

INDISCIPLINA

REVISTA DEL CENTRO DE INVESTIGACIONES
INTERDISCIPLINARIAS EN CIENCIAS Y HUMANIDADES
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

inter_instituciones

ISSN 2448-5705

INTERdisciplina

REVISTA DEL CENTRO DE INVESTIGACIONES
INTERDISCIPLINARIAS EN CIENCIAS Y HUMANIDADES
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

inter_instituciones

Volumen 4 | Número 10 | septiembre-diciembre 2016

DIRECTORIO

INTERdisciplina

Revista del Centro de Investigaciones Interdisciplinarias
en Ciencias y Humanidades—Universidad Nacional Autónoma de México
www.interdisciplina.unam.mx

Juan Carlos Villa Soto / Mario Rogelio López Torres

Editores

Bianca Vienni Baptista

Editora invitada

Concepción Alida Casale Núñez

Corrección

Isauro Uribe Pineda

Formación

CONSEJO EDITORIAL

Germinal Cocho Gil / Universidad Nacional Autónoma de México, México

Pedro Luis Sotolongo Codina / Academia de Ciencias de Cuba

Roger Strand / Universitetet i Bergen, Noruega

Nancy Scheper–Hughes / University of California Berkeley, EUA

Julie Thompson Klein / Wayne State University, EUA

Centro de Investigaciones Interdisciplinarias en Ciencias y Humanidades

Guadalupe Valencia García

Directora

María del Carmen Legorreta Díaz

Secretaria Académica

Alejandro Labrador Sánchez

Secretario Técnico

María Isabel García Rosas

Secretaria Administrativa

María del Consuelo Yerena Capistrán

Jefa del Departamento de Publicaciones

Universidad Nacional Autónoma de México

Enrique Graue Wiechers

Rector

Leonardo Lomelí Vanegas

Secretario General

Leopoldo Silva Gutiérrez

Secretario Administrativo

Mónica González Contró

Abogada General

Alberto Vital Díaz

Coordinador de Humanidades

INTERdisciplina

INTERdisciplina, Vol. 4, No. 10, septiembre–diciembre 2016, es una publicación cuatrimestral electrónica, editada por la Universidad Nacional Autónoma de México, Ciudad Universitaria, Coyoacán, 04510 Ciudad de México, a través del Centro de Investigaciones Interdisciplinarias en Ciencias y Humanidades, Torre II de Humanidades 4º piso, Circuito Escolar, Ciudad Universitaria, Coyoacán 04510, Ciudad de México, <http://www.interdisciplina.unam.mx>, rev.interd@unam.mx. Editores responsables: Mario Rogelio López Torres y Juan Carlos Villa Soto. Reserva de Derechos al Uso Exclusivo No.04-2013-012910094600-102, otorgado por el Instituto Nacional del Derecho de Autor, ISSN 2448-5705. Responsable de la última actualización de este número: Isauro Uribe Pineda, Torre II de Humanidades 5º piso, Circuito Escolar, Ciudad Universitaria, Coyoacán, 04510, Ciudad de México. Fecha de la última actualización: 21 de noviembre de 2016.

Las opiniones expresadas por los autores no necesariamente reflejan la postura de los editores. Prohibida la reproducción total o parcial de los contenidos e imágenes de la publicación sin la previa autorización por escrito de los editores responsables.

INTERdisciplina

Volumen 4 / Número 10 / septiembre–diciembre 2016

Contenido / Contents

- Presentación 5
Presentation. 7

Editorial / Editorial

- Entre instituciones, espacios y redes: ámbitos interdisciplinarios y transdisciplinarios en América 9
Among Institutions, Spaces and Networks: Interdisciplinary and Transdisciplinary Realms in the American Continent 22
Bianca Vienni Baptista

Dossier / Dossier

- Reflexiones sobre la actualidad del conocimiento en el contexto de un programa de estudios interdisciplinarios en la Universidad de Valparaíso, Chile 35
Reflections on current knowledge in the context of a program of interdisciplinary studies at the University of Valparaiso, Chile
Gustavo Celedón
- El CEIICH, clave en la institucionalización de la investigación interdisciplinaria en la Universidad Nacional Autónoma de México 49
The CEIICH, key in interdisciplinary research institutionalizing at the National Autonomous University of Mexico
Juan Carlos Villa Soto, Martha Patricia Castañeda Salgado y Norma Blazquez Graf
- La interdisciplina en la Universidad Autónoma de Querétaro, un desafío impostergable. La experiencia de la Facultad de Filosofía. 65
Interdisciplinarity at the Autonomous University of Queretaro, an urgent challenge. The experience of the Faculty of Philosophy
Edgar Belmont Cortés, Mónica Ribeiro Palacios y Margarita Espinosa Blas

- La política de regionalización de la Universidad de la República.
Un proceso para promover la interdisciplina en el Uruguay 81
*The regionalization policy of the University of the Republic. A process
to promote interdisciplinarity in Uruguay*
Gregory Randall

- La Universidad de Buenos Aires y la interdisciplina 109
The University of Buenos Aires and interdisciplinarity
Cecilia Hidalgo

- Análisis y síntesis de buenas prácticas en la educación
socioambiental interdisciplinaria en Estados Unidos. 129
*Analysis and synthesis of best practices in interdisciplinary
social–environmental education in the United States* 159
Jan Boll, Timothy Link, Mary Santelmann, Robert Heinse y
Barbara Cosens

- Lecturas recomendadas / *Suggested reading* 183

- Voces cardinales / *Cardinal voices***
- Cómo abordar los problemas complejos desde la fragmentación
y lo desconocido.
Entrevista a Gabriele Bammer. 189
Verónica Fernández Damonte y Bianca Vienni Baptista

- Reseña / *Book review***
- *Encuentros sobre interdisciplina* 199
Carlos Bianchi

- Colaboran en este número / *Contributors*** 205

Presentación

EL PROCESO DE institucionalización de la investigación y la educación interdisciplinarias en el ámbito universitario significa establecer procedimientos que estimulen de manera permanente las pautas de trabajo académico característicos de este enfoque en ambos contextos. El predominio de diseños organizacionales y de criterios de evaluación favorecedores del trabajo individual con un marcado acento disciplinario le confiere generalmente un rasgo innovador a dicho proceso.

Este signo de continua actualización enfatiza el carácter dinámico del conocimiento, permite, desde un principio dialógico, concebir la consolidación de los enfoques interdisciplinarios como un ímpetu transformador en búsqueda de legitimar su raigambre en la vida universitaria, acaso constituirse en parte de la tradición, sin llegar a ser expresión de una fuerza conservadora que frene la misión de la universidad por impulsar el desarrollo de la sociedad en tanto proyecto cultural.

Esta condición transformadora se corresponde con las características adquiridas históricamente por las universidades a través de las reformas emprendidas para cumplir sus funciones conforme a un espíritu crítico y creativo —tales como la autonomía, la libertad de investigación y de cátedra, la creación de autoridades colegiadas y el fortalecimiento de la representatividad en éstas, entre otras—, pues se les atribuye a la investigación y a la educación interdisciplinaria una gran fuerza de transformación social por su capacidad para estudiar problemas sociales en toda su complejidad y de auspiciar una conciencia crítica al estar asociada a una formación académica integral.

La institucionalización de la creación de conocimiento desde un enfoque interdisciplinario significa crear las condiciones de posibilidad para que la innovación, la flexibilidad, la apertura, la re-conceptualización, la cooperación y la creatividad se estimulen de manera efectiva en la Universidad, en oposición al predominio del individualismo, la competencia, la homogeneidad, la exclusión, la preeminencia, la jerarquización y la territorialidad.

En este número, **INTER**disciplina presenta diversas experiencias del proceso de institucionalización de la investigación interdisciplinaria en universidades del continente americano, recogiendo en nuestra sección de “Voces cardinales” una aportación muy sugerente de la Universidad Nacional de Australia.

Inter_instituciones alude a dicho proceso, empero en contextos histórico-culturales específicos que configuran una gama de formas de organización del trabajo académico y de sus marcos normativos; al mismo tiempo, expresan las concepciones de integración del conocimiento forjados por las entidades y pro-

yectos interdisciplinarios, pues estas perspectivas están estrechamente asociadas con dicho contexto. De este modo, surgen arreglos institucionales pautados por concepciones diferenciadas de lo interdisciplinario, las cuales articulan conocimientos y prácticas a partir de ejes temáticos, problemas sociales en escalas locales o nacionales o por campos de conocimiento, entre otros criterios.

A partir de la vasta experiencia interdisciplinaria presentada en el *dossier* de este número, se puede favorecer el aprendizaje institucional al difundir estrategias exitosas para promover procesos de integración del conocimiento en el estudio de la realidad social en su complejidad en el ámbito de las funciones sustantivas de la universidad.

Acorde con una segunda acepción de *Inter_instituciones*, lo anterior puede favorecer la colaboración interinstitucional de carácter nacional e internacional para emprender proyectos conjuntos con los apoyos y valoración que requieren los retos intelectuales de largo aliento. ■

Presentation

INTERDISCIPLINARY RESEARCH AND education within a university setting implies establishing procedures that may on an ongoing basis encourage interdisciplinary academic work guidelines in both these areas. The predominance of organizational design and assessment criteria favoring individual work with a marked disciplinary emphasis generally imprint an innovative quality on the interdisciplinary process.

Ongoing updating highlights knowledge's dynamic quality which based on the principle of dialogue allows for an understanding of the consolidation of interdisciplinary approaches as a transformative drive in search of legitimating their deep roots in university life. These approaches may even become part of the university's tradition, without being an expression of a conservative force that curbs the university's mission of fostering social development as a cultural project.

This transformative condition goes hand in hand with the characteristics universities have acquired historically through the reforms implemented in order to critically and creatively comply with its functions, such as autonomy, research and academic freedom, the creation of collegiate structures and the strengthening of their representativity, among others. Interdisciplinary research and education are attributed a significant role in social transformation owing to their capacity to study social issues in their full complexity and foster critical consciousness by being linked to integral academic training.

The institutionalization of knowledge creation from an interdisciplinary perspective implies creating conditions to make it possible for innovation, flexibility, openness, re-conceptualization, cooperation and creativity to be effectively encouraged at the university, as opposed to the predominance of individualism, competition, homogeneity, exclusion, preeminence, hierarchization and territoriality.

This issue of **INTER**disciplina presents various experiences of interdisciplinary research institutionalization at universities throughout the American continent. The section entitled "Voces cardinales" (*Cardinal voices*) includes a thought-provoking contribution from the Australian National University.

This issue entitled *Inter_instituciones* (*Inter_institutions*) alludes to the interinstitutional process, but in terms of specific historical-cultural contexts that give shape to a broad spectrum of forms of organizing academic work and their regulatory frameworks. At the same time, they express notions of

knowledge integration forged by interdisciplinary bodies and projects since these perspectives are intimately associated with such a context. Institutional agreements thus emerge that draw on different perspectives of what interdisciplinary work is, that articulate knowledge and practices based on thematic axes, social issues both at a local or national scale or fields of knowledge, among other criteria.

The successful strategies shared through the vast interdisciplinary experiences presented in this issue's dossier can favor institutional learning. This may promote knowledge integration processes in the study of social reality in its full complexity within the field of the university's substantial work.

A second meaning of the term *Inter_institutions* relates to the fact that interinstitutional processes may favor interinstitutional collaboration both nationally and internationally in order to set up joint projects with the support and value demanded by long-term intellectual challenges. ■

Bianca Vienni Baptista*

Entre instituciones, espacios y redes: ámbitos interdisciplinarios y transdisciplinarios en América¹

[Las] configuraciones interdisciplinarias novedosas —lo que son en un sentido “experimentos”— institucionales poseen el potencial para revelar nuevos paradigmas para la producción de conocimiento, su organización y su aplicación.

M. Crow y W. Dabars (2014, 20)

¿Por qué pensar en instituciones?

LOS FACTORES INSTITUCIONALES son los que se mencionan usualmente como los *culpables* de impedir las iniciativas interdisciplinarias. Este número de **INTERdisciplina** presenta una propuesta diferente, desde la cual las instituciones son re- pensadas como construcciones sociales (Ostrom 1990, 1995) que han aportado y aportan al desarrollo de la interdisciplina en diferentes contextos académicos. En este marco las universidades se erigen como ámbitos privilegiados al constituir espacios donde existe la libertad para generar innovaciones conceptuales y organizacionales que abran la puerta a nuevos modos de producir conocimiento (Weingart 2014).

El *dossier* que aquí se presenta tiene como premisa principal reflexionar sobre los desafíos de la producción de conocimiento interdisciplinario (ID) y trans-

*Universidad de la República de Uruguay.

Correo electrónico: biancav@ei.udelar.edu.uy

I Quiero agradecer profundamente al equipo de **INTERdisciplina**, especialmente a los editores quienes apoyaron todo el proceso de construcción de este número y ofrecieron amablemente su ayuda y sus conocimientos para hacerlo realidad. Ha sido un privilegio trabajar con ellos y aprender de su experiencia. También a los autores, por aceptar el reto y haber realizado un gran esfuerzo para ofrecer contribuciones tan relevantes para la comunidad científica. Asimismo, mi reconocimiento a los evaluadores quienes brindaron comentarios y sugerencias que enriquecieron el producto final. Por último, al Espacio Interdisciplinario (Universidad de la República, Uruguay), a la Comisión Sectorial de Investigación Científica de la Universidad de la República y al Centro de Métodos (Universidad Leuphana, Alemania) por apoyarme a desarrollar algunas de las ideas que se incluyen en esta presentación. Mis sinceros agradecimientos a todos ellos.

disciplinario (TD) centrándose en los procesos de institucionalización, las transformaciones culturales y las características de las comunidades que surgen de estos procesos.

Si bien existe una amplia literatura dedicada a la reflexión sobre los diferentes ángulos del fenómeno de la ID: Frodeman 2014a y b; Lattuca 2011; National Academy of Sciences 2005; Porter y Rafols 2009; Repko 2008; Repko *et al.* 2011; Thompson Klein 1990, 1996, 2005, 2011; por mencionar algunos, y de la TD: Bammer, 2005; Pohl y Hirsch Hadorn, 2007; Regeer y Bunders, 2009; entre otros, la falta de una comprensión integradora de dicho desarrollado prevalece en América Latina. Como paso inicial hacia la concreción de tal objetivo sustantivo, el presente número reúne contribuciones de varios países del continente relacionadas con tres ejes: las instituciones, las culturas y las comunidades construidas en torno a la producción de conocimiento ID y TD. La reflexión sobre la práctica constituye un esfuerzo por posicionar la ID y la TD, entendiendo que los contextos culturales locales son la base para crear diálogos.

Los autores fueron invitados a repensar las siguientes interrogantes que guían esta colección de artículos, a saber:

- ¿Qué implica institucionalizar la interdisciplina en América Latina?
- ¿Qué aprendizajes se pueden sistematizar de las experiencias de institucionalización de la interdisciplina en nuestras universidades y contextos académicos?
- ¿Cuál es el impacto de la investigación ID y TD sobre los procesos culturales?
- ¿Qué características deben tener esos procesos y programas? ¿Qué tradiciones de enseñanza interdisciplinaria se identifican en las carreras de grado y de posgrado?

La relevancia de estas preguntas reside en su aporte teórico al campo interdisciplinario. Las contribuciones aquí reunidas comparten objetivos generales parte también de los que persigue la revista **INTERdisciplina**. Entre ellos: (i) visibilizar las características del trabajo ID y TD en América Latina para otras comunidades interdisciplinarias; (ii) promover el diálogo entre los investigadores de diferentes países que se ocupan de los desafíos y oportunidades de la ID y TD, y, (iii) construir un entendimiento común entre ellos.

El número no busca ser un catálogo completo de la diversidad de organizaciones, programas y centros dedicados a la ID y TD en el continente. Por el contrario, se entiende necesario complementar nuestro desarrollo académico mediante la construcción de las diferencias (Vilsmäier y Lang 2015) y la sistematización de las lecciones aprendidas.

Los criterios para invitar a estos autores se relacionan con tres aspectos principales. En primer lugar, la diversidad de enfoques, perspectivas y aplicaciones de la ID y TD que cada uno de ellos aplica. En segundo, la integración de diferentes países del continente americano en esta reflexión. Por último, pero por ello no menos importante, las diferencias disciplinarias entre quienes colaboran en este número no se borran ni se minimizan.

Esta conjunción de artículos utiliza la diversidad como criterio para ejemplificar el desarrollo actual de la investigación, la enseñanza y la extensión interdisciplinarias en distintas universidades de América, llegando incluso hasta los Estados Unidos de Norteamérica. Se presentan dos programas de doctorado interdisciplinarios en América Latina, uno de la Universidad de Valparaíso (Chile) y otro de la Universidad Autónoma de Querétaro (México). Sumamos a ellos, el aporte de Jan Boll, Timothy Link, Mary Santelmann, Robert Heinse y Barbara Cosens quienes analizan el componente interdisciplinario de los programas de posgrado Water Resource Graduate Program de la Oregon State University y Water Resources Program de la University of Idaho, en Estados Unidos.

Gustavo Celedón reflexiona en torno a las formas del conocimiento en el contexto político que gobierna hoy el trabajo académico a nivel mundial y nutrido por las demandas que realizan las humanidades y las artes en Chile. El autor considera a la interdisciplina como no ajena a esta producción y eso configura su perfil.

Un programa de posgrado con el mismo título y características similares ha sido desarrollado en México casi al mismo tiempo que en la Universidad de Valparaíso. Un ejemplo más de que los diálogos entre instituciones son posibles, pues ambos programas comparten diversos ámbitos académicos de construcción interdisciplinaria. En el caso de la Universidad Autónoma de Querétaro, los autores exponen las características del doctorado en estudios interdisciplinarios sobre pensamiento, cultura y sociedad y del Centro de Investigación Interdisciplinaria para el Desarrollo de Capital Humano. Estos dos proyectos se articulan entre sí en un esfuerzo por crear una plataforma institucional que ponga en debate la lógica sectorizada preponderante en dicha universidad. Los autores deliberan sobre la necesidad de ampliar los vínculos de la universidad con la sociedad en su conjunto y edificar un sustento para otro tipo de lógicas que no impliquen necesariamente lo disciplinario como fundamento.

Como una manera de ampliar las fronteras de la reflexión propuesta, se incluye la contribución de Boll *et al.* quienes sistematizan los aprendizajes de dos programas de posgrado interdisciplinarios en ciencias socioambientales de Estados Unidos; en su análisis, presentan algunas dimensiones similares a las que son construidas por Villa Soto *et al.*, y sistematizan los resultados en cinco grandes ejes que no adelantamos aquí. Por su parte, Cecilia Hidalgo plantea un reco-

ruido por las distintas formas institucionales llevadas a cabo por las iniciativas interdisciplinarias en la Universidad de Buenos Aires (UBA) al retorno de la democracia en el año 1983 en Argentina. Desde las experiencias de la universidad, la autora da lugar a un análisis que incluye la consolidación de la cooperación intersectorial e interuniversitaria a partir del diálogo entre instituciones del sistema científico nacional e internacional. Hidalgo sostiene que los programas interdisciplinarios de la UBA han logrado consolidar vínculos con los sectores público y privado, identificar demandas sociales de conocimiento y avanzar en la generación de canales más idóneos para coordinar los esfuerzos propios y la relación con los distintos ámbitos de decisión política y utilización del conocimiento.

El contexto de la Universidad Latinoamericana (Arocena y Sutz 2001; Arocena *et al.* 2015; Vasen y Vienni, en prensa) es decisivo tanto en el proceso analizado por Hidalgo como en el referido por Gregory Randall de la Universidad de la República de Uruguay. Su contribución se centra en la política de regionalización universitaria llevada a cabo en el periodo 2008-2014 donde la interdisciplina fue una de las líneas prioritarias. Randall sostiene que la apuesta a la regionalización implicaba algunos retos complejos: vencer la tendencia localista (con fuerte arraigo cultural) asociada a los Departamentos del Uruguay; ser capaces de concentrar recursos suficientes para dinamizar los Centros Regionales a ser creados y afrontar los problemas de infraestructura regional propios de un territorio centralizado en Montevideo, la capital del país. A la vez, esta estrategia permitía apostar a la creación de estructuras interdisciplinarias nuevas con un rol en la escena nacional y universitaria.

Otro ejemplo de un proceso de institucionalización de la interdisciplina lo constituye la consolidación del Centro de Investigaciones Interdisciplinarias en Ciencias y Humanidades de la Universidad Nacional Autónoma de México. Juan Carlos Villa Soto, Martha Patricia Castañeda Salgado y Norma Blazquez Graf examinan el devenir histórico de este centro a partir de tres ejes de análisis: el diseño organizacional; la identidad, y la legitimidad de nuevas prácticas. Los autores reconocen la importancia de establecer diseños organizacionales flexibles que permitan el desarrollo de una comunidad académica y auspicien una adecuada valoración y promoción de la investigación interdisciplinaria desde una perspectiva plural. La creación de puentes entre las ciencias y las humanidades es el rasgo distintivo del quehacer interdisciplinario del CEIICH, que se ha legitimado en el ámbito de investigación de la UNAM al establecer una gran sinergia con los procesos de formación interdisciplinaria y su investigación.

A través de los diversos textos se plantea la necesidad de construir diálogos entre continentes a partir de las experiencias interdisciplinarias que se vienen desarrollando hace más de cincuenta años (Simini y Vienni, en prensa) en diferentes países y regiones. Esta historia requiere de un marco desde donde re-

flexionarlas y analizarlas a la luz de algunas cuestiones que, en la actualidad, se imponen a los investigadores (Vienni 2014, 2016a). Para abordarlas, propongo consolidar el campo denominado “Estudios sobre inter– y transdisciplina” (ESIT) (Vienni 2016a y b).

Estudios sobre inter– y transdisciplina

El campo Estudios sobre inter– y transdisciplina (ESIT) tiene como objetivo sustantivo sistematizar las investigaciones sobre los alcances del quehacer ID y TD, y proponer desarrollos para el fortalecimiento de estas prácticas en los contextos latinoamericanos. Este número inicia ese espacio y brinda ejemplos vastos de su potencial alcance como campo de estudio.

Con ello se busca contribuir al diseño fundamentado de instrumentos de promoción y evaluación de la producción de conocimiento en marcos ID y TD en las universidades y entre éstas y otras instituciones y actores. A su vez, los ESIT, como campo de especialización académica, pueden aportar sustantivamente al fomento de los estudios interdisciplinarios. Sin desmedro de ello, se procura fomentar el trabajo conjunto de investigadores que se esfuerzan por comprender disciplinas ajenas a la propia sin dejar de cultivar la suya y, desde ella, contribuir al esfuerzo interdisciplinario por resolver problemas de la teoría o de la práctica.

El enfoque que guía la propuesta es en sí mismo interdisciplinario y se genera a partir de los resultados existentes en la literatura científica, principalmente en el campo de la ciencia, tecnología, sociedad (Albornoz *et al.* 1996; González García *et al.* 1996; Iranzo y Blanco 1999; López Cerezo y Sánchez Ron 2001; Pérez Bustos y Lozano Borda 2011; por mencionar algunos) y desarrollo (Arocena 2003; Arocena y Sutz 2001; 2003) y las investigaciones realizadas por la autora como docente de la Unidad Académica del Espacio Interdisciplinario de la UdelaR (Cruz *et al.* 2012, 2013; Martínez *et al.* 2015; Vienni 2016a y b).

La consolidación de un campo como los ESIT requiere constituir una plataforma para el debate y la promoción de la investigación interdisciplinaria y transdisciplinaria, la enseñanza (Spelt *et al.* 2009), las actividades con el medio y la política. Se entiende relevante, para definir estos objetivos, llevar a cabo investigaciones sobre la teoría y la práctica ID y TD, y concretar la exploración de la naturaleza interdisciplinaria de ciertos abordajes metodológicos y cómo hacen y dan forma a los campos y disciplinas de investigación en particular (Strathern 2004).

Lo central de esta propuesta es: (i) avanzar en la construcción del análisis cognitivo de la ID y TD como espacio para la producción de conocimiento; (ii) generar conocimiento académico sobre lo ID y TD; (iii) hacer emerger los abordajes

interdisciplinarios en diversos ámbitos (académicos, institucionales, etc.), y, (iv) diseñar dinámicas para promover la ID y TD en diferentes contextos.

En cuanto a las instituciones, interesa el análisis de los colectivos de producción de conocimiento ID y TD y su institucionalización académica y dentro de otros organismos (Vienni 2016a). La academia presenta problemas culturales, educacionales, sociales, políticos y morales que de una u otra forma demuestran las limitaciones de la ciencia moderna, la tecnología, investigación y educación respecto de la posibilidad de ser valiosas para las personas (Vessuri 2007). “Insuficiente atención es típicamente dedicada a la apreciación de la relación reflexiva entre el conocimiento y su diseño institucional en el avance de la interdisciplinarietà” (Crow y Debars 2014, 14).

Instituciones, espacios y redes

En el marco de los ESIT, se puede plantear la siguiente interrogante: ¿cuál es la especificidad de la interdisciplina que precisa de justificación como área de trabajo en las universidades?

La interdisciplina, la transdisciplina, lo interdisciplinario y sus derivados se encuentran en plena discusión desde hace más de cincuenta años. Uno de los antecedentes más relevantes sobre la institucionalización de estas prácticas es el seminario de la Organisation for Economic Cooperation and Development (OECD) en el año 1970, donde la pregunta era más o menos la misma: “¿Con qué objetivo sustancial se persigue una práctica científica más interdisciplinaria en algunos ámbitos académicos?” (Organisation for Economic Cooperation and Development, 1972). La temática sigue siendo controversial, pero a la vez central a la ciencia académica (Ziman 1985, 2003). Julie Thompson Klein, posteriormente, actualizó la reflexión sobre las instituciones y la interdisciplina en su libro *Creating campus cultures*, donde analiza pormenorizadamente este panorama para los Estados Unidos.

En palabras de Barry y Born (2013) “(...) uno de los temas que surge en el debate contemporáneo es si el auge de la interdisciplinarietà se entiende mejor como respuesta a los problemas dados o como medio generador de preguntas alrededor de nuevas formas de pensamiento y prácticas experimentales que puedan fusionarse”. (10)

Desde nuestra perspectiva, diríamos que esas prácticas y nuevas formas de pensamiento bien pueden orientar la resolución de los problemas del desarrollo, éste entendido en el marco de los países de América Latina.

La combinación de la condición periférica —en tanto especialización en actividades de relativamente poco contenido de conocimiento junto con la subordinación externa— se define como subdesarrollo (Arocena y Sutz 2015, 25). La

escasa demanda solvente de conocimiento en el subdesarrollo hace que aún una oferta débil de conocimientos sea subaprovechada, con lo cual las capacidades trabajosamente construidas se desdibujan (Arocena y Sutz 2015).

Pensemos en las prácticas interdisciplinarias, en el tiempo y los recursos que requiere (Lyall *et al.* 2010), y en lo invertido a nivel institucional para ser construidas. ¿Es razonable que un esfuerzo como el trabajo ID y TD que implica cambios en lo institucional, lo cultural, lo político, lo educacional, pueda vincularse con el objetivo de resolver los problemas que enfrenta el subdesarrollo?

Como ejemplo de este marco de reflexión, la Segunda Reforma Universitaria llevada adelante por la Universidad de la República (Uruguay), en el periodo 2006-2014, concretó la “Universidad para el Desarrollo” (Arocena 2014; Arocena y Sutz 2015).

Esta reforma consideró, entre otras, la creación del Espacio Interdisciplinario (EI) en el año 2008. El EI es un servicio universitario conformado por estructuras interconectadas con identidad propia para facilitar, promover y legitimar abordajes innovadores para problemas complejos y multidimensionales. Se trata de un espacio transversal a toda la estructura universitaria (Arocena 2008).

Los lineamientos del EI funcionan como grandes ejes desde los que se busca integrar las prácticas interdisciplinarias con un espíritu plural. Entre ellos cabe mencionar: la legitimación académica reflejada en formas institucionales específicas y el esfuerzo por evitar la competencia entre lo disciplinario y el desarrollo interdisciplinario, con una consecuente transformación de los criterios de evaluación académica. Se apunta a fomentar la flexibilidad y servir de puerta de entrada a la sociedad para colaborar con la construcción de agendas derivadas de demandas concretas.

En este sentido, el concepto de “redes de práctica” resulta útil para describir los pasos consolidados en torno a esta propuesta institucional. Las redes de práctica (Brown y Duguid 2000) constituyen grandes sistemas sociales a través de los cuales los investigadores comparten información, pero sin necesariamente producir nuevos conocimientos en forma inmediata o tradicional. En la estructura académica actual, el valor de la investigación y del investigador se suelen medir por la producción de nuevos conocimientos en forma de publicaciones en revistas académicas. Sin embargo, las redes de intercambio a menudo pueden producir resultados más difíciles de contabilizar pero igualmente importantes tales como iniciativas de políticas públicas, publicaciones alternativas de revistas o el desarrollo de productos a largo plazo (Rothen, 2004).

Este tipo de trabajo está siendo desarrollado por una novel red de universidades: Universidad de Valparaíso en Chile, Universidad de la República en Uruguay y la Universidad Nacional Autónoma de México y la Universidad Autónoma de Querétaro también en México, cuyo objetivo principal es la construcción de

nuevas sinergias y actividades entre sus miembros con el énfasis en la investigación ID y TD, la enseñanza y la práctica. Esta iniciativa se denomina “Red Latinoamericana de Estudios Interdisciplinarios” (<http://www.redinterdisciplinaria.net/wp>), debido a su estrecha vinculación con los ESIT.

Un regionalismo desde la práctica

Gabriele Bammer (2005) considera que “(...) ayudando a elaborar estrategias sobre cómo capturar y transmitir los métodos y experiencias en los procesos desarrollados en proyectos específicos, se logra que los nuevos proyectos aprendan de ellos. La fragmentación y la pérdida de experiencia es un problema en todo el mundo” (24). ¿Cómo superar esa fragmentación? ¿Cómo aprender de los aportes regionales para la producción de conocimiento ID y TD? ¿Es a través de las instituciones, o de construir culturas y comunidades? (Hidalgo 1999).

Bammer aporta algunas respuestas a estas interrogantes en la entrevista publicada en “Voces cardinales” en este número. En ella, la investigadora sostiene que se han desarrollado diversos métodos para el abordaje de problemas complejos. A su vez, cada disciplina nos entrena a trabajar con lo desconocido y a aplicar ciertos métodos para transformarlo. Sin embargo, al enfrentarnos con problemas complejos siempre habrá algo que específicamente no sabemos o que los métodos con los que disponemos no son adecuados para resolverlo (Bammer 2005). Aquí es donde se presenta un punto de fisura. ¿Cómo construir herramientas en el contexto latinoamericano para superar esa fragmentación y esas fisuras?

Si se piensa en la producción de conocimiento ID y TD como aporte a los problemas multidimensionales o complejos, se podría delinear una “región” atendiendo a tres dimensiones (Chou y Ravinet 2015):

1. La constelación de actores que participan en patrones de interacción o, en otras palabras, “redes de práctica” (Brown y Duguid 2000).
2. Los arreglos institucionales adoptados, abandonados y aceptados.
3. Las ideas y principios que fueron puestos en funcionamiento y que se imbrican en las políticas y en las líneas programáticas.

Estas tres dimensiones constituyen una manera de entender la interdisciplina (Ribeiro 2016) (y la transdisciplina) como regionalismo que, a su vez, refuerza una forma de interacción en la educación superior: el intercambio social. En términos generales, la producción y el intercambio de conocimiento no se descompone en factores de diseño institucional. Esa brecha —considera Ribeiro—

puede ser la razón por la cual la creación de conocimiento social y la interdisciplina han quedado relegadas a las periferias del paisaje de la organización académica.

Las redes de prácticas y el intercambio entre actores pueden, sin embargo, producir resultados que, aunque difíciles de clasificar, son igualmente importantes, incluidas las iniciativas de política pública, publicaciones en revistas alternativas, o el desarrollo a largo plazo de diferentes productos (Rothen 2004). Desde la perspectiva de este volumen, agregamos: las instituciones, los espacios y las redes, en cualquiera de sus formatos, son ámbitos potenciales para la producción de conocimiento ID y TD. ¿Dependen entonces estos esfuerzos de las culturas y las comunidades que construimos a través de nuestras instituciones, espacios y redes de práctica? ■

Referencias

- Albornoz, M., P. Kreimer y E. Glavich (eds.). *Ciencia y sociedad en América Latina*. Universidad Nacional de Quilmes, Buenos Aires, 1996.
- Arocena, R. y J. Sutz. «Sobre mudanca estrutural e políticas de conhecimento democrático». En J. E. Cassiolato, M. G. Podcameni y M. C. Soares (eds.), *Sustentabilidade socioambiental em um contexto de crise*, 83-103, Río de Janeiro: E-papers, 2015.
- . Göransson, B. y J. Sutz. «Knowledge policies and universities in developing countries: Inclusive development and the <developmental university>». *Technology in Society*, 41 (2015), 10-20, 2015.
- . «Latin American Universities: From an original revolution to an uncertain transition». *Higher Education*, 50 (2015), 573-592, 2005.
- y J. Sutz. *Subdesarrollo e innovación. Navegando contra el viento*. Madrid: Cambridge University Press, 2003.
- . «Sobre la democratización del conocimiento y ciertos problemas de la política». En López Cerezo, J. (ed.), *La democratización de la ciencia*, Colección Poliedro, Temas de Ciencia, Tecnología, Cultura y Sociedad, Cátedra Miguel Sánchez-Mazas (UPV/EHU), Editorial Erein, 25-50, 2003.
- y J. Sutz. *La Universidad Latinoamericana del futuro. Tendencias, escenarios, alternativas*, Colección UCUDAL, Unión de Universidades de América Latina, México, 2001.
- . «Trabajando por una segunda reforma universitaria: la universidad para el desarrollo». *Memoria del Rectorado 2006-2014*. Montevideo: Universidad de la República, 2014.
- Bammer, G. «Integration and implementation sciences: Building a new specialization», *Ecology and Society*, 10(2), 24, 2005.

- Barry, A. y G. Born. *Interdisciplinarity. Reconfigurations of the social and natural sciences*. Londres: Routledge, 2013.
- Brown, J. y Duguid, P. *The social life of information*. Harvard: Harvard Business School Press, 2000.
- Chou, M. H. y Ravinet, P. «The rise of «Higher Education regionalism». An agenda for higher education research». En Huisman, J., H. de Boer, D. D. Dill y M. Souto-Otero (eds.), *Handbook of Higher Education policy and governance*. Houndmills: Palgrave Macmillan, pp. 361-378, 2015.
- Crow, M. y W. Dabars. «Towards interdisciplinarity by design in the American Research Universities». En Weingart, P. y B. Padberg (eds.), *University experiments in interdisciplinarity. Obstacles and opportunities*. Bielefeld, Transcript, Science Studies, pp. 13-36, 2014.
- Cruz, Paula, Vienni, Bianca y Repetto, Lorena. «Situación de la interdisciplina en la Universidad de la República (2009-2013)». En *Espacio Interdisciplinario* (ed.), Seminario *En_Clave Inter: Procesos, contextos y resultados del trabajo interdisciplinario*. Montevideo: Espacio Interdisciplinario de la Universidad de la República, pp. 29-40, 2013. Disponible en: (www.ei.udelar.edu.uy).
- , Vienni, Bianca y Repetto, Lorena. «Apuntes para la caracterización del trabajo interdisciplinario en la Universidad de la República». En C. Martínez Debat (comp.), *Interdisciplina en el estuario. Saberes orilleros, Revista Digital Universitaria*, Vol. 13, No. 5, 2012. Disponible en: (<http://www.revista.unam.mx/>). (Consultado junio de 2013).
- Frodeman, R. «The end of disciplinarity». En Weingart, P. y B. Padberg (eds.), *University experiments in interdisciplinarity. Obstacles and opportunities*. Bielefeld: Transcript, Science Studies, pp. 175-198, 2014a.
- . *Sustainable knowledge. A theory of interdisciplinarity*. Nueva York: Palgrave Pivot, 2014b.
- González García, M., J. A. López Cerezo y J. L. Luján López. *Ciencia, tecnología y sociedad. Una introducción al estudio social de la ciencia y la tecnología*. Madrid: Editorial Tecnos, 1996.
- Hidalgo, C. «Comunidades científicas: los antropólogos enfocan la ciencia». En Althabe, G. y F. G. Schuster (comps.), *Antropología del presente*. Buenos Aires: Edicial S.A., pp. 43-59, 1999.
- , Natezon, C. y G. Podestá. «Interdisciplina: construcción de conocimiento en un proyecto internacional sobre variabilidad climática y agricultura». *Revista Iberoamericana de Ciencia Tecnología y Sociedad*, Vol. 3, No. 9, pp. 53-68, 2007. Disponible en: (<http://www.revistacts.net/archivo>). (Consultado febrero 2015).
- Iranzo, J. R. Blanco, T. González de la Fe, C. Torres y A. Cotillo. *Sociología de la ciencia y la tecnología*. Consejo Superior de Investigaciones Científicas, Madrid, 2005.

- y J. R. Blanco. *Sociología del conocimiento científico*. Centro de Investigaciones Sociológicas. Universidad Pública de Navarra, Madrid, 1999.
- Klein, Julie Thompson. *Interdisciplinarity. History, theory and practice*. Detroit: Wayne State University Press, 1990.
- . «Chapter 2: A taxonomy of interdisciplinarity». En R. Frodeman (ed.), *The Oxford Handbook of Interdisciplinarity*, Oxford, Oxford, pp.15-30, 2011.
- . *Creating campus cultures. A model for strength and sustainability*. Washington, D. C.: Association of American Colleges and Universities (AAC&U), 2010.
- . *Crossing boundaries. Knowledge, disciplinarity and interdisciplinarity*. Virginia: University Press of Virginia, 1996.
- . *Humanities, culture and interdisciplinarity. The changing American Academy*. Albany: State University of New York Press, 2005.
- Lattuca, L. *Creating interdisciplinarity. Interdisciplinary research and teaching among College and University Faculty*. Nashville: Vanderbilt University Press, 2001.
- López Cerezo, J. A. y J. Sánchez Ron (eds.). *Ciencia, tecnología, sociedad y cultura en el cambio de siglo*. Editorial Biblioteca Nueva. Organización de los Estados Iberoamericanos, Madrid, 2001.
- Lyall, C., A. Bruce, J. Tait y L. Meagher. *Interdisciplinary research journeys. Practical strategies in capturing creativity*. Londres: Bloomsbury, 2010.
- Martínez, C., Vienni, B., Cruz, P. y Repetto, L. «Saberes extendidos. Una mirada a la integralidad y la interdisciplina desde el Espacio Interdisciplinario de la Universidad de la República (Uruguay)». *INTERdisciplina*, vol. 3, núm. 5, pp. 223-240, CEIICH, UNAM, 2015.
- National Academy of Sciences. *Facilitating interdisciplinary research*, Committee on Facilitating Interdisciplinary Research, Washington: The National Academy Press, 2005.
- Ostrom, E. *Governing the commons. The evolution of institutions for collective action*. Nueva York: Cambridge University Press, 1990.
- . *Understanding institutional diversity*. Princeton: Princeton University Press, 1995.
- Pérez Bustos, T. y M. Lozano Borda (eds.). «Ciencia, tecnología y democracia: Reflexiones en torno a la apropiación social del conocimiento». En *Memorias del Foro-Taller de Apropiación Social de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación*. Colciencias, Universidad EAFIT, Medellín, 2011.
- Pohl, C. y G. Hirsch Hadorn. *Principles for designing transdisciplinary research*. Swiss Academies of Arts and Sciences. Munich: Oekom Verlag, 2007.
- Porter, A. e I. Rafols. «Is science becoming more interdisciplinary? Measuring and mapping six research fields over time». *Scientometrics*, 81(3), pp. 719-745, 2009.

- Regger, B. y J. Bunders. *Knowledge co-creation: Interaction between science and society: A transdisciplinary approach to complex societal issues*. Universidad de Amsterdam, Instituto Athena, 2009. Disponible en (www.falw.vu.nl/nl/onderzoek/athena-institute/). (Consultado en marzo de 2012).
- Repko, A., W. Newell y R. Szostak (eds.). *Case studies in interdisciplinary research*. California: Sage Publications, 2011
- . *Interdisciplinary research: Process and theory*. California: Sage Publications, 2008.
- Ribeiro, F. M. (2015) Interdisciplinarity in ferment: The role of knowledge networks and department affiliation. *Technological Forecasting and Social Change*, 2015. Disponible en: (<http://dx.doi.org/10.1016/j.techfore.2015.07.021>). (Consultado junio 2016).
- Rothen, D. (2004). *Research: Trend or Transition*. (www.ncar.ucar.edu/Director/survey/Interdisciplinary%20Research%20Trend%20or%20Transition.v2.pdf). (http://publications.ssrc.org/items/items_5.1-2/interdisciplinary_research.pdf). (Consultado junio 2014).
- Spelt, E., H. Biemans, H. Tobi, P.A. Luning y M. Mulder. «Teaching and learning in interdisciplinary higher education: A systematic review». *Educational Psychology Review*, Vol. 21(4), pp. 365-378, 2009.
- Strathern, M. *Common and bordelands. Working papers on interdisciplinarity, accountability and the flow of knowledge*. Wantage, Sean Kingston Publishing, 2004.
- Vasen, Federico y Vienni, Bianca. «La institucionalización de la interdisciplina en la universidad latinoamericana: experiencias de Uruguay y Argentina». *Revista Avaliacao*. (En prensa).
- Vessuri, H. «Capítulo III: De la transferencia a la creatividad. Los papeles culturales de la ciencia en los países subdesarrollados». En Vessuri, H. (comp.), *O inventamos o erramos. La ciencia como idea-fuerza en América Latina*, Buenos Aires: Editorial de la Universidad Nacional de Quilmes, pp. 111-144, 2007.
- Vienni, B. «Interdisciplinary Socialization of Archaeological Heritage in Uruguay». *Journal of Cultural Heritage Management and Sustainable Development*, Vol. 4, No. 1, pp. 95-106, 2014.
- . «Los estudios sobre interdisciplina: construcción de un ámbito en el campo CTS». *Revista REDES. Revista de Estudios Sociales de la Ciencia*, Vol. 40, ISSN: 0328-3186, 2016a.
- . «Interdisciplinarity in Latin America: building dialogue through regionalism». *Issues in Interdisciplinary Studies*, No. 34, pp. 110-122, 2016b.
- Vilismaier, U. y Lang, D. J. «Making a difference by marking the difference: Constituting in-between spaces for sustainability learning». *Current Opinion in Environmental Sustainability*, 16, 51-55, 2015.

- Weingart, P. and B. Padberg. *University experiments in interdisciplinarity. Obstacles and opportunities*. Bielefeld: Transcript, Science Studies, 2014.
- Ziman, J. *An introduction to science studies. The philosophical and social aspects of science and technology*. Cambridge: Cambridge University Press, 1985.
- . *Real science. What it is and what it means?* Cambridge: Cambridge University Press, 2003.

Bianca Vienni Baptista*

Among Institutions, Spaces and Networks: Interdisciplinary and Transdisciplinary Realms in the American Continent¹

Novel interdisciplinary configurations —what are in a sense institutional “experiments”— possess the potential to reveal new paradigms for knowledge production, organization, and application.

M. Crow y W. Dabars (2014, 20)

Why think in terms of institutions?

INSTITUTIONAL FACTORS ARE usually blamed for hindering interdisciplinary initiatives. This issue of **INTERdisciplina** presents a different perspective in which institutions are reconceptualized as social constructs (Ostrom 1990, 1995) that have contributed —and continue to contribute— towards the development of interdisciplinarity. Within this framework, universities become privileged realms as they create spaces in which there is freedom to generate conceptual and organizational innovations that pave the way to new forms of knowledge production (Weingart, 2014).

The *dossier* presented here is based on the premise of reflecting about the challenges faced by interdisciplinary (ID) and transdisciplinary (TD) knowledge production focusing on the institutionalization processes, the cultural

*Universidad de la República (University of the Republic), Uruguay.

E-mail: biancav@ei.udelar.edu.uy

I I deeply thank the team of **INTERdisciplina**, particularly its editors who supported the whole process of bringing this issue to fruition, and kindly offered their assistance and knowledge. It has been a privilege to work with them and learn from their experience. I would also like to thank the authors of the different articles for accepting this challenge and for their efforts to make such relevant contributions available to the scientific community. I also acknowledge the reviewers who provided comments and suggestions that enriched the final product. Lastly, I am grateful to Espacio Interdisciplinario (Interdisciplinary Space, pertaining to the Uruguayan University of the Republic), to the Comisión Sectorial de Investigación Científica de la Universidad de la República (Council for Scientific Research, University of the Republic) and the Center of Methods (Leuphana University, Germany) for supporting the development of some of the ideas included in this issue. My most sincere gratitude to them all.

transformations and the characteristics of the communities emerging from these processes.

Despite the extensive literature devoted to the different facets of ID (Frodeman, 2014a and b; Lattuca, 2011; National Academy of Sciences, 2005; Porter and Rafols, 2009; Repko, 2008; Repko *et al.*, 2011; Thompson Klein, 1990, 1996, 2005, 2011; to mention a few), and TD (Bammer, 2005; Pohl and Hirsch Hadorn, 2007; Regeer and Bunders, 2009, and others), Latin America still lacks a comprehensive understanding of these phenomena. As a first step towards achieving this goal, the present issue presents a compendium of contributions from the American Continent revolving around three linchpins: institutions, cultures and communities constructed around ID and TD knowledge production. Reflection on these practices constitute an effort to position the ID and TD realms within the local cultural contexts.

The authors were invited to revisit the following questions:

- What are the implications of institutionalizing interdisciplinarity in Latin America?
- What lessons can be learned from systematizing the experiences of ID institutionalization in our universities and academic settings?
- How do ID and TD research impact cultural processes?
- What characteristics must these processes and programs have? What interdisciplinary teaching traditions can be identified in undergraduate and graduate programs?

The relevance of these issues lies in their theoretical contributions to interdisciplinarity. The articles compiled here share the general goals of the journal *INTERdisciplina*, including: (i) to make the characteristics of ID and TD work in Latin America visible to other interdisciplinary communities; (ii) to promote a dialogue between researchers from different countries who face the challenges and opportunities of ID and TD; and (iii) to construct a common understanding.

This *dossier* does not pretend to be a complete catalogue of the diversity of organizations, programs and centers devoted to ID and TD in the American continent. On the contrary, it is necessary to complement the academic development through the theoretical construction of differences (Vilsmaier and Lang, 2015), and the systematization of the lessons learned.

The criteria to call upon these authors were built around three main aspects. Firstly, the diversity of ID and TD approaches, perspectives and applications each of the articles address to. Secondly, the incorporation of different American countries into this reflection. Last but not least, the

disciplinary differences between collaborators in this issue, which are neither effaced nor minimized.

This conjunction of articles uses “diversity” as a criterion to illustrate the current development of interdisciplinary research, teaching and outreach in different universities in the American continent, including the United States. Two interdisciplinary Ph.D. in Latin America programs are presented, one from the University of Valparaíso, Chile, and another from the Autonomous University of Querétaro, Mexico. In addition, there are contributions from Jan Boll, Timothy Link, Mary Santelmann, Robert Heinse and Barbara Cosens who analyze the interdisciplinary component of both the Water Resource Graduate Program from Oregon State University and the Water Resources Program from the University of Idaho, in the United States.

Nourished by the demands made by the arts and humanities in Chile, Gustavo Celedón reflects on the forms of knowledge within the political context that rule academic work worldwide. Celedón considers that interdisciplinarity is not alienated from knowledge production and this shapes its profile.

A graduate program with the same name and similar characteristics has been developed in Mexico. This is another example that demonstrates interinstitutional dialogues, since both programs share various academic fields that have been constructed in an interdisciplinary way. In the case of the Autonomous University of Querétaro, the authors present the characteristics of the Ph.D. interdisciplinary program in Thinking, Culture and Society (programa de doctorado en Estudios Interdisciplinarios sobre Pensamiento, Cultura y Sociedad), pertaining to the Interdisciplinary Research Center for the Development of Human Capital (Centro de Investigación Interdisciplinaria para el Desarrollo de Capital Humano). These two projects are linked in an effort to create an institutional platform that debates the sectoral logics at the university. The authors debate the need to broaden the links between the university and the society as a whole, and create the underpinnings for other logics that are not necessarily based on a disciplinary approach.

Boll *et al.*'s contribution has been included as a way of extending the boundaries of this reflection. These authors systematize the lessons learned from two interdisciplinary graduate programs in socio–environmental sciences in the United States. In their analysis, they present some dimensions that are similar to those constructed by Villa Soto *et al.*, and organize the results along five large linchpins, which we will not yet detail.

For its part, Cecilia Hidalgo presents a tour of the different institutional forms adopted by the interdisciplinary programs at the University of Buenos Aires (UBA) during Argentina's return to democracy in 1983. Using her experience at the university, the author makes an analysis that includes the

consolidation of intersectoral and interuniversity cooperation based on a dialogue between national and international institutions pertaining to the scientific system. Hidalgo claims that the UBA's interdisciplinary programs have strengthened their link with the public and private sectors, identified social demands for knowledge and moved forward in the generation of the optimal channels to coordinate their own efforts and the relationship with the different political decision-making and knowledge–use spheres.

The context of the Latin American universities (Arocena and Sutz, 2001; Arocena *et al.*, 2015; Vasen and Vienni, in print) is decisive both in the process that Hidalgo analyzes and in that referred to by Gregory Randall from the University of the Republic in Uruguay. His contribution focuses on the university regionalization policy implemented during the period from 2008 to 2014 in which interdisciplinarity was one of the priority axes. Randall claims that betting on regionalization implies some complex challenges: overcoming the local-oriented tendency (with its strong cultural rootedness) associated with the Uruguayan departments; being able to gather enough resources to create dynamic Regional Centers, and face the problems of regional infrastructure inherent to a centralized territory in Montevideo, the capital city. At the same time, this strategy made it possible to create new interdisciplinary structures with a role nationally as well as at the university.

Another example of institutionalization of interdisciplinarity is the consolidation of the Interdisciplinary Research Center in Sciences and the Humanities (Centro de Investigaciones Interdisciplinarias en Ciencias y Humanidades, CEIICH) at the National Autonomous University of Mexico (UNAM). Juan Carlos Villa Soto, Martha Patricia Castañeda Salgado and Norma Blazquez Graf examine this center's historical development based on three analytic linchpins: (i) the organizational design; (ii) the identity; and (iii) the legitimacy of new practices. The authors recognize the importance of establishing flexible organizational designs that may allow the development of an academic community and encourage the promotion of interdisciplinary research from a pluralist perspective. The creation of bridges between the sciences and the humanities is a distinctive feature of the interdisciplinary work conducted at CEIICH. This centre has gained legitimacy at UNAM by establishing great synergy between interdisciplinary education and research.

The different texts presented in this issue bring up the need to build an intercontinental dialogue based on the interdisciplinary experiences developed in different countries and regions for more than five decades (Simini and Vienni, in print). This history requires a framework with which to analyze and reflect about them in light of certain issues that are currently being imposed on researchers (Vienni 2014, 2016a). I propose that the consolidation of a field

called “Studies of Inter– and Transdisciplinarity” (ESIT; by its acronym in Spanish) (Vienni 2016a and b) would serve to delve more deeply into these issues.

Studies of Interdisciplinarity and Transdisciplinarity

The substantial goal of the field of studies of inter– and transdisciplinarity (ESIT) is to systematize the research done in ID and TD work, and propose strategies for strengthening these practices in Latin American contexts. This issue opens up a space for this and provides vast examples of its potential as a field of study.

Thus it aims to contribute toward the design of instruments to promote and evaluate ID and TD knowledge production at universities; as well as among universities, other institutions and stakeholders. Likewise, ESIT as a field of academic specialization can substantially contribute to the promotion of interdisciplinary studies. There have been attempts to foster the joint work of researchers who strive to understand disciplines different from their own, which they use as a point of departure to contribute to solving theoretical or practical problems.

The approach guiding this proposal is interdisciplinary in itself and is based on the scientific literature within the field of Science, Technology and Society (STS) (Albornoz *et al.*, 1996; González García *et al.*, 1996; Iranzo and Blanco, 1999; López Cerezo and Sánchez Ron, 2001; Pérez Bustos and Lozano Borda, 2011; to mention a few), Development (Arocena, 2003; Arocena and Sutz, 2001; 2003), as well as the research conducted by the author as a faculty of the Academic Unit of the Interdisciplinary Space (Espacio Interdisciplinario) at the University of the Republic (Cruz *et al.*, 2012, 2013; Martínez *et al.*, 2015; Vienni, 2016a and b).

The consolidation of a field such as the ESIT requires the creation of a platform to debate and promote interdisciplinary and transdisciplinary research, teaching (Spelt *et al.*, 2009), as well as activities developed with the mass media and politics. In order to define these objectives, it is relevant to research on ID and TD theory and practice, and carry on an exploration of the interdisciplinary nature of methodological approaches and how they create and shape research fields and disciplines in particular (Strathern, 2004).

The core aims of the ESIT are: (i) to move forward in the construction of a cognitive analysis of ID and TD as spaces of knowledge production; (ii) to generate academic knowledge on ID and TD; (iii) to enable the emergence of interdisciplinary approaches in different fields (academia, institutions, and so on); and, (iv) to design dynamics to promote interdisciplinarity and transdisciplinarity in different contexts.

As far as institutions are concerned, an analysis of the collectives producing ID and TD knowledge and their institutionalization within academia and other bodies is of interest (Vienni, 2016a). Academia brings up cultural, educational, social, political and moral issues that reveal the limitations of modern science, technology, research and education regarding the possibility of being of value to people (Vessuri, 2007). “Insufficient attention is typically given to the appreciation of a reflective relationship between knowledge and its institutional design in the progress of interdisciplinarity” (Crow and Debars, 2014, 14).

Institutions, Spaces and Networks

The following question can be set forth within the framework of the ESIT: What is the specificity of interdisciplinarity that justifies it as a working area within academia?

Interdisciplinarity, transdisciplinarity, the interdisciplinary approach and their outputs have been under discussion for over fifty years. The seminar held in 1970 by the Organization for Economic Cooperation and Development (OECD) was one of the most relevant events regarding the institutionalization of these practices. The question was then the same as today: “What substantial goal does a more interdisciplinary scientific practice pursue in certain academic spheres?” (OECD, 1972). This theme continues to be controversial, but at the same time is of core importance to the academic science (Ziman, 1985; 2003). Julie Thompson Klein (2010) updated the reflection about institutions and interdisciplinarity in her book *Creating Interdisciplinary Campus Cultures*, in which she analyses this panorama in detail in the United States.

In the words of Barry and Born (2013), “(...) one of the major questions raised in contemporary debates is whether promotion of interdisciplinarity is better understood as a response to given problems or as a means of generating questions around which new forms of thought and experimental practice can coalesce.”(10)

From our perspective, these practices and new forms of thought can guide the solution of the problems under the Development Studies, understood within the framework of Latin American studies (Arocena and Sutz, 2015).

The peripheral condition —experienced as the combination between the specialization in activities with relatively low knowledge content and the subordination to foreign powers— can be defined as underdevelopment (Arocena and Sutz, 2015, 25). The scarce solvent demand for knowledge in underdevelopment makes for an under-utilized knowledge supply. With this, the skills that were acquired under great hardship are defaced (Arocena and Sutz, 2015).

If we reflect on the amount of time and resources that interdisciplinary practices require (Lyall *et al.*, 2010), and the institutional investment needed to construct them; we can ask ourselves whether it is reasonable to think that an effort like ID and TD work, which implies institutional, cultural, political, and educational changes, can be linked to the goal of solving the problems faced by underdevelopment?

The Second University Reform, carried out by the University of the Republic (Universidad de la República, Uruguay) from 2006 to 2014, applied the “University for Development” (Arocena, 2014; Arocena and Sutz, 2015).

This reform considered the creation of the Interdisciplinary Space (Espacio Interdisciplinario, EI by its acronym in Spanish)² in 2008, among other resolutions. The EI is a university structure constituted by interconnected programs that facilitates, promotes and legitimizes innovative approaches aimed to solve complex and multidimensional problems. It is an institutional space that interconnects the university structure (Arocena, 2008).

The EI’s guidelines function as large-scale linchpins that aim to integrate interdisciplinary practices with a pluralist spirit. They include: (i) the academic legitimacy reflected in specific institutional forms, (ii) the effort to avoid competition between disciplinarity and interdisciplinary development, and (iii) the resulting transformation of academic assessment criteria. The idea is to promote flexibility and serve as a point of entry into society in order to collaborate with the construction of agendas derived from concrete demands.

The concept of “networks of practice” serves to describe the steps that have been consolidated around this institutional proposal. The networks of practice (Brown and Duguid, 2000) constitute large social systems through which researchers share information, without necessarily producing new knowledge in an immediate or traditional way. Within current academic structures, the value given to research and the researcher tends to be measured in terms of the production of new knowledge. For example, the number of papers published in academic journals. These networks, however, may often yield results that are more difficult to measure, but are equally important such as public policy initiatives, publication of alternative journals, or the development of long-term products (Rothen, 2004).

This kind of work is being developed by a novel network of universities composed by the University of Valparaíso in Chile, the University of the Republic in Uruguay, the National Autonomous University of Mexico, as well as the Autonomous University of Queretaro, also in Mexico. The main objective of this network is the construction of new synergies and activities among its

members with an emphasis on ID and TD research, teaching and practice. Due to its close link with the ESIT, this initiative is named as the Latin American Network of Interdisciplinary Studies (Red Latinoamericana de Estudios Interdisciplinarios) (<http://www.redinterdisciplinaria.net/wp>).

Practice-based Regionalism

Gabriele Bammer (2005) considers that “(...) helping to formulate strategies to capture and transmit the methods and experiences in the processes carried out in specific projects; allows learning to take place in new projects. Fragmentation and loss of experience is a problem throughout the world”(24). How can this fragmentation be overcome? How can we learn from regional contributions in order to produce ID and TD knowledge? Is it through institutions or by strengthening cultures and communities? (Hidalgo, 1999).

In an interview published in the section entitled “Cardinal Voices” in this issue, Bammer answered these questions. The researcher considered that different methods have been developed to approach complex issues. Likewise, each discipline teaches us to work with the unknown and to apply certain methods in order to transform it. However, when we face complex issues there is always something that we do not specifically know or for which the available methods cannot find solutions (Bammer, 2005). It is here that fissures appear. How can we construct tools within the Latin American context that can help us overcome this fragmentation and these fissures?

If we consider ID and TD knowledge production in terms of a contribution to multidimensional or complex issues, a “region” could be delineated in terms of three different dimensions (Chou and Ravinet, 2015):

1. The constellation of stakeholders engaged in patterns of interaction, or in other words, “networks of practice” (Brown and Duguid, 2000).
2. The institutional agreements that are adopted, abandoned, or accepted.
3. The ideas and principles that were put into practice and that are interwoven with policies and policy guidelines.

These three dimensions represent a way of understanding interdisciplinarity (Ribeiro, 2016) (and transdisciplinarity) as a regionalism that also reinforces a form of interaction in the field of higher education, i.e., social exchange. In general terms, knowledge production and exchange cannot be divided into institutionally designed factors. According to Ribeiro, this gap might be the reason why the creation of social knowledge and interdisciplinarity have been relegated to the periphery of academic organization.

The networks of practice among stakeholders can, nonetheless, produce results that in spite of being difficult to classify, are equally important. These may include public policy initiatives, the publication of alternative journals or the long-term development of different outputs (Rothen, 2004). From the journal's perspective, it could be added that institutions, spaces and networks, whatever form they adopt, are potential spheres for ID and TD knowledge production. Do these efforts thus depend on the cultures and communities created through our institutions, spaces and networks of practice. ■

References

- Albornoz, M., P. Kreimer and E. Glavich (eds.). *Ciencia y sociedad en América Latina*. Universidad Nacional de Quilmes, Buenos Aires, 1996.
- Arocena, R. and J. Sutz. «Sobre mudança estrutural e políticas de conhecimento democrático». In J. E. Cassiolato, M. G. Podcameni and M. C. Soares (eds.), *Sustentabilidade socioambiental em um contexto de crise*, 83-103, Rio de Janeiro: E-papers, 2015.
- . Göransson, B. and J. Sutz. «Knowledge Policies and Universities in Developing Countries: Inclusive Development and the «Developmental University»». *Technology in Society*, 41 (2015), 10-20, 2015.
- . «Latin American Universities: From an Original Revolution to an Uncertain Transition». *Higher Education*, 50 (2015), 573-592, 2005.
- and J. Sutz. *Subdesarrollo e innovación. Navegando contra el viento*. Madrid: Cambridge University Press, 2003.
- . «Sobre la democratización del conocimiento y ciertos problemas de la política». In López Cerezo, J. (ed.), *La democratización de la ciencia*, Colección Poliedro, Temas de Ciencia, Tecnología, Cultura y Sociedad, Cátedra Miguel Sánchez-Mazas (UPV/EHU), Editorial Erein, 25-50, 2003.
- and J. Sutz. *La universidad latinoamericana del futuro. Tendencias, escenarios, alternativas*, Colección UCUDAL, Unión de Universidades de América Latina, Mexico, 2001.
- . «Trabajando por una segunda reforma universitaria: La universidad para el desarrollo». *Memoria del Rectorado 2006-2014*. Montevideo: Universidad de la República, 2014.
- Bammer, G. «Integration and Implementation Sciences: Building a New Specialization», *Ecology and Society*, 10(2), 24, 2005.
- Barry, A. and G. Born. *Interdisciplinarity. Reconfigurations of the Social and Natural Sciences*. London: Routledge, 2013.
- Brown, J. and Duguid, P. *The Social Life of Information*. Harvard: Harvard Business School Press, 2000.

- Chou, M. H. and Ravinet, P. «The Rise of «Higher Education Regionalism». An Agenda for Higher Education Research». In Huisman, J., H. de Boer, D. D. Dill and M. Souto-Otero (eds.), *Handbook of Higher Education Policy and Governance*. Houndmills: Palgrave Macmillan, pp. 361-378, 2015.
- Crow, M. and W. Dabars. «Towards Interdisciplinarity by Design in the American Research Universities». In Weingart, P. and B. Padberg (eds.), *University Experiments in Interdisciplinarity. Obstacles and Opportunities*. Bielefeld, Transcript, Science Studies, pp. 13-36, 2014.
- Cruz, Paula, Vienni, Bianca and Repetto, Lorena. «Situación de la interdisciplina en la Universidad de la República (2009-2013)». In *Espacio Interdisciplinario* (ed.), *Seminario En_Clave Inter: Procesos, contextos y resultados del trabajo interdisciplinario*. Montevideo: Espacio Interdisciplinario de la Universidad de la República, pp. 29-40, 2013. Available at: (www.ei.udelar.edu.uy).
- , Vienni, Bianca and Repetto, Lorena. «Apuntes para la caracterización del trabajo interdisciplinario en la Universidad de la República». In C. Martínez Debat (comp.), *Interdisciplina en el estuario. Saberes orilleros, Revista Digital Universitaria*, Vol. 13, No. 5, 2012. Available at: (<http://www.revista.unam.mx/>). (Accessed in June 2013).
- Frodeman, R. «The End of Disciplinarity». In Weingart, P. and B. Padberg (eds.), *University Experiments in Interdisciplinarity. Obstacles and Opportunities*. Bielefeld: Transcript, Science Studies, pp. 175-198, 2014a.
- . *Sustainable Knowledge. A Theory of Interdisciplinarity*. New York: Palgrave Pivot, 2014b.
- González García, M., J. A. López Cerezo and J. L. Luján López. *Ciencia, tecnología y sociedad. Una introducción al estudio social de la ciencia y la tecnología*. Madrid: Editorial Tecnos, 1996.
- Hidalgo, C. «Comunidades científicas: los antropólogos enfocan la ciencia». In Althabe, G. and F. G. Schuster (comps.), *Antropología del presente*. Buenos Aires: Edicial S.A., pp. 43-59, 1999.
- , Natezon, C. and G. Podestá. «Interdisciplina: construcción de conocimiento en un proyecto internacional sobre variabilidad climática y agricultura». *Revista Iberoamericana de Ciencia Tecnología y Sociedad*, Vol. 3, No. 9, pp. 53-68, 2007. Available at: (<http://www.revistacts.net/archivo>). (Accessed in February 2015).
- Iranzo, J. R. Blanco, T. González de la Fe, C. Torres and A. Cotillo. *Sociología de la ciencia y la tecnología*. Consejo Superior de Investigaciones Científicas, Madrid, 2005.
- and J. R. Blanco. *Sociología del conocimiento científico*. Centro de Investigaciones Sociológicas. Universidad Pública de Navarra, Madrid, 1999.
- Klein, Julie Thompson. *Interdisciplinarity. History, Theory and Practice*. Detroit:

- Wayne State University Press, 1990.
- . «Chapter 2: A Taxonomy of Interdisciplinarity.» In R. Frodeman (ed.), *The Oxford Handbook of Interdisciplinarity*, Oxford: Oxford University Press, pp.15-30, 2011.
- . *Creating Interdisciplinary Campus Cultures. A Model for Strength and Sustainability*. Washington, D. C.: Association of American Colleges and Universities (AAC&U), 2010.
- . *Crossing Boundaries. Knowledge, Disciplinarity and Interdisciplinarity*. Virginia: University Press of Virginia, 1996.
- . *Humanities, Culture and Interdisciplinarity. The Changing American Academy*. Albany: State University of New York Press, 2005.
- Lattuca, L. *Creating Interdisciplinarity. Interdisciplinary Research and Teaching among College and University Faculty*. Nashville: Vanderbilt University Press, 2001.
- López Cerezo, J. A. and J. Sánchez Ron (eds.). *Ciencia, tecnología, sociedad y cultura en el cambio de siglo*. Editorial Biblioteca Nueva. Organización de los Estados Iberoamericanos, Madrid, 2001.
- Lyll, C., A. Bruce, J. Tait and L. Meagher. *Interdisciplinary Research Journeys. Practical Strategies in Capturing Creativity*. London: Bloomsbury Press, 2010.
- Martínez, C., Vienni, B., Cruz, P. and Repetto, L. «Saberes extendidos. Una mirada a la integralidad y la interdisciplina desde el Espacio Interdisciplinario de la Universidad de la República (Uruguay)». *INTERdisciplina*, vol. 3, No. 5, pp. 223-240, CEIICH, UNAM, 2015.
- National Academy of Sciences. *Facilitating Interdisciplinary Research*, Committee on Facilitating Interdisciplinary Research, Washington: The National Academy Press, 2005.
- Ostrom, E. *Governing the Commons. The Evolution of Institutions for Collective Action*. New York: Cambridge University Press, 1990.
- . *Understanding Institutional Diversity*. Princeton: Princeton University Press, 1995.
- Pérez Bustos, T. and M. Lozano Borda (eds.). «Ciencia, tecnología y democracia: Reflexiones en torno a la apropiación social del conocimiento». In *Memorias del Foro-Taller de Apropiación Social de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación*. Colciencias, Universidad EAFIT, Medellín, 2011.
- Pohl, C. and G. Hirsch Hadorn. *Principles for Designing Transdisciplinary Research*. Swiss Academies of Arts and Sciences. Munich: Oekom Verlag, 2007.
- Porter, A. and I. Rafols. «Is Science Becoming more Interdisciplinary? Measuring and Mapping Six Research Fields over Time». *Scientometrics*, 81(3), pp. 719-745, 2009.

- Regger, B. and J. Bunders. *Knowledge Co-Creation: Interaction between Science and Society: A Transdisciplinary Approach to Complex Societal Issues*. VU University Amsterdam, Athena Institute, 2009. Available at: www.falw.vu.nl/nl/onderzoek/athena-institute/ (Accessed in March 2012).
- Repko, A., W. Newell and R. Szostak (eds.). *Case Studies in Interdisciplinary Research*. California: Sage Publications, 2011.
- . *Interdisciplinary Research: Process and Theory*. California: Sage Publications, 2008.
- Ribeiro, F. M. (2015) *Interdisciplinarity in Ferment: The Role of Knowledge Networks and Department Affiliation. Technological Forecasting and Social Change*, 2015. Available at: <http://dx.doi.org/10.1016/j.techfore.2015.07.021> (Accessed in June 2016).
- Rothen, D. (2004). Research: Trend or Transition. (www.ncar.ucar.edu/Director/survey/Interdisciplinary%20Research%20Trend%20or%20Transition.v2.pdf). (http://publications.ssrc.org/items/items_5.1-2/interdisciplinary_research.pdf). (Accessed in June 2014).
- Spelt, E., H. Biemans, H. Tobi, P.A. Luning and M. Mulder. «Teaching and Learning in Interdisciplinary Higher Education: A Systematic Review.» *Educational Psychology Review*, Vol. 21(4), pp. 365-378, 2009.
- Strathern, M. *Commons and Bordelands. Working Papers on Interdisciplinarity, Accountability and the Flow of Knowledge*. Wantage: Sean Kingston Publishing, 2004.
- Vasen, Federico and Vienni, Bianca. «La institucionalización de la interdisciplina en la universidad latinoamericana: experiencias de Uruguay y Argentina». *Revista Avaliacao*. (in print).
- Vessuri, H. «Capítulo III: De la transferencia a la creatividad. Los papeles culturales de la ciencia en los países subdesarrollados». In Vessuri, H. (comp.), *“O inventamos o erramos”. La ciencia como idea-fuerza en América Latina*, Buenos Aires: Editorial de la Universidad Nacional de Quilmes, pp. 111-144, 2007.
- Vienni, B. «Interdisciplinary Socialization of Archaeological Heritage in Uruguay». *Journal of Cultural Heritage Management and Sustainable Development*, Vol. 4, No. 1, pp. 95-106, 2014.
- . «Los estudios sobre interdisciplina: construcción de un ámbito en el campo CTS». *Revista REDES. Revista de Estudios Sociales de la Ciencia*, Vol. 40, ISSN: 0328-3186, 2016a.
- . «Interdisciplinarity in Latin America: Building Dialogue through Regionalism.» *Issues in Interdisciplinary Studies*, No. 34, pp. 110-122, 2016b.
- Vilsmaier, U. and Lang, D. J. «Making a Difference by Marking the Difference: Constituting in-between Spaces for Sustainability Learning». *Current Opinion in Environmental Sustainability*, 16, 51-55, 2015.

- Weingart, Peter and Padberg, Britta. *University Experiments in Interdisciplinarity. Obstacles and Opportunities*. Bielefeld: Transcript, Science Studies, 2014.
- Ziman, J. *An introduction to Science Studies. The Philosophical and Social Aspects of Science and Technology*. Cambridge: Cambridge University Press, 1985.
- . *Real Science. What it is and What it Means?* Cambridge: Cambridge University Press, 2003.

Gustavo Celedón*

Reflexiones sobre la actualidad del conocimiento en el contexto de un programa de estudios interdisciplinarios en la Universidad de Valparaíso, Chile

Resumen | En el marco del doctorado en Estudios Interdisciplinarios sobre Pensamiento, Cultura y Sociedad de la Universidad de Valparaíso (DEI-UV), el presente artículo propone mostrar las principales reflexiones en torno a las formas del conocimiento en las condiciones actuales. Dichas reflexiones se enmarcan también en el contexto político que gobierna hoy el trabajo académico a nivel mundial y se nutren de las demandas que en Chile realizan hoy las humanidades y las artes a las instituciones a cargo de la investigación. Se propone la idea de una práctica plural que sea capaz de asociar las diversidades que constituyen el mundo disciplinario.

Reflections on current knowledge in the context of a program of interdisciplinary studies at the University of Valparaiso, Chile

Abstract | In the context of DEI-UV (PhD in Interdisciplinary Studies on Thought, Culture and Society at the University of Valparaiso), this article think about the forms of knowledge in currents conditions. These thoughts belong to the politic context that govern today the academic work everywhere and they be nourished by the demands that the humanities and arts make today to the research's institutions of Chile. It proposes the idea of a plural practice capable to associate the diversities and rests of the disciplinary world.

Palabras clave | interdisciplina – conocimiento – metodología – diversificación

Keywords | interdiscipline – knowledge – methodology – diversification

Introducción

EL PRESENTE TEXTO es una reflexión sobre el estatuto de los conocimientos y de la interdisciplinariedad. Nace de la experiencia en el seno de un programa de estu-

Recibido: 22 de junio de 2016. Aceptado: 20 de agosto de 2016.

*Escuela de Cine, Universidad de Valparaíso, Chile.

Correo electrónico: gustavo.celedon@uv.cl

36 | DOSSIER

dios interdisciplinarios, a saber, el doctorado de Estudios Interdisciplinarios sobre Pensamiento, Cultura y Sociedad de la Universidad de Valparaíso (DEI-UV). Como toda experiencia, tiene un grado de subjetividad y parcialidad que, en este caso, es la del autor de este escrito. No obstante, se identifica con las exigencias frente a la investigación que surgen principalmente desde las artes y las humanidades (es el caso, por ejemplo, de Chile).¹ Esta experiencia es la de ejercer la interdisciplinariedad desde una formación disciplinaria y en un contexto determinado de la producción de saberes. El DEI-UV es precisamente un caso en donde investigadores de diversas disciplinas tienen por labor común ejercer la interdisciplinariedad y producir de acuerdo con las exigencias y formatos hoy universales de la producción de conocimientos. Esta labor común se define a partir de las condiciones de su propia práctica: la interdisciplinariedad aparece en el seno de los intercambios entre investigadores, entre estudiantes (provenientes también de diferentes disciplinas) y entre investigadores y estudiantes. De ahí que hablemos más adelante de *performance*: más que partir de un constatativo, esto es, de un juicio que constate o verifique la noción de interdisciplinariedad, es la experiencia o la práctica las que han puesto en marcha un ejercicio de investigación que podemos llamar interdisciplinario. No ha sucedido que un itinerario interdisciplinar se imponga a las disciplinas sino que, por el contrario, son las disciplinas las que se han embarcado en una experiencia que busca el sello de la práctica interdisciplinar.

Esta búsqueda, no obstante, se encuentra inmersa en un contexto determinado de la producción de saberes. La interdisciplinariedad no es ajena a esta

1 Se trata de un movimiento compuesto por investigadores y docentes de humanidades y artes para exigir al Gobierno de Chile la participación real y activa en la configuración del futuro Ministerio de Ciencia y Tecnología anunciado por la presidenta Michelle Bachelet. Esta exigencia se fundamenta en el peligro real de ver a las humanidades y a las artes precarizarse más de lo que ya están —frente a la “naturalización” de la ciencia positiva y sus métodos, idea fija de las instituciones encargadas de la investigación en Chile. De ahí que, entre otras cosas, el movimiento demande reconocer las singularidades y particularidades de las distintas áreas del conocimiento en los criterios evaluativos, cuestionar la competencia entre los investigadores (a favor de una investigación colaborativa), fomentar y defender la continuidad de la investigación, etc. Se trata, por decirlo de algún modo, de combatir la uniformidad del quehacer investigativo a partir de una idea de conocimiento diferencial (que no es lo mismo que disciplinar), cada vez más explícita. Este valor diferencial consiste en la posibilidad de abrir y emprender toda investigación desde diversos focos, planteando alternativas, formas experimentales, movilidad, etc. Véase la carta abierta de investigadores en humanidades y artes (<https://docs.google.com/a/uv.cl/forms/d/e/1FAIpQLSfwAP6ZnKUWagXTdhykWfZfeenxhMiTUFpmqAkkSfgCvmkHBg/viewform?c=0&w=1>). También: (<http://www.elmostrador.cl/cultura/2016/06/16/cientificos-en-humanidades-acusan-al-gobierno-de-discutir-a-sus-espaldas-creacion-del-ministerio-de-la-ciencia/>). Por último, la carta abierta de la Red Humaniora, red de postgrados en humanidades, artes, ciencias sociales y de la comunicación: (<https://docs.google.com/document/d/17tjxSjR0i1FEGxVs2p19foRtePiwTxSWfyGRUGQFv51/edit#>).

producción y eso configura su perfil, poniendo en el centro de su ejercicio la pregunta por la diversidad de formas de investigación que no está presente, en la mayoría de los casos, en las exigencias de productividad y en los estatutos de las instituciones que las detentan.

Reflexiones sobre la interdisciplina

El doctorado en Estudios Interdisciplinarios de la Universidad de Valparaíso nace en un contexto determinado. Se trata de un programa creado en el seno del Convenio de Desempeño para las Humanidades, Artes y Ciencias Sociales.² Este convenio consiste en un aporte específico que el gobierno de Chile entrega a la Universidad de Valparaíso con el fin de fortalecer el desarrollo de las áreas disciplinares involucradas, vale decir, en este caso, las artes, las humanidades y las ciencias sociales. De este modo, las escuelas–disciplinas vinculadas directamente con el convenio son: historia, sociología, filosofía, psicología, música, cine y teatro.

Como parte de las actividades de reforzamiento institucional que el convenio se plantea, está la realización de un programa de doctorado. Lo que primeramente consistiría en un programa de estudios sobre pensamiento contemporáneo, resultó finalmente ser un programa de estudios interdisciplinarios. Este paso es importante, pues se trata de planteamientos bien diferentes. De un programa que propone como objeto de estudio el “pensamiento contemporáneo”, se pasa a un programa que en primera instancia no se concibe a partir de un objeto de estudio, sino más bien a partir de una práctica investigativa, de un “ejercicio práctico” del conocimiento. Podríamos decir, desde cierto punto de vista, que se pasa de un planteamiento constatativo a un planteamiento performativo (Austin 1990).

² Se lee en la página del Mecesup (Programa de Mejoramiento de la Calidad y la Equidad en la Educación Superior, implementado en 1998 por el Gobierno de Chile en convenio con el Banco Mundial): “Un Convenio de Desempeño (CDs) es un contrato entre el Estado y las IES por medio del cual éstas comprometen desempeños notables que impliquen un significativo mejoramiento institucional, que por sí sola no habrían podido lograr. Es un instrumento competitivo de adjudicación de recursos de avanzada categoría, de alto impacto estratégico, que provee de financiamiento con base en resultados y permite a la institución generar iniciativas transformadoras, capaces de enfrentar problemas estructurales de diferente tipo y focalizar sus esfuerzos institucionales en aspectos asociados al mejoramiento de la calidad de su quehacer. Para un sistema de Educación Superior que muestra importantes desafíos, los CDs ofrecen oportunidades relevantes para priorizar áreas funcionales o de conocimiento, fortalecer los esfuerzos y recursos de la organización en procura de logros notables, generar ventajas competitivas y un posicionamiento estratégico en aquellas áreas funcionales o de conocimiento que sean objeto de mejora y convertirse en referentes para otras instituciones equivalentes”. Disponible en: (http://www.mecesup.cl/index2.php?id_portal=59&id_seccion=3605&id_contenido=14986). (Consultado 20/06/2016).

En efecto, el DEI-UV tiene una impronta performativa. El punto —y uno de los desafíos— es reflexionar sobre lo que *performance* puede significar en el contexto actual. Este contexto es múltiple, puede hacer referencia a la actualidad política, con todos sus conflictos y peligros; puede también referir a la actualidad económica y, en mayor o menor medida, al presente académico, al presente de la universidad tanto en el mundo como en el contexto local, América Latina y, en especial, Chile. Ahora bien, todas estas referencias no son ajenas las unas a las otras. Se vinculan fuertemente. Pues se trata de la condición actual del conocimiento, de su relación con la economía, de los conflictos políticos que en torno a él giran, de sus transformaciones a raíz de los cambios tecnológicos, de los movimientos sociales, etc. Todo indica que nuestro presente es efectivamente un tiempo de transformaciones. Tras la debacle económica del 2008, por ejemplo, Frédéric Lordon afirma la imposibilidad de no darse cuenta de que se trata de un hecho histórico, esto es, de un hecho cuyo despliegue no tendrá por resultado otra cosa que cambios estructurales importantes.³ Asimismo, Bernard Stiegler afirma que el arribo de la tecnología digital es un golpe que, como todo cambio técnico, deriva en un cambio histórico, en una nueva época: nuestro presente es el de la suspensión de la historia entre una época y otra.⁴

De esta manera, vivimos un presente en donde el conocimiento debería intensamente involucrarse con los acontecimientos de un mundo en transformación. Pero, a la vez, vivimos un presente académico que parece no permitir una aproximación a estos acontecimientos. Es en esta paradoja que se generan diversos conflictos que habitan no sólo el espacio académico, sino también los espacios no académicos y los espacios de desarrollo de conocimiento en general. Se podría decir que la actual inquietud interdisciplinaria nace con y a partir de esta impronta paradójica: ella es tanto la necesidad de una respuesta a las transformaciones sensibles y cognitivas del planeta, como una configuración que busca la conservación y la continuidad de ciertos modos establecidos de hacer-conocimiento.

Ahora bien, la *performance* puede significar al menos dos cosas: ser la funcionalidad de un constativo intocable, es decir, de un enunciado que define un determinado concepto de manera incuestionable (como critica Jacques Derrida

3 “Habría que ser estúpido, o muy necio, para no darse cuenta de que la crisis de las *subprimés* pertenecen a la categoría de los acontecimientos históricos” (Lordon 2011, 15). “Porque todos los esfuerzos de desvío y restricción ahora luchan por ocultar el hecho de que esta crisis no es en absoluto una ‘crisis de las finanzas autónomas’, que nació básicamente en la economía real, para volver con la fuerza de un *shock* recesivo llamado a hacer historia” (*ibid.*, 31).

4 Este tema es recurrente en Bernard Stiegler. Será conveniente quizás ver, en la línea de nuestra reflexión, *Etats de choc – Bêtise et savoir au XXI^e siècle* (Stiegler 2012).

a Austin) (Derrida 1998a) o, por el contrario, la puesta en ejercicio de prácticas que no son la continuidad de una historicidad formal de los conocimientos, sino más bien el intento, muchas veces experimental, de comprender y a la vez construir otras formas del conocimiento, formas que de alguna manera intentan ser fieles a las transformaciones de la experiencia, del “mundo”, de la política, de la economía, etc. En otras palabras, se trataría o bien de una performance anclada a un significado tradicional e histórico del conocimiento y su quehacer, o bien de una performance *intrigada* por las transformaciones del presente que afectan irremediabilmente las formas mismas del conocimiento.

Esta segunda *performance*, a diferencia de la primera, no tendría nada que constatar, nada que re-constatar. Pues es precisamente la cuestión de la constatación lo que está en tela de juicio en la medida en que los elementos y recursos que garantizan tal o cual constatación no son afectados por lo constatable, no habiendo grado alguno de transformación o desvío, de saber o conocimiento. Si queremos constatar, por ejemplo, que estamos en curso de una transformación efectiva de la experiencia, nos vemos de alguna manera solicitados a constatarlo desde lejos, sin afectarnos por la experiencia misma de esta transformación. Se trata así de una exigencia que intenta conservar los modos de un procedimiento determinado de la experiencia intelectual: la coherencia de los recursos aplicados. La *performance* que constata, el constatativo-performativo, aplica recursos demostrativos a los acontecimientos que terminan por absorberlos, revalidando no otra cosa que estos mismos recursos. De ahí que la insistencia en la metodología, predilección de la actualidad académico-investigativa, se transforme muchas veces en la conservación de una forma adecuada de aproximación sin importar finalmente aquello a lo que nos aproximamos. En este sentido, la performance sería precisamente el método y, con ello, la escenificación de la distancia insalvable que hay entre un sujeto conocedor y un objeto desconocido. La performance es, nuevamente en este sentido, un asunto de sujetos: se performa para *otro* sujeto, en la desvinculación con los acontecimientos a conocer. Y es bajo esta significación de la *performance* que la actualidad académica se desenvuelve en su oficialidad: realización de actividades, participación en congresos, desarrollo de diversos quehaceres que constatan el desarrollo de la investigación o, más bien, la mantención en vida de la metodología prometida. Jean-François Lyotard pudo verlo ya en los años ochenta: se supone un sistema general de reglas que constituyen el espacio global y en donde todo conocimiento será evaluado de acuerdo con la performatividad de esas mismas reglas, es decir, de acuerdo con la posibilidad de hacer funcionar coherentemente las posibilidades que entregan esas reglas y así acelerar al sistema, hacerlo crecer (Lyotard 2006). En otras palabras, el sistema mismo es la promoción de su performatividad continua y generalizada.

Así, en el peor de los casos, se podría pensar que el levantamiento de un programa interdisciplinar responde no a otra cosa que a este sentido de la *performance*, como si reunir y hacer convivir a las diferentes disciplinas no fuese sino parte de una metodología general que se constituye no necesariamente como una variación innovadora del espíritu disciplinario tradicional, sino más bien como la homogeneización metodológica de todas las disciplinas, todas ellas diferentes pero obligadas a *actuar*, a *hacer*, a performar de la misma manera.

A pesar de todo esto, la discusión por el estatuto del conocimiento y la investigación es algo que felizmente también habita la inquietud académica hoy en día. Dicha inquietud está presente en el DEI-UV, sobre todo en los diálogos entre investigadores y estudiantes y en las problemáticas que estos últimos van introduciendo en su itinerario investigativo, reflejado en los avances de sus proyectos (el DEI-UV es joven, no hay todavía una generación egresada). Esta inquietud no encuentra todavía formas claras de distribución e inscripción en la medida en que precisamente estas formas son las que están en transformación, como si la forma misma fuese uno de los asuntos a investigar e incluso, en cierta medida, a inventar.

Queda expuesta la paradoja u aporía en cuestión: no se puede investigar un acontecimiento que consiste en la avanzada e incluso en la retirada de las formas a partir de un cuidado formal que establece anticipando las formas y métodos. Dicho de otra manera: si estamos en un presente de transformaciones habría que observar detenidamente la transformación de las formas mismas de la investigación y el conocer. Y no suponer que ellas están desafectadas. Y estas preguntas, complejas, conflictivas, habitan las inquietudes, las discusiones, los diálogos e intercambios del programa de Doctorado en Estudios Interdisciplinarios de la Universidad de Valparaíso. Si se ha producido una alteración o un movimiento en la vida de los conocimientos, un programa de estudios que quisiera estar sintonizado a ello no puede sostenerse simplemente en los métodos habituales de constatación y *performance*. Debe, por el contrario, sintonizarse a todas las consecuencias o extensiones de esos cambios, permitiendo la afección de estos métodos habituales de constatación y puesta en escena o *performance*. Por lo pronto, al menos, las cuestiones se mantienen vivas dentro del programa, elaborando una noción de interdisciplina aún indefinida pero, por lo mismo, presente en sus quehaceres: en los intercambios académicos, en las discusiones, en los claustros.

Sobre encuentros cruzados disciplinarios

¿La disciplina es una forma tradicional del conocimiento? ¿Es la interdisciplina la respuesta a una transformación de los saberes? Ciertamente la circulación de

la información en nuestros días implica tratar con conocimientos que se salen de la especialidad de los usuarios. Un filósofo trata hoy, voluntaria e involuntariamente, con todo tipo de informaciones que escapan a la “categoría filosófica”. Es decir: existe hoy una gestión global de la información cuya fuerza remece el trato interno con el que toda disciplina maneja la distribución, la producción y la evaluación de los conocimientos. La vida actual de la información conmueve y remece el trabajo disciplinario. Esta conmoción es lo que ella es: no se trata de una superación de la disciplina sino, precisamente, de un remezón, de una variante profunda en la forma de los conocimientos y sus distribuciones que no deja de afectar al trato habitual. Los conocimientos son influenciados por las formas y distribuciones de la información: velocidad, cantidad, esteticidad, facilidad, acceso, etc. Lo que una disciplina conservaba como secreto interno, hoy es expuesto sin mayor problema frente a todo el mundo. Asimismo —y por lo mismo— cada investigador posee grandes cantidades de archivos que, justamente, puede gestionar con mucha mayor flexibilidad que antaño.

De esta manera, este retorno a la interdisciplinariedad se encuentra en un nivel más avanzado en términos de gestión, acceso y cantidad de información que a comienzo de los años setenta en donde, nos dice Roberto Follari, la interdisciplinariedad surge y de alguna manera no se encuentra con su misión, principalmente porque el hábito disciplinario habría terminado por imponerse (Follari 2013). Por el contrario, hoy la disciplina parece debilitarse no ante los procesos interdisciplinarios como tales, sino ante procesos de gestión que no están pensados desde las disciplinas e incluso desde la universidad, sino desde el modelo empresarial.

Es sabido que el Banco Mundial y el Fondo Monetario Internacional promueven la interdisciplina (Castro-Gómez 2002). Se trata, en términos generales, de una concepción vinculada con la sustentabilidad y la gestión. La interdisciplina vendría a crear nuevos flujos de intercambio que permitirían no sólo la apertura de nuevos mercados, sino el conocimiento práctico, medianamente pasivo, de las rearticulaciones incesantes del mercado. En otras palabras, y de manera breve, la interdisciplina estaría aquí vinculada con una gestión *actualizada* de los flujos monetarios desde la perspectiva intelecto-cultural, esto es, encargada de agilizar los movimientos del conocimiento al modo de los movimientos financieros globalizados. Bajo esta noción, la interdisciplina llamaría a globalizarse a las disciplinas: apertura, pero apertura de mercado.

No es menor, pues se trata finalmente de una visión ideologizada. Lo que se supone tras esta concepción aperturista de los conocimientos, es la idea de la regulación autónoma y automática del mercado. Esta idea es fuerte, pues tiene una impronta ontológica: todo lo que es, se regula mercantilmente. Naturalización del mercado (Adam Smith, F. Hayek,...). De ahí que el mundo de

los conocimientos queda de alguna manera impedido o castrado: quien conoce, quien *siempre* se adelanta a lo que un científico, un humanista o un artista puedan decir y comprender es el mercado, en tanto movimiento profundo de todo lo que es.

Bajo esta perspectiva, los estudios interdisciplinarios pueden aparecer como una suerte de vanguardia (económica) dentro del mundo académico. Una suerte de respuesta y acomodo a un orden espontáneo de la actualidad de los conocimientos. Sería una nueva forma de valorizar los conocimientos que requiere de una reforma fuerte del esquema tradicional disciplinar, impedimento para la globalización de los conocimientos.

No obstante lo anterior, el trabajo inter o transdisciplinario puede perfectamente adoptar otras formas, ligadas a una apertura real de intercambios y realización de conocimientos. Para ello habría que comenzar a pensar que las transformaciones en curso no son sólo las transformaciones del mercado, esto es, que no se deben a un orden natural o espontáneo sino más bien a la historia, al azar y a otros muchos factores. Existen múltiples realidades a conocer en donde la mirada del mercado y las finanzas son totalmente insuficientes: hay asociaciones diferentes e infinitas para informaciones variadas. Es esa potencia de asociación algo que se alberga en cualquier tentativa inter o transdisciplinaria. Es necesario ir a los acontecimientos, buscar comprenderlos, comunicarlos de alguna y de muchas maneras: esta exigencia es la que moviliza los diálogos entre disciplinas, la salida del campo propio de un investigador, permitiendo llegar a resultados o experiencias en donde pueda producirse en efecto un descubrimiento (una aporía o incluso una confusión, un elemento que optimice la calidad de vida de los diálogos e intercambios humanos) y no la confirmación eterna de una metodología o visión de mundo. No se trata, por ello, de poner en juego o en suspenso una perspectiva de mundo determinada, sino de agregar un grado importante de abandono de toda *perspectiva* particular para que los acontecimientos puedan convivir con los conocimientos o las formas perceptivo-intelectivas que de alguna manera intentan hacerles justicia. Y eso, paradójicamente, se puede hacer *desde* la disciplina. Afirmación que nos permite pensar que la interdisciplina no es por ningún motivo la neutralización de las disciplinas en un esquema globalizado del conocimiento que termina por uniformar todo, absorbiendo las diferencias y singularidades. Por el contrario, la interdisciplina es el desafío mismo de conservar las singularidades y diferencias que tanto las disciplinas como los encuentros entre disciplinas producen y han producido incansablemente. Es un desafío, entonces, que tiene que ver con la asociación, con la articulación de elementos que se mantienen disociados, distanciados y que se leen comúnmente desde diferentes esquemas.

En este sentido, ya las hipótesis jugadas en la planificación de la investigación deberían tender a desprenderse de una visión particular, de un marco teórico específico. Deberían mostrar ya la asociatividad deseada de un estudio interdisciplinario. Deberían estar ya, por decirlo de algún modo, percibiendo el acontecimiento a investigar, la exigencia de recorrer vinculaciones con un componente inédito no menor y, por lo tanto, desprovistas en un porcentaje no menor de una literatura metodológica que las encamine. Pues justamente es una multiplicación de las posibilidades metodológicas lo que implicaría el ejercicio real de una práctica interdisciplinaria y no, por el contrario, su tendencia actual a la uniformización. Esto no significa una oposición a la metodología sino más bien una apertura del quehacer investigativo, de las prácticas y experiencias de la investigación. Toda metodología tiene una genealogía. Toda metodología, en su genealogía, encontrará el cruce entre una idea y una determinada práctica política o, dirían Nietzsche y Foucault, una voluntad de poder (Foucault 1988). Esto significa, en términos prácticos, es decir, en términos vinculados con el quehacer o al hacer a secas, que toda metodología al momento de ser aplicada pone en juego el descubrimiento de su propia genealogía. Esto en el caso de que la investigación se abra verdaderamente a la ocurrencia de un conocimiento. Salir a conocer, por así decirlo, es abrir la dimensión de los conocimientos, dejar que varias cosas o acontecimientos sean conocidos o se dejen conocer. Esta apertura que abre la investigación toca el corazón mismo de la metodología:

- a) en primer lugar, la metodología prometida se abre a su deconstrucción, entendiéndose que todo acontecimiento que se pretende conocer desafía potencialmente todo su carácter ideológico;
- b) en segundo lugar, toda la dimensión activa o práctica de la investigación debería, por lo mismo, abrirse a un replanteamiento constante de las metodologías prometidas;
- c) en tercer lugar, toda promesa metodológica debería pensar ya en su futuro móvil.

Es decir: debería ya considerar, en el planteamiento de la investigación, diversas posibilidades y diversos destinos. De ahí que sería óptimo considerar ya mezclar ciertas metodologías, respondiendo a un axioma que podría instalarse con fuerza en los planes interdisciplinarios: que las metodologías están sujetas ellas mismas a la interdisciplinariedad y, por lo tanto, expuestas a un mestizaje metodológico al cual se debería poner mayor atención y dedicación. Esto es: no hay un formato metodológico de la interdisciplinariedad, comúnmente acordada al modelo científico; hay más bien una inter y transdisciplinariedad de las metodologías mismas.

La cuestión de las artes y las humanidades

En Chile las artes y las humanidades han comenzado a reflexionar sobre su posición en las actuales exigencias investigativas. En términos generales, estas exigencias se resuelven en la imposición de un modelo científico que tiende a ignorar una producción no-científica de los conocimientos. Esto implica precisamente una reducción de las metodologías a emplear y de los formatos de presentación de los conocimientos que afectan profundamente el desarrollo de las humanidades y las artes

Esta discusión es absolutamente necesaria, por diversos motivos. Uno de ellos es ciertamente político, ya que en la reivindicación de las artes y las humanidades se juega fuertemente la posibilidad de un desarrollo académico (y no académico) no ligado al modelo de mercado. Se juega, es decir, está presente, pues perfectamente podría no estarlo, subordinando la reivindicación simplemente a una mayor participación en el mismo juego. Pero, desde una perspectiva más afirmativa, la reivindicación de las artes y las humanidades, junto a otras reivindicaciones que se juegan hoy en el mundo de los conocimientos, apela por una concepción del “conocimiento” más amplia, productiva, abierta y, con Jacques Rancière, emancipadora. Pues justamente la impronta emancipadora del conocimiento es algo que no puede olvidarse (Rancière 2010). Como afirma Jacques Derrida, cierto espíritu ilustrado no podría abandonarse: el despliegue de los conocimientos tiene menos que ver con la verdad de una esencia de las cosas que con la posibilidad de generar un vínculo social cuyas transferencias le permitan mantenerse en un estado sensible-intelectual más óptimo y justo (Derrida 1998b).

Esta impronta política va precisamente más allá de la mera reivindicación por una mejor posición: demanda, desde su singularidad, un cuestionamiento sobre el estatuto del conocimiento, sobre las transformaciones, a todo nivel, del conocimiento y, con ello, por las formas de su distribución en vistas a cierta idea de emancipación o fortalecimiento del vínculo social. Es de alguna manera una resistencia al nihilismo generalizado que se ha apoderado de nuestra actualidad⁵ y frente al cual diversos pensadores han querido hacer frente, partiendo quizás, aunque hace un poco más de un siglo, por Nietzsche. El nihilismo es

⁵ Sea quizás importante el lugar en donde el filósofo francés Alain Badiou ubica al nihilismo: en un deseo frustrado de Occidente (A. Badiou, *Liberation*, 11 enero de 2016, véase: (http://www.liberation.fr/debats/2016/01/11/alain-badiou-la-frustration-d-un-desir-d-occident-ouvre-un-espace-a-l-instinct-de-mort_1425642). Lo hace para distinguir un sujeto oscuro y violento que describe la dinámica del terrorismo real que ha irrumpido en Europa en los últimos años, ligado ciertamente al terrorismo que asola a los países árabes y africanos, pero al cual no le conviene quizás la noción de “nihilismo” en la medida en que ésta describe, más bien, la producción moral y cultural típicamente occidentales. Es la frustración del acceso —el no poder acceder— lo que genera el nihilismo, frustración de alguna manera planificada a través de la exposición mediática ininterrumpida que acompaña la

para el filósofo alemán la forma misma de la decadencia. Esta decadencia se sustenta en el desprecio por todo presente, por todo instante, por la vida misma a partir de una valoración externa y trascendente que, precisamente, desvaloriza lo viviente⁶ (Nietzsche 2000). Por ejemplo, el mismo conocimiento es, para él, una de las formas de esta decadencia en la medida en que calcula mundos verdaderos por sobre el mundo que precisamente nos toca vivir (Nietzsche, Vaihinger 1990). Desde esta perspectiva, la desvinculación del ejercicio académico y, en general, de toda actividad vinculada a los conocimientos, se torna nihilista cuando se desprende de los acontecimientos para reproducirse a sí misma y revalidar las instancias que le permiten, justamente, reproducirse.

Pero, por el contrario, podríamos pensar seriamente en una ciencia jovial (Nietzsche 2013), esto es, en procesos de conocimiento que se vinculan a los acontecimientos y que se permiten todo tipo de aperturas que posibilitarían una mayor proximidad y vivencia de estos mismos. La jovialidad de la ciencia tiene por impronta asumir los bordes imprecisos de los acontecimientos y, por tanto, las imprecisiones que debe incluir la ciencia en su propio quehacer. Esta inclusión está en el corazón del deseo interdisciplinario, toda vez que este deseo esté consciente de la necesidad de comprender lo que hoy en día acontece con los conocimientos y con el “mundo” en general. Esta jovialidad entonces se introduce al modo de un juego hábil, intuitivo, estratégico, atento, etc., que puede mezclar, dejar, retomar, olvidar, recordar diversos tipos de metodologías, establecidas y no establecidas.

Podríamos decir que es ésta la discusión que las artes y las humanidades quieren introducir en el conflicto actual sobre el presente y el futuro de la investigación. No porque ellas sean portadoras de una verdad del hacer investigativo, sino simplemente por portar formas diferentes de investigar (desvalorizadas) y, por lo tanto, inquietudes diversas que deben ser escuchadas desde diversos puntos de vista. Es una reivindicación entre otras dentro del mismo espacio del mundo de los conocimientos. Por ello, no es una reivindicación disciplinaria. Es, más bien, una reivindicación que podríamos llamar *inter*, *trans* o incluso *adisciplinaria* en la medida en que demanda la diversificación de los modos y formas para poder efectivamente sintonizar con los acontecimientos.

expansión de la economía y del modo de vida occidental-capitalista, para la cual, de algún modo, nada tiene valor a no ser. En este sentido, el nihilismo deja de ser una actitud político-filosófica favorable (Gianni Vattimo, por ejemplo, o incluso el mismo Nietzsche cuando habla de nihilismo activo) que podría de alguna manera emancipar a los individuos. Pasa a ser, por el contrario, la irracionalidad y el desgano crónico como resultados culturales de la producción de la desigualdad, propia de este Occidente capitalista.

6 Dejamos a un lado aquí la posibilidad afirmativa que habita, para Nietzsche, en el nihilismo.

Para finalizar, se podría decir que el DEI-UV ha progresivamente introducido todas estas problemáticas en el diálogo intelectual que todo programa de estudios debe siempre fortalecer. Si bien se trata de un programa que se inscribe dentro de un esquema en donde la productividad académica está reglamentada por indicadores que imponen una visión científica universal y objetivante, no ha sido ajeno a un cuestionamiento productivo de éstos mismos. El DEI-UV ha sido acreditado en su primer año,⁷ logro mayor considerando que difícilmente en Chile los programas académicos se acreditan tan pronto. Esto significa —e indica— que la productividad y la estructura del DEI-UV cumple con los indicadores que conforman el sistema de conocimientos en su generalidad. Esto no impide, insistimos, que todas estas problemáticas circulen a través del diálogo, en clases, en las relaciones con los estudiantes, en las intervenciones de los profesores visitantes, en trabajos conjuntos entre investigadores de arte y ciencias sociales, etc. No se podría en este escrito describir medidas concretas que el DEI-UV haya puesto en práctica y que respondan o incluso solucionen todos los problemas planteados. Baste decir, por ahora, que la reflexión existe. Reflexión necesaria que, antes de hacer, antes de performar, requiere de la maduración necesaria —y del intercambio con otros programas y realidades— para poder construirse y aplicarse. ■

Referencias

- Austin, J.L. *Cómo hacer cosas con palabras*. Barcelona: Paidós, 1990.
- Badiou, A. Liberation 11 enero de 2016. Disponible en: (http://www.liberation.fr/debats/2016/01/11/alain-badiou-la-frustration-d-un-desir-d-occident-ouvre-un-espace-a-l-instinct-de-mort_1425642). (Consultado 11/01/2016).
- Castro-Gómez, S. «Historicidad de los saberes, estudios culturales y transdisciplinariedad: reflexiones desde América Latina», en A. G. Flórez Malagón y C. Millán de Benavides (eds.), *Desafíos de la transdisciplinariedad*, Bogotá: Centro Editorial Javeriano, 2002.
- Derrida, J. «Inventions de l'autre», en: J. Derrida, *Psyché. Inventions de l'autre*, tomo I, Galilée, París, 1998a.
- . *Espectros de Marx. El estado de la deuda, el trabajo del duelo y la nueva Internacional*. Madrid: Trotta, 1998b.

⁷ CNA (Comisión Nacional de Acreditación) es la institución que en Chile se dedica a la acreditación de los programas académicos y profesionales en las universidades, públicas y privadas. Sus estándares se miden de acuerdo con los niveles de productividad de los académicos, medidos mayormente por los indicadores oficiales en el mundo; factibilidad y coherencia de los programas; la potencialidad en innovación y desarrollo, entre otros factores. (<https://www.cnachile.cl/Paginas/Inicio.aspx>).

- Follari, R. «Acerca de la interdisciplina: posibilidades y límites». *Interdisciplina* I, núm. 1 (2013): 111-130. UNAM, México.
- Foucault, M. *Nietzsche, la genealogía, la historia*. Valencia: Pre-textos, 1988.
- London, F. *Adiós a las finanzas. Reconstrucción de un mundo en quiebra*. Buenos Aires: Capital Intelectual, 2011.
- Lyotard, J-F. *La condición posmoderna*. Madrid: Catedra, 2006.
- Nietzsche, F. *La ciencia jovial. "La gaya scienza"*, trad. de José Jara. Valparaíso: Editorial de la Universidad de Valparaíso, 2013.
- . *La voluntad de poder*. Madrid: Edaf, 2000.
- . H. Vaihinger, *Sobre verdad y mentira en sentido extramoral*. Madrid: Tecnos, 1990.
- Rancière, J. *El maestro ignorante: cinco lecciones sobre la emancipación intelectual*. Barcelona: Laertes, 2010.
- Stiegler, B. *Etats de choc – Bêtise et savoir au XXIè siècle*. París: Mille et une nuits, 2012.

Juan Carlos Villa Soto,* Martha Patricia Castañeda Salgado*
y Norma Blazquez Graf*

El CEIICH, clave en la institucionalización de la investigación interdisciplinaria en la Universidad Nacional Autónoma de México

Resumen | En el marco de los estudios de la interdisciplina, en este artículo se describe el proceso de institucionalización de la investigación interdisciplinaria registrado en la UNAM desde la creación y desarrollo del Centro de Investigaciones Interdisciplinarias en Ciencias y Humanidades (CEIICH-UNAM). A partir de tres ejes de análisis (el diseño organizacional, la identidad institucional y la legitimidad de nuevas prácticas) se reconoce la importancia de establecer diseños organizacionales flexibles que permitan el desarrollo de una comunidad académica y auspicien una adecuada valoración y promoción de la investigación interdisciplinaria desde una perspectiva plural e integral. La creación de puentes entre las ciencias y las humanidades es el rasgo distintivo del quehacer interdisciplinario del CEIICH, legitimado en el ámbito de investigación de la UNAM al establecer una gran sinergia con los procesos de formación en investigación interdisciplinaria y con los estudios sobre la interdisciplina. Considerando que este Centro ha alcanzado la madurez académica requerida para garantizar el desarrollo de estas prácticas de manera permanente, se puede afirmar que esta entidad es una pieza clave del proceso de institucionalización de la investigación interdisciplinaria en la UNAM, con una influencia importante en los ámbitos nacional y latinoamericano.

CEIICH: Key to the Institutionalization of Interdisciplinary Research at UNAM

Abstract | This article describes the institutionalization of interdisciplinary research conducted at UNAM since the creation and development of the Center for Interdisciplinary Research in Science and Humanities (CEIICH-UNAM, for its acronym in Spanish) within the framework of studies on interdisciplinarity. Based on three axes of analysis (organizational design, corporate identity and the legitimacy of new practices), the importance of setting up flexible organizational designs was recognized to allow for the development of an academic community and encourage an appropriate assessment and promotion of inter-

Recibido: 30 de mayo de 2016. Aceptado: 11 de septiembre de 2016.

*Centro de Investigaciones Interdisciplinarias en Ciencias y Humanidades de la Universidad Nacional Autónoma de México (CEIICH-UNAM).

Correos electrónicos: visar@unam.mx | marthap@unam.mx | blazquez@unam.mx

disciplinary research from a plural and integrated perspective. The interdisciplinary work carried out at CEIICH, which has gained legitimacy within the field of research at UNAM as it has synergized training processes in interdisciplinary research and studies on interdisciplinarity, has been characterized by the bridges it has established between the sciences and humanities. Given that the Centre has reached the academic maturity required to ensure the ongoing development of these practices, it can be affirmed that it is a key piece in the process of institutionalizing interdisciplinary research at UNAM, with significant influence both nationally and within Latin America.

Palabras clave | institucionalización – investigación interdisciplinaria – diseño organizacional – identidad institucional – estudios de la interdisciplina

Keywords | institutionalization – interdisciplinary research – organizational design – institutional identity – interdisciplinary studies

Introducción

LOS ESTUDIOS DE interdisciplina, emprendidos por diversas redes académicas desde el último tercio del siglo XX, comprenden no sólo las cuestiones epistemológicas o metodológicas de este enfoque sino también su proceso de institucionalización (Darbellay 2015). El conocimiento de este proceso es crucial para promover una correcta valoración y estímulo de los programas interdisciplinarios toda vez que éstos se han desenvuelto generalmente en universidades que se estructuran sobre una base disciplinaria (Padberg 2014).

Klein (2013) concibe la institucionalización como un proceso en el que se establece algo [una práctica] dentro de una organización o una esfera social. Esta autora asocia el proceso de institucionalización interdisciplinaria con la visibilización de nuevas prácticas que enfatizan el carácter dinámico del conocimiento.

Por este carácter innovador el impulso de los enfoques interdisciplinarios establece tensiones entre las formas de trabajo que les son propias y las pautas tradicionales de actividad académica que establecen las universidades con un marcado acento disciplinario. Entre las particularidades de dicho enfoque con implicaciones importantes para los procesos de gestión, estímulo y evaluación de la investigación destacan el trabajo de colaboración en equipos multidisciplinarios de carácter interinstitucional (Klein 2005, 2013), plazos amplios para el diseño y realización de los proyectos, así como la intervención estructurada de diversos actores sociales a través de métodos participativos (Bammer 2005; O'Brien, Marzano y White 2013).

Para dinamizar determinadas prácticas, conforme a la aceptación de institución como construcción de reglas, procedimientos y costumbres (Pereira 2015),

se requiere de ambientes y diseños organizacionales que las auspicien. El estudio de la institucionalización de la interdisciplina comprende también el conocimiento de las estructuras que favorecen la comunicación de los investigadores para compartir ideas y colaborar entre ellos. Entre la variedad de formatos existen, por ejemplo, estructuras flexibles de carácter interinstitucional en las que el personal académico de diversos campos se asocia temporalmente para estudiar un problema sin que comparta la adscripción a una determinada entidad, así como centros o institutos que se definen como instancias interdisciplinarias (Villa-Soto 2000; *Committee on Science, Engineering and Public Policy*, 2004).

Si bien la interdisciplina se asocia a una gran diversidad de prácticas —siendo posible precisar su significado sólo a la luz de contextos y finalidades específicos (Lenoir 2013)— su institucionalización no se consolida sólo con la creación de organizaciones formales que ostenten esta denominación; se trata de un proceso en el que dichas organizaciones adquieren identidad y sus formas de trabajo se legitiman, de modo que las prácticas diferenciadas que emergen en este proceso de transformación alcancen continuidad y proyección. De acuerdo con Klein (2013) la legitimidad de las nuevas prácticas va de la mano con su visibilidad.

Con base en estas nociones acerca del proceso de institucionalización del trabajo interdisciplinario y sus principales ejes de análisis (diseño organizacional, identidad institucional y legitimidad de las nuevas prácticas) el objetivo de este artículo es examinar el proceso de institucionalización de la investigación interdisciplinaria que se ha registrado en la UNAM a partir de la creación y desarrollo del Centro de Investigaciones Interdisciplinarias en Ciencias y Humanidades (CEIICH-UNAM).

Uno de los proyectos más importantes de la UNAM para contribuir a la comprensión de problemas de alto impacto social con el concurso de diversos campos del conocimiento es el CEIICH, adscrito al Subsistema de Investigación en Humanidades. Al fundarse el 20 de enero de 1986 como Centro de Investigaciones Interdisciplinarias en Humanidades (CIHH) focalizó en el área de las ciencias sociales sus objetivos de integrar y canalizar esfuerzos académicos en torno a proyectos interdisciplinarios. Pablo González Casanova, designado director fundador, enmarcó el compromiso institucional de impulsar la vinculación de la investigación con los problemas nacionales (Marsiske 2001) en su propuesta de promover la “unidad de la diversidad”. Esta aspiración quedó plasmada previamente en el programa del Colegio de Ciencias y Humanidades, fundado durante su rectorado en la UNAM (1970-1972). Su obra científica, en la que ha sido fundamental el análisis histórico y concreto en la construcción de alternativas desde el pensamiento crítico, configuró la visión del CIHH.

Este Centro amplió sus funciones desde el 28 de abril de 1995 al incorporar de manera oficial los campos de conocimiento que se cultivan en el Subsistema

de Investigación Científica (que incluye las disciplinas de las ciencias de la materia, de la vida, de la Tierra e ingenierías). En el curso de sus primeros 30 años de existencia se pueden identificar distintas etapas definidas por las estrategias de desarrollo institucional que se han seguido para cumplir los objetivos primordiales de: 1) realizar investigaciones interdisciplinarias en las diferentes áreas de las ciencias y de las humanidades; 2) contribuir a la formación de investigadores y técnicos académicos con capacidad para dirigir investigaciones colectivas con esta perspectiva, y, 3) contribuir a la formación de grupos de investigación interdisciplinaria en el interior del país y a nivel internacional.

Diseño organizacional

El CIH emprendió la investigación de procesos sociales, económicos, políticos y culturales a escalas mundial, regional, nacional y local, con el interés de estudiar problemas sociales de gran relevancia, a través de siete Seminarios Permanentes. Inició sus funciones de investigación con seis personas formadas de manera monodisciplinaria, predominantemente en sociología, apoyadas por 14 personas técnico académicas (CEIICH, 1994). La estrategia del entonces CIH para cumplir su objetivo en esta primera etapa (1986-1994) fue crear una red de especialistas con distinta formación académica y diferente adscripción institucional para que participaran en seminarios y reuniones de trabajo que enfatizaran la construcción de alternativas desde los estudios interdisciplinarios, considerando primordialmente los problemas nacionales. En esta red colaboraban 64 coordinadores de proyecto.

Si bien no se establecieron pautas teóricas ni metodológicas para emprender dichos estudios desde un determinado enfoque interdisciplinario, en los seminarios prevaleció la suma de conocimientos de diversas disciplinas así como la superposición de estudios realizados por especialistas de diversos campos para abordar los temas de interés, lo cual de acuerdo con la clasificación de Scurati (1977) correspondería a las modalidades heterogénea y complementaria de la investigación interdisciplinaria,¹ en este caso con mayor proximidad al trabajo multidisciplinario orientado por temas tales como la democracia, la pobreza, la

1 En la clasificación de Cesare Scurati se reconocen seis formas de integración que tienen una relación jerárquica: desde la “suma” de información de diversas disciplinas (“interdisciplinarietà heterogénea”) hasta la auténtica integración de dos o más disciplinas resultado de la construcción de un marco teórico común y de una metodología de investigación (“interdisciplinarietà unificadora”). Además del grado de integración, en esta clasificación se consideran el tipo de relación entre los dominios disciplinarios: se identifican los casos en que una disciplina emplea metodologías propias de otras áreas del conocimiento (“interdisciplinarietà auxiliar”), así como aquellos en que existe superposición del trabajo de especialistas en torno a un mismo objeto de estudio (interdisciplinarietà complementaria) (Scurati 1977).

integración regional, el Estado, los movimientos sociales, la guerrilla, entre otros. Las líneas fundamentales de investigación eran: 1) los problemas del mundo en desarrollo (Asia, África y América Latina) y la situación global; 2) la República Mexicana y los grandes problemas nacionales; 3) las entidades federativas: sociedad, economía, política y cultura, y, 4) problemas relativos a la crisis y las alternativas para enfrentarla (CEIICH 1994).

La segunda etapa (1995 a 1999) inició con la transformación del CIIH en el CEIICH al incluirse las ciencias de la materia, las ciencias de la vida y las ingenierías como dominio de estudio. Se conservaron los objetivos del primer periodo y la estrategia para cumplirlos, pero con dos cambios fundamentales: por un lado, el rasgo que distinguiría a la nueva entidad de establecer puentes entre las ciencias y las humanidades, propósito enmarcado en el interés de Pablo González Casanova de conocer el papel de las ciencias de la complejidad y las tecnociencias para la construcción de alternativas al sistema de dominación, y, por otro, la incorporación de un enfoque interdisciplinario orientado por conceptos (CEIICH 1997).

El CEIICH instituyó en 1996 el Seminario Permanente la Formación y Reestructuración de Conceptos en Ciencias y Humanidades, en el que se acentuaba la transversalidad de conocimientos construidos históricamente, guardando gran proximidad con la tradición interdisciplinaria de cuño francés orientada hacia la reflexión epistemológica de la unificación del saber y al estudio de la estructuración de nuevos y más abarcadores dominios como expresión de la interacción dinámica de los saberes disciplinarios (Lenoir y Abdelkrim 2004).

Los notables avances en las ciencias genómicas, la informática, las ciencias cognitivas, la ciencia de materiales, entre otras, enfatizó la importancia del estudio de la reestructuración de conceptos. En esa dirección, la principal contribución a la propuesta de investigación interdisciplinaria desde el enfoque orientado por conceptos fue crear un puente de intercambio de conocimientos entre las ciencias y las humanidades a través de la red de especialistas existente. En ese periodo había 21 personas en investigación y 27 personas técnico académicas en la planta académica del Centro (CEIICH 1999). En este contexto se crearon los seminarios permanentes de Teoría y Metodologías de las Ciencias y las Humanidades y el de Sistemas Complejos. Este último fue coordinado por Rolando García, quien desarrolló junto con Jean Piaget la epistemología genética y estableció los fundamentos teóricos y metodológicos de la investigación interdisciplinaria para el estudio de sistemas complejos.

La tercera etapa inició en el año 2000 con la designación de Daniel Cazés Menache como director del CEIICH por parte del rector Juan Ramón de la Fuente. El inicio de su gestión se caracterizó por una intensa reflexión en la UNAM sobre los principios que la definen, buscando superar la crisis que representó el paro estudiantil de diez meses de duración en protesta por un proyecto de actualiza-

ción de cuotas. Al debatirse el futuro de la UNAM como proyecto nacional se reafirmó su autonomía y su carácter público y gratuito, así como su papel como forjadora de conocimiento científico, tecnológico y humanístico desde una perspectiva integral. En 1999, en el contexto del movimiento universitario, se fundó el Colegio del Personal Académico, coordinado por una comisión electa por voto secreto, que propició una actividad académica más colegiada en el CEIICH, la cual fue favorecida también por el Claustro del Personal Académico convocado por el director. Una de las actividades promovidas por el Colegio del Personal Académico que resultó muy significativa para la colaboración intrainstitucional fue la realización de la Primera Reunión Interna del CEIICH-UNAM, celebrada del 27 al 30 de marzo de 2000 en la que se presentaron los proyectos de investigación de todo el personal académico, incluyendo las labores de los departamentos técnicos (CP-CEIICH 2000).

Esta etapa se caracterizó por privilegiar esta colaboración interna fortaleciendo la planta de investigación, aumentando su tamaño en gran medida con personas con una formación pluridisciplinaria. Al finalizar este periodo se contaba con una planta de investigación de 44 personas y una planta técnico académica de 29 personas adscritas a once programas de investigación (CEIICH 2008). Para lograr este cometido se propició dar a conocer los avances de cada proyecto en las Jornadas Anuales de Investigación con exposiciones y comentarios críticos, plasmadas en las memorias de cada Jornada. Otro hecho sobresaliente en esta misma dirección de compartir conocimientos fue la creación del Seminario de Investigación Interdisciplinaria en el que de manera sistemática Rolando García presentó su teoría de sistemas complejos.

Un giro significativo en el enfoque de investigación interdisciplinaria fue la transición de un proyecto orientado por conceptos hacia un enfoque orientado por problemas que despertó el interés por el estudio de los procesos de integración de conocimiento. De este modo el Seminario Permanente la Formación y Reestructuración de Conceptos en Ciencias y Humanidades se transformó en el Programa de Estudios Interdisciplinarios en el que se creó un proyecto de Estudios sobre la Interdisciplina. Los primeros trabajos de este proyecto versaron sobre las modalidades de este modo de producir conocimiento, el propósito de desarrollar instrumentos analíticos para estudiar las concepciones de interdisciplina en el ámbito universitario y las formas efectivas de integración de las disciplinas que predominan en éste.

Este giro se caracterizó por la pluralidad de perspectivas y de modalidades interdisciplinarias, generalmente asumidos de manera implícita, salvo las vertientes que guardan proximidad con las teorías de los sistemas complejos, ya sea desde la versión constructivista o desde la que está cimentada en la teoría matemática de los sistemas dinámicos y en la física de los sistemas no lineales. En

esta gama también se impulsó el desarrollo de dominios híbridos, tales como la sociología histórica, la ecología política, la econofísica y la filosofía del derecho.

Identidad interdisciplinaria del CEIICH

Durante la dirección de Norma Blazquez Graf, comprendida en el rectorado de José Narro Robles, se configuró una cuarta etapa (2009-2015) en la cual se impulsó con mayor énfasis la colaboración intrainstitucional, no sólo a partir de que el personal académico compartiera sus avances de investigación, sino motivando también la reflexión y el debate sobre los aspectos metodológicos y las concepciones interdisciplinarias de cada proyecto. El CEIICH acentuó su identidad interdisciplinaria al subrayar el rasgo distintivo de conjugar conocimientos de las ciencias naturales, de las ciencias sociales y de las humanidades en la realización de investigaciones interdisciplinarias en tres grandes áreas (Teoría y Metodología; Mundo y Globalización, y, Desarrollo, Derechos Humanos y Equidad).

Durante esta etapa el CEIICH se propuso contribuir de manera decidida a formar personal de investigación con capacidades para integrar conocimientos y con habilidades para concertar trabajo en equipo en los ámbitos nacional e internacional. Estos objetivos se fueron articulando a través del Área de Apoyo a la Docencia y Fortalecimiento de la Investigación creada en 2008 como precursora del Departamento de Docencia: Posgrado y Estudios Avanzados que inició sus funciones en 2012. A partir de esta instancia se impulsó con gran vigor la educación continua, especialmente con la impartición de diplomados. Entre éstos destaca el Diplomado de Investigación Interdisciplinaria, cuyo diseño se basó en los resultados del Seminario de Investigación Interdisciplinaria y del Proyecto de Estudios sobre la Interdisciplina.

La postura plural del Centro se proyectó en el programa académico del Diplomado en Investigación Interdisciplinaria, en el que se estudian cuatro perspectivas teórico metodológicas, concernientes a la obra de Rolando García y Jean Piaget, Pablo González Casanova, Edgar Morin y Slavoj Žižek, acompañadas de la exposición en paneles de discusión de las experiencias de investigación interdisciplinaria desarrolladas en todos los programas del CEIICH.

Durante este periodo se favoreció la colaboración interinstitucional con especialistas de diferentes entidades a través de convenios de colaboración académica (CEIICH 2015). Estos convenios se han suscrito en el marco de la flexibilidad de la organización académica de la UNAM, distribuida en subsistemas de docencia e investigación conforme al modelo francés, aunque ha ido más allá del marcado acento disciplinario de éste al favorecer la colaboración interinstitucional que facilite el trabajo multi e interdisciplinario.

El CEIICH se integró desde su fundación con personal de investigación propio. No obstante, en sus dos primeras etapas incorporó a un grupo amplio de personal académico de los dos subsistemas de investigación y de escuelas y facultades de la UNAM para coordinar sus proyectos, en una modalidad que se podría denominar “centro con muros permeables” en alusión a los “centros sin muros” de las estructuras en red (Lamache 2000). El CEIICH mantiene vigente la colaboración con investigadoras e investigadores de varias entidades universitarias en función de los problemas de investigación que se abordan en sus programas de investigación, estableciendo puentes temáticos, conceptuales y metodológicos entre las distintas áreas de conocimiento involucradas.

La función docente del personal del CEIICH se cumple en el marco de esta estructura disciplinaria, en particular cuando se imparte a nivel licenciatura en las facultades de la UNAM cuyas orientaciones académicas siguen siendo eminentemente disciplinares. Su contribución al desarrollo de programas de corte multidisciplinario se cumple primordialmente en el posgrado, destacando el de Estudios Latinoamericanos, en el que participa junto con otras entidades de la UNAM.

Legitimidad del proyecto interdisciplinario del CEIICH en la UNAM

La legitimidad del proyecto interdisciplinario del CEIICH se ha sustentado de diversas maneras en las etapas descritas. En las dos primeras, ésta se basaba en gran medida en el prestigio de Pablo González Casanova, quien fue rector de la UNAM (1970-1972) y reconocido como un destacado científico social, considerado baluarte del pensamiento crítico en América Latina (Roitman 2009). Previamente a su designación como director del entonces CIIH, había recibido en 1984 el Premio Nacional de Historia, Ciencias Sociales y Filosofía, la más alta distinción del Gobierno de la República. La respuesta de destacados investigadores nacionales e internacionales a la invitación del director fundador para que coordinaran los proyectos de investigación del Centro fue notable en ese periodo.

Durante la tercera etapa, el reconocimiento del CEIICH se alcanzó a partir de la creación de una comunidad académica con un perfil de investigación acorde con los estándares de calidad asociados a los grados académicos, los nombramientos, la formación de personal joven de investigación y las publicaciones.

Durante la cuarta etapa, la justificación y reconocimiento de la actividad académica del CEIICH requirió demostrar el rasgo distintivo de éste ante la percepción de que la investigación interdisciplinaria es una práctica generalizada en los centros e institutos de la UNAM. La aportación del propio CEIICH para matizar esta apreciación fue clave para su diferenciación. A través de una reflexión crítica sobre el tema, se realizaron estudios sobre las concepciones de interdisciplina en la UNAM. Se aplicó una encuesta en el Subsistema de Investigación

Científica, que fue contestada por 30 % del personal de investigación adscrito a éste, la cual indicaba que 87 por ciento de dicho personal consideraba que sus proyectos eran interdisciplinarios (Villa-Soto, Moncada y Mendoza 2009). Al profundizar en su análisis, se observó que dichos proyectos se caracterizaban en gran medida por la confluencia de especialidades de una misma disciplina, en correspondencia con lo que Dogan y Pahre (1993) denominan hibridación de especialidades.² En este sentido, en dicho subsistema prevalece el desarrollo de interespecialidades y de especialidades interdisciplinarias principalmente dentro de un mismo campo de conocimiento (Villa-Soto y Blazquez 2010).

A la luz de la situación antes descrita, se aprecia que uno de los rasgos distintivos del CEIICH es que emprende investigaciones en las que complejiza los problemas al estudiar la interrelación de procesos sociales y naturales, pero examinando los posibles significados que esto tiene desde el campo de las humanidades. El CEIICH no realiza investigación en ciencias y humanidades como áreas separadas que se cultivan en un espacio común, sino como áreas de conocimiento que se conjugan para la comprensión de múltiples problemas sociales. Esto dota de identidad y especificidad al CEIICH en la UNAM. Sin embargo, este propósito se cumple gradualmente, pues, de acuerdo con las publicaciones de su fondo editorial, en el periodo de 1988 a 2011 sólo en una quinta parte de los trabajos reportados se reúnen disciplinas de las ciencias y las humanidades. Si bien cada vez hay más publicaciones que abordan problemas desde disciplinas de las Ciencias de la Vida y de la Materia aún predominan las obras inscritas en las Ciencias Sociales y las Humanidades (71 % de 2000 a 2011) (Villa-Soto, Moncada y Mendoza 2013).

Las publicaciones *Mundo Nano. Revista Interdisciplinaria en Nanociencias y Nanotecnología*³ (creada en 2008) e *INTERdisciplina* (creada en 2013) han contribuido de manera significativa al propósito de dar a conocer los resultados de investigaciones que buscan conjuntar las ciencias y las humanidades, así como

2 Mattei Dogan y Roberto Pahre consideran que el término hibridación es más apropiado que el de interdisciplina para describir el proceso de integración de conocimiento, pues señalan que cuando se emprenden investigaciones relativas a varias disciplinas, lo que se hace es combinar segmentos de disciplinas y de especialidades y no disciplinas completas. El término hibridación de especialidades se acuñó en analogía a la recombinación genética de la biología molecular en la cual un segmento de ácido desoxirribonucleico (ADN) se une a otra molécula de ADN diferente (Dogan y Pahre 1993).

3 *Mundo Nano* es una publicación semestral de acceso abierto editada por la Universidad Nacional Autónoma de México a través del Centro de Ciencias Aplicadas y Desarrollo Tecnológico, el Centro de Investigaciones Interdisciplinarias en Ciencias y Humanidades y el Centro de Nanociencia y Nanotecnología. Su objetivo es impulsar un diálogo interdisciplinario de calidad sobre los avances reales, promesas e implicaciones de la nanotecnología (www.mundonano.unam.mx).

discusiones sustanciales respecto a ejes temáticos en los que el abordaje interdisciplinario es central. En la segunda revista mencionada se abordan problemas de alto impacto social desde una visión integradora con un criterio temático, reflejado en los títulos de cada uno de los números monográficos: Interdisciplina, Ciudades, Cuerpos, Racismos, Evolucionismo, Medicina y Complejidad, Sustentabilidad, Feminismos e Indigeneidad.

En el editorial del primer número de **INTERdisciplina** se establece una pauta fundamental para comprender las propuestas interdisciplinarias. En torno a los artículos incluidos en la revista se afirma:

Lejos de pretender un consenso en torno al concepto de interdisciplina, no obstante la presentación de nociones afines entre múltiples definiciones, se aspira a obtener un significado preciso en los diversos contextos en que resulta pertinente su uso, es decir, lograr una correcta valoración e impulso de la conjugación de saberes, en correspondencia con el reconocimiento y estímulo que se le ha dado al conocimiento especializado con el que se cumple el proceso dialéctico de diferenciación e integración del desarrollo de la ciencia. (Villa-Soto y Blazquez, 2013, 8-9).

Con esta orientación, se pueden distinguir dos rasgos adicionales vinculados entre sí de manera estrecha: a) la realización de estudios sobre los fundamentos teóricometodológicos de la investigación interdisciplinaria, y, b) la formación en investigación interdisciplinaria con pautas metodológicas para desarrollar capacidades de integrar conocimiento y habilidades de trabajo en equipo. Esto se ha logrado principalmente a través del Diplomado en Investigación Interdisciplinaria (en sus modalidades presencial y a distancia) y del Programa de Doctorado en Ciencias y Humanidades para el Desarrollo de Proyectos Interdisciplinarios (en colaboración con la Universidad de Coahuila).⁴

De manera específica es notable la proyección que ha alcanzado este Diplomado, pues sus contenidos han sido impartidos también en la modalidad de cursos en otras entidades académicas nacionales, especialmente dedicadas al desarrollo rural y agropecuario. Aunado a esto, sus egresados han creado pro-

⁴ Este programa de doctorado está estructurado en seis semestres y se desarrolla exclusivamente a partir de grupos de investigación con una modalidad semipresencial. El trabajo a distancia se complementa con sesiones plenarias o coloquios presenciales de 40 horas al semestre en la Ciudad de México. Entre sus objetivos destaca el interés de “desarrollar investigación original e independiente en estructuras organizacionales de colaboración en red, para dar respuestas de conocimiento interdisciplinario a problemas sociales que requieran el conjunto integrado y dialógico de diferentes disciplinas” (http://www.uadec.dednet.net/institucion/uadec/publico/doctorado/informacion_doctorado_impresion.html).

yectos interinstitucionales de investigación y enseñanza interdisciplinaria sobre temas de salud y medio ambiente, respectivamente. En este último caso destaca la creación en 2014 del Diplomado en Investigación Interdisciplinaria en Educación Ambiental para la Sustentabilidad, que el CEIICH imparte junto con el Instituto de Investigaciones sobre la Universidad y la Educación de la UNAM. Considerando que la matrícula de la segunda y tercera promoción de la modalidad a distancia se ha establecido por convenio de colaboración con la Universidad Nacional, Costa Rica, y el Colegio de Postgraduados, campus Puebla en México, se puede decir que el CEIICH se está constituyendo en un centro dinamizador del desarrollo de habilidades para colaborar en equipos multidisciplinarios dedicados a la investigación interdisciplinaria en el ámbito latinoamericano.

Es importante mencionar que la extensión de la perspectiva interdisciplinaria a otras entidades de la UNAM a partir de estos programas docentes no ha estado exenta de obstáculos, pues un proyecto de investigación en el campo de la salud conformada por egresados del Diplomado en Investigación Interdisciplinaria, así como la creación de un seminario sobre currículum integrado en el nivel medio superior, se lograron impulsar en la medida de que sus coordinadores ocupaban responsabilidades académico administrativas que les otorgaba respaldo institucional para emprender dichos proyectos, pero interrumpiéndose al cesar sus funciones directivas. Lo anterior indica que el proceso de institucionalización de la investigación interdisciplinaria en el conjunto de la UNAM requiere de una comprensión más extendida del valor epistémico y práctico de este enfoque, así como de sus formas de trabajo. El reto de largo aliento de los programas docentes del CEIICH para enfrentar este desafío es crear una masa crítica de expertos en la gestión, la dirección, la realización y la evaluación de programas interdisciplinarios de carácter científico o docente.

Estos programas docentes también han visibilizado al CEIICH entre entidades afines del ámbito latinoamericano como un referente de la interdisciplina en México. A partir de esto ha emprendido con el Espacio Interdisciplinario de la Universidad de la República, Uruguay, y los doctorados en Estudios Interdisciplinarios en Pensamiento, Cultura y Sociedad de la Universidad de Valparaíso, Chile, y de la Universidad Autónoma de Querétaro la creación de una Red Latinoamericana en Estudios Interdisciplinarios, sustentada en convenios de colaboración específicos y sobre la base de actividades que se han realizado de manera conjunta, tales como la organización del Coloquio Internacional “La Universidad y el quehacer del trabajo interdisciplinario”, celebrado en 2015.

El objetivo de esta red es alentar tanto la investigación sobre problemas complejos y la enseñanza con enfoques integradores, como la reflexión sistemática de los fundamentos teóricos y epistemológicos del trabajo interdisciplinario y, en general, estimular los estudios sobre la interdisciplina.

Conclusiones

El CEIICH ha consolidado sus esfuerzos en: a) realizar investigaciones interdisciplinarias conjuntando las ciencias y las humanidades; b) contribuir de manera concreta a la formación en investigación interdisciplinaria, y, c) emprender estudios sobre la interdisciplina. Considerando que estas labores son un rasgo distintivo del CEIICH, y que éste ha alcanzado la madurez académica que se requiere para garantizar el desarrollo de estas prácticas de manera permanente, se puede decir que esta entidad es una pieza clave del proceso de institucionalización de la investigación interdisciplinaria en la UNAM con una influencia importante en los ámbitos nacional y latinoamericano.

El CEIICH ha legitimado su misión en el ámbito universitario al realizar prácticas diferenciadas de gran relevancia para la institución, pues existiendo pleno reconocimiento del valor epistemológico de la investigación interdisciplinaria en la UNAM estaba en cuestión que ésta pudiera ser privativa de una entidad académica. Solventar este escepticismo a partir de la demostración de los avances en las tres líneas de trabajo mencionadas antes es uno de los resultados más relevantes del empeño colectivo desarrollado en y por el Centro.

Al revisar las estrategias que el CEIICH ha seguido para cumplir sus objetivos de investigación desde una perspectiva interdisciplinaria, se observa que éstas se corresponden con arreglos organizacionales específicos, de modo que el acercamiento entre las ciencias y las humanidades, enfrentando el reto de zanjar el foso entre las “dos culturas” en el sentido que lo plantea C. P. Snow (Aréchiga 2004), se dio a través de una estructura en red de especialistas. Este diseño permitió que el CEIICH se convirtiera en un polo de atracción de académicos y académicas de diversos campos de estudio conforme a la propuesta de tejer una malla de conocimiento con base en un enfoque orientado por conceptos.

El giro hacia un enfoque primordialmente orientado por problemas de investigación se estableció con una estructura académica organizada por programas. Para lograr que con este diseño se consolidara la colaboración intrainstitucional se buscó construir una comunidad académica sólida, con un mayor acento en su formación pluridisciplinaria.

A partir de los estudios sistemáticos sobre los fundamentos teóricometodológicos de la investigación interdisciplinaria, que es ahora uno de los rasgos distintivos del Centro, se incubó el programa docente de formación en investigación interdisciplinaria el cual proyecta hacia otros espacios académicos importantes contribuciones a la investigación interdisciplinaria con una perspectiva crítica, así como pautas metodológicas claras para el estudio de problemas sociales conceptualizados como sistemas complejos.

De esta experiencia académica se pueden extraer algunas pautas de trabajo que pueden ser útiles para esfuerzos institucionales similares, especialmente en el ámbito latinoamericano:

1. Promover la creación de una comunidad académica a través del intercambio formal de información sobre los procesos y resultados de cada proyecto de investigación.
2. Favorecer la colaboración intrainstitucional, que surge de la visibilidad de las afinidades temáticas y las formas de trabajo en los intercambios formales, con base en la flexibilidad de los programas de investigación.
3. Crear programas de formación en investigación interdisciplinaria que incorporen idealmente a todo el personal de investigación en la planta docente de los mismos.
4. Impulsar los estudios sobre la interdisciplina, que abarquen la reflexión sistemática de los fundamentos teóricos y epistemológicos del trabajo interdisciplinario, la práctica del trabajo colectivo y en grupo, así como lo relativo a la gestión y el diseño de políticas científicas y educativas.
5. Crear revistas dirigidas con un enfoque especial para publicar estudios interdisciplinarios en torno a los ejes temáticos de la entidad.
6. Establecer intercambios académicos con instituciones afines para estimular procesos de espiral virtuosa en los programas académicos más consolidados en un esquema de complementariedad de fortalezas.
7. Estimular la discusión sobre las formas de evaluación institucional en relación con los estilos de trabajo, la formación de especialistas y los resultados de la investigación interdisciplinaria de carácter colectivo.

Estos ejes le han permitido al CEIICH lograr un desarrollo institucional de carácter integral con una gran sinergia respecto a los objetivos específicos de realizar investigaciones interdisciplinarias y formar grupos con capacidades para emprender este modo de producción de conocimiento en el marco de los fines sustantivos de la UNAM, orientados a entender y transformar las condiciones y problemas nacionales. Si bien esto significa que la interdisciplina es una estrategia y no un fin en sí mismo, requiere de una adecuada valoración y promoción conforme a sus particularidades, así como diseños organizacionales que las auspicien, como lo muestra la experiencia del CEIICH. ■

Referencias

- Aréchiga, Hugo. *La dispersión cultural en la ciencia*. México: CEIICH-UNAM. 2004.
- Bammer, G. «Integration and implementation sciences: Building a new special-

- ization». *Ecology and Society* 10 (2): 6 (2005): 95-107. Disponible en: (<http://www.ecologyandsociety.org/vol10/iss2/art6>). (Consultado: 26/05/ 2016).
- CEIICH. *Informe de actividades. Marzo 2007-marzo 2008*. México: CEIICH-UNAM 2008. Disponible en: (<http://computo.ceiich.unam.mx/webceiich/infoActi/INFO14-15.pdf>).
- . *Informe de actividades 1986-1993*. México: CEIICH-UNAM, 1994.
- . «Diccionario Enciclopédico sobre Formación de Conceptos en Ciencias y Humanidades. Definiciones normalizadas. Instructivo para los autores». En *La formación de conceptos en ciencias y humanidades (fines del siglo XX, principios del XXI)*. México: CEIICH-UNAM, 1997.
- . *Informe de actividades Mayo 1996-abril 1999*. México: CEIICH-UNAM, 1999.
- . *Informe de actividades. Marzo 2014-marzo 2015*. México: CEIICH-UNAM, 2015.
- Committee on Science, Engineering and Public Policy. «Toward new interdisciplinary structures». En: *Facilitating interdisciplinary research*, National Academy of Science, National Academy of Engineering and Institute of Medicine. 171-187. Washington: National Academies, 2004.
- CPA-CEIICH. «I Reunión Interna del CEIICH-UNAM». *Interdisciplina. Boletín del Colegio del Personal Académico del CEIICH*, año 1, núm. 1, (2000): 8.
- Darbellay, F. «Rethinking inter-and transdisciplinarity: Undisciplined knowledge and the emergence of a new thought style», *Futures*, vol. 65 (2015): 163-174. Disponible en (https://www.researchgate.net/publication/267760897_Rethinking_inter_and_transdisciplinarity_Undisciplined_knowledge_and_the_emergence_of_a_new_thought_style). (Consultado: 26/05/2016).
- Dogan, M. y Roberto Pahre. «Hibridación: la recombinación de fragmentos de ciencias». En *Las nuevas ciencias sociales. La marginalidad creadora de Dogan, M. y Roberto Pahre* (trad. de Argelia Castillo C) 79-93. México: Grijalbo. 1993.
- Klein, J. «Interdisciplinary teamwork: The dynamics of collaboration and integration». En *Interdisciplinary collaboration: An emerging cognitive science*, de Derry, S. J., C. D. Schunn y M. A. Gernsbacher (eds.) 23-50. New Jersey: Lawrence Erlbaum, 2005,
- . «The state of the field: Institutionalization of interdisciplinarity». *Issues in Interdisciplinary Studies*, núm. 31, (2013): 66-74.
- Lamache, Jorge Ize. «Proyecto universitario de fenómenos no-lineales y mecánica. Fenomec». En: *Memorias del Primer Encuentro La Experiencia Interdisciplinaria en la Universidad*, México, CEIICH-UNAM. 2000. Documento electrónico accesible en: (<http://serpiente.dgsca.unam.mx/ceiich/>).
- Lenoir, Y. «Interdisciplinarietà en educação: uma síntese de suas especificidades y actualización». *INTERdisciplina*. Revista del Centro de Investigaciones Interdisciplinarias en Ciencias y Humanidades, vol. 1, núm. 1. (2013): 51-86.
- . y Hasni, Abdelkrim. «La interdisciplinarietà: por un matrimonio abierto

- de la razón, de la mano y del corazón». *Revista Iberoamericana de Educación*, 35 Disponible en: (<http://www.rieoei.org/rie35a09.htm>, 2004).
- Marsiske, Schulte. *La Universidad de México. Un recorrido histórico de la época colonial al presente*. México: UNAM Centro de estudios sobre la Universidad / Plaza y Valdés, 2001.
- O'Brien, L, Marzano, M. y White, RM. «Participatory interdisciplinarity': Towards the integration of disciplinary diversity with stakeholder engagement for new models of knowledge production». *Science and Public Policy*. vol. 40, núm. 1 (2013): 51-61.
- Padberg, B. «The Center for Interdisciplinary Research (ZiF)—Epistemic and institutional considerations». En: *University Experiments in Interdisciplinarity: Obstacles and Opportunities* de Peter Weingart, P. y Britta Padberg (eds). 95-113. Bielefeld: Transcript Verlag, S. 2014.
- Pereira, G. «Interdisciplina y aprendizaje institucional». En: *Encuentros sobre interdisciplina* de Vienni, B, P. Cruz, L. Repetto, C. Von Sanden, A. Lorio y V. Fernández, (coords.) 357-365. Montevideo: Ediciones Trilce, 2015.
- Roitman, Marcos. «Pablo González Casanova: de la sociología del poder a la sociología de la explotación». En: *De la sociología del poder a la sociología de la explotación. Pensar América Latina en el siglo XXI* de Roitman, Marcos (comp.) 9-51. Bogotá, CLACSO, Siglo del Hombre Editores. 2009.
- Scurati, C. *Interdiscipliniedad y didáctica*, Madrid, Adara, 1977.
- Villa Soto, J. C. «Conclusiones del primer encuentro la experiencia interdisciplinaria en la universidad». En: [Memorias] *Primer Encuentro la Experiencia Interdisciplinaria en la Universidad*. México: UNAM, Centro de Investigaciones Interdisciplinarias en Ciencias y Humanidades. 2000. Disponible en: <http://www.ceiich.unam.mx/Interdisciplina/sinopsis.html> (Consulta: 4/08/ 2010).
- . «CEIICH-UNAM: modelo de entidad dinamizadora de la interdiscipliniedad en Latinoamérica». En *El quehacer de la Universidad ante los problemas complejos: la propuesta interdisciplinaria*, Belmont, E. y J.C. Villa Soto, Memoria del Coloquio Internacional *La universidad y el quehacer del trabajo interdisciplinario*. México: CEIICH-UAQ. (En prensa).
- . y N. Blazquez. «Especialización y articulación del conocimiento en el Subsistema de la Investigación Científica de la UNAM», en *Libro de Abstracts y Resúmenes. III Congreso Iberoamericano de Filosofía de la Ciencia y de la Tecnología*, Lorenzano, César y Pablo Lorenzano (eds.) 338-340. Buenos Aires: Editorial de la Universidad Nacional de Tres de Febrero. 2010.
- . y N. Blazquez. «Vinculación de los enfoques interdisciplinarios: clave de un conocimiento integral». *INTERdisciplina*. Revista del Centro de Investigaciones Interdisciplinarias en Ciencias y Humanidades, vol. 1, núm. 1. (2013): 7-13.
- . L. Moncada, L. y R. Mendoza. «Diversas concepciones de 'sistema com-

plejo' en el subsistema de investigación científica de la UNAM». En *Jornadas Anuales de Investigación 2008*, de Gandarilla, J., J. Juárez y R.M. Mendoza (coords.), México: CEIICH-UNAM. (2009): 321-329.

———. L. Moncada, L. y R. Mendoza. «Puentes entre las ciencias y las humanidades desde el programa editorial del CEIICH». Ponencia presentada en las Jornadas de Investigación 2013. CEIICH-UNAM. 2013.

Edgar Belmont Cortés,* Mónica Ribeiro Palacios* y
Margarita Espinosa Blas*

La interdisciplina en la Universidad Autónoma de Querétaro, un desafío impostergable. La experiencia de la Facultad de Filosofía¹

Resumen | Más allá de justificar la pertinencia del conocimiento interdisciplinario, resulta conveniente reflexionar sobre los marcos institucionales y los mecanismos de regulación que encuadran la formación académica y la producción científica. El propósito de este ensayo es compartir las estrategias desarrolladas por la planta académica de la Facultad de Filosofía de la Universidad Autónoma de Querétaro (UAQ), que favorezcan el trabajo colaborativo, en la construcción del Programa de Doctorado en Estudios Interdisciplinarios sobre Pensamiento, Cultura y Sociedad y del Centro de Investigación Interdisciplinaria. Ambos proyectos se articulan y soportan entre sí. A partir de estos esfuerzos se busca crear una plataforma institucional que ponga a debate la lógica sectorizada que impera en los programas actuales tanto en el interior de la UAQ como en los sistemas de financiamiento externo. La articulación de ambas experiencias busca la generación de lenguajes, metodologías e ideologías compartidas entre disciplinas, pero también reafirmar la importancia de generar conocimiento con una clara pertinencia y compromiso ético y social, el objetivo es que las investigaciones tengan impacto en los diversos sectores y no sólo en las estadísticas institucionales.

Interdisciplinarity at the Autonomus University of Queretaro, an urgent challenge.

The experience of the Faculty of Philosophy

Abstract | Beyond justifying the relevance of interdisciplinary knowledge, it is relevant to reflect on institutional frameworks and regulatory mechanisms that frame the academic education and the scientific production. The purpose of this essay is to share the strategies developed by the academic staff of the “Facultad de Filosofía” at the “Universidad Autónoma de Querétaro (UAQ), that encourages a collaborative work in construction of the PhD pro-

Recibido: 7 de junio de 2016. Aceptado: 29 de agosto de 2016.

*Facultad de Filosofía, Universidad Autónoma de Querétaro, México.

Correos electrónicos: ebelmontc@gmail.com | ribeiro.palacios@gmail.com | margaritaespinosablas@gmail.com

1 Las bases del texto fueron presentadas en el coloquio «La universidad y el quehacer del trabajo interdisciplinario» en Querétaro, México, septiembre de 2015.

gramme in “Estudios Interdisciplinarios en Pensamiento, Cultura y Sociedad” as well as the work done at the “Centro de Investigación Interdisciplinaria”, both projects are articulated and support each other. From on these efforts, there is a search for creating an institutional platform that debates the fragmented logic that rules in the current UAQ programmes and also in the external financing systems. The joint of both experiences aims to generate languages, ideologies and methodologies shared among the disciplines, but also to reinforce the importance of generating knowledge, a explicit belonging, as well as ethical and social commitment. The aim is that research projects have an impact on several sectors, not only in institutional statistics.

Palabras clave | interdisciplina – experiencias institucionales – mecanismos de regulación

Keywords | interdiscipline – institutional experiences – regulatory mechanisms

Introducción

LA IDEA, A LA VEZ que propuesta, de construir conocimiento interdisciplinar surge como una actividad necesaria para la generación de respuestas a las crisis que afrontamos como sociedad. Sin embargo, la producción de conocimiento interdisciplinar nos interroga sobre las razones de su emergencia, pero también sobre sus condiciones de posibilidad; sobre los obstáculos —muchos de ellos estructurales— y las resistencias que se le oponen en el plano de lo institucional y en el seno de las comunidades académicas.

Por lo general existe el consenso de que las fronteras disciplinarias deben desdibujarse cada vez más por las exigencias que plantean (a los académicos) las actuales problemáticas sociales y ambientales. Se vislumbra entonces la urgencia de crear y establecer dispositivos que faciliten la colaboración entre las disciplinas en la generación de conocimiento pertinente. A pesar de ello históricamente la interdisciplina, como acción natural provocada en las vías de producción del conocimiento, ha sido impedida por la estructura parcializada del saber, como afirmó la teoría crítica¹ y más recientemente Wallerstein (Solares 1998, 218, Wallerstein 2006, 77). A eso, hoy, se suman los marcos institucionales y las prácticas académicas sujetas a lógicas de evaluación y producción individualizada, que obstaculizan el trabajo colaborativo, no sólo entre los diversos campos de conocimiento, sino también entre pares de una comunidad disciplinaria. En este sentido, resulta importante reflexionar sobre los actuales marcos institucionales

¹ La característica de la primera fase del trabajo de M. Horkheimer fue el planteamiento de la interdisciplina, una forma de trabajo crítica ante el cientificismo dominante, fragmentado en especialidades, alejado de la praxis social (Solares 1998, 218).

que encuadran la formación académica y la producción científica con el objetivo de definir políticas y estrategias viables que favorezcan el trabajo colaborativo.

Más allá de ampliar las justificaciones que existen alrededor de la pertinencia de crear conocimiento interdisciplinar, que permita atender problemas emergentes, complejos y multidimensionales; el objetivo de este ensayo es dar cuenta de la experiencia reciente que en la Facultad de Filosofía de la Universidad Autónoma de Querétaro se desarrolla en estos términos, con la construcción del Programa de Doctorado en Estudios Interdisciplinarios sobre Pensamiento, Cultura y Sociedad (en adelante DEIPCS) y la creación del Centro de Investigación Interdisciplinaria para el Desarrollo de Capital Humano (en adelante CIIDECH). Nos interrogamos por lo tanto sobre los mecanismos que regulan el trabajo académico² y los retos que enfrenta la institución para crear programas educativos interdisciplinarios y superar los obstáculos que existen en la comunidad académica para arribar al trabajo colaborativo. Este ejercicio es importante porque si bien existe el acuerdo de sentar las bases para generar conocimiento interdisciplinario que nos permita hacer frente a los problemas sociales que enfrentamos en el siglo XXI,³ las consignas que se desprenden de esta justificación nos interrogan sobre los marcos que orientan el trabajo académico y las condiciones para favorecer la colaboración entre los diferentes actores de la sociedad.

En este ensayo expondremos los fundamentos del programa de DEIPCS y del CIIDECH considerando los retos que enfrentamos como comunidad académica para consolidar un modelo educativo más abierto al trabajo colaborativo. En este sentido, nos interrogamos sobre las premisas que se emplean en la justificación de programas interdisciplinarios y la construcción de compromisos alrededor del trabajo colaborativo; pero también sobre los marcos institucionales y las lógicas de evaluación que encuadran la producción de conocimiento.

Interdisciplina y universidad

Los documentos fundamentales de la Universidad Autónoma de Querétaro señalan la necesidad de impulsar un modelo educativo centrado en el aprendizaje significativo y en un diálogo más abierto entre las diferentes disciplinas que convergen en la institución.⁴ Este cambio de enfoque que sustenta el Modelo Educativo Institucional responde a las políticas de la educación superior que se

² Pombo (2013). Disponible en: (<http://computo.ceiich.unam.mx/webceiich/docs/revis/interV1-N01.pdf>). (Citado 09/09/2013).

³ López (2004): Disponible en: (<http://unesdoc.unesco.org/images/0014/001473/147349so.pdf>).

⁴ Véase Universidad Autónoma de Querétaro, *Plan Institucional de desarrollo (2007-2012)*. Disponible en: (<http://www.uaq.mx/planeacion/pide/pide2007-2012.pdf>).

están discutiendo en el seno de los organismos internacionales vinculados con la educación y que reconocen en el escenario actual un cambio de paradigma, cambio originado sobre todo por el contexto caracterizado por la emergencia de problemas multidimensionales y complejos que no pueden ser encarados desde los moldes tradicionales del conocimiento. Este paradigma supone una transformación integral de la educación superior que avance hacia sociedades de conocimiento y a la investigación inter y transdisciplinaria. Más allá de los debates a favor y en contra de los nuevos enfoques educativos, la realidad es que la universidad sigue atrapada entre la pretendida innovación y su estructura tradicional que no corresponde con los nuevos tiempos.

Detrás de estos principios institucionales existe una reflexión sobre la necesidad de ampliar los vínculos de la universidad con la sociedad en su conjunto, en los cuales se expresan lógicas e intereses que pueden ser divergentes y hasta contradictorios, debido a los supuestos e ideologías que dominan al interior de las diferentes disciplinas. En la construcción de estos compromisos aparecen dimensiones cívicas y solidarias, pero también, lógicas orientadas por una racionalidad técnica e instrumental, las divergencias entre ambas se expresan en los debates sobre la pertinencia social del conocimiento y su contribución en la creación de una sociedad más equilibrada. Las divergencias que existen en los fundamentos de las disciplinas es un componente que dificulta el trabajo colaborativo aún cuando se acepta la necesidad de abordar la complejidad de problemas emergentes.

La posibilidad de favorecer el diálogo interdisciplinario exige reconocer los intereses divergentes que orientan la construcción de conocimiento entre las diferentes disciplinas, esta dimensión constituye un obstáculo en tanto que el dominio de la racionalidad económica sobre lo social y lo político se expresa también en los marcos institucionales y las políticas que encuadran el trabajo académico. Las divergencias ideológicas que existen al interior de cada disciplina y entre ellas, se expresa en el compromiso que se construye con la realidad social (económica, política, cultural, etc.); si bien se vislumbra la posibilidad de imaginar horizontes en el mediano y largo plazo, existe también el dominio de intereses de corto plazo que sujetan la construcción de conocimiento a una lógica instrumental. El compromiso con la realidad social y la contribución del conocimiento con los horizontes de nuestra sociedad son referentes en los que se pone en juego el verdadero sentido de la universidad.

En esta perspectiva, el fomento al trabajo interdisciplinario exige no sólo la asunción responsable de compromisos académicos alrededor del trabajo colaborativo, sino también la creación de marcos institucionales con reglas y mecanismos que contribuyan al diálogo interdisciplinario alrededor de problemas emergentes y multidimensionales. Ambas dimensiones exigen la construcción de campos temáticos capaces de crear mediaciones entre las diferentes lógicas que

convergen en la creación de conocimiento, para también contribuir a la formación académica como un espacio en el que se redimensiona el quehacer del académico. En este sentido, los retos de la interdisciplina se articulan no sólo con la complejidad de la realidad social, sino también con las lógicas contradictorias que intervienen en la construcción del espacio social. El conocimiento interdisciplinar constituye un reto epistemológico, la puesta en juego de las fronteras disciplinares frente a la obsesiva fragmentación y especialización del conocimiento que dificulta conformar colectivos en torno a la definición de campos temáticos que impulsen la interlocución entre ellos. Pero este reto epistemológico implica también la necesaria distancia que tiene que considerar la estructura institucional académica respecto a intereses mercantilistas ajenos a su naturaleza, que es la de favorecer en primer término la resolución de problemas sociales y naturales; apartarse de la reproducción complaciente que secciona los nichos del saber, siguiendo la forma económica que se expande globalizada por todo el orbe, la de la propiedad privada, el individualismo, la caída de las estructuras colectivas, entre ellas la del vínculo entre los científicos, académicos, universitarios, que impide los encuentros entre las diversas comunidades disciplinares (Toral 2008).

A partir de lo anterior, consideramos que la construcción de conocimiento interdisciplinario plantea el reto de forjar una comunidad científica cada vez más interesada en arribar a la comprensión de problemas multidimensionales (González Casanova 2004), comunidad que tenga su definición y sentido en el diálogo fructífero entre diversas disciplinas dadas a la tarea de abordar los problemas sociales y ambientales en toda su complejidad. Considerar la interdisciplinariedad como trazo obligado para la institución universitaria contemporánea, es introducir la condición de su pertinencia en un mundo de cambios vertiginosos y cada vez más urgido de conocimientos capaces de hacerle frente a sus grandes problemas. La institución universitaria no puede quedarse rezagada en una estructura que mantiene rígidos los muros del conocimiento en la división de las ciencias. Y si consentimos que han ocurrido cambios en la institución universitaria, éstos no son en favor de la versatilidad y colaboración entre sus actores (profesores e investigadores). Más que cambios son adecuaciones de la Universidad ante las exigencias y estrategias económicas que organismos financieros mundiales (FMI, BM, OCDE,...) trazan para ella.

La universidad ha cambiado mucho en estos años. Sobre todo ha crecido y aumentado la calidad de sus institutos y centros de investigación y de sus divisiones de posgrado. En sentido negativo ha habido regresiones o políticas de contención a la educación e investigación multi e interdisciplinaria. A estas alturas la interdisciplina y la multidisciplinaria ya deberían abarcar todas las facultades, escuelas e institutos y contar con más recursos y proyectos en una amplia área de ciencias y humanidades que

acometiera prácticamente las tareas fundamentales de vincular en formas variadas a las humanidades las ciencias, las técnicas y las artes. (González Casanova 2013, 115).

Los retos, que existen alrededor de esta producción académica interdisciplinar, se ubican en un plano institucional, la formación académica y la vinculación de la universidad con los diferentes actores sociales. En lo institucional, las fronteras disciplinarias se traducen en una estructura burocrática y en lineamientos institucionales que dificultan la transición hacia un modelo de universidad menos rígido; un modelo capaz de tender puentes entre los diversos campos de conocimiento que la conforman. La apertura de programas educativos interdisciplinarios está sujeta, por lo tanto, a lógicas de planeación y de evaluación que responden al rediseño de una universidad fragmentada por disciplinas y campos de conocimientos especializados. No se trata de poner en balanza, o polarizar entre la especialización cerrada en su identidad o la apertura que lleve a la hibridación de campos, la especialización cabe, en tanto necesaria, pero teniendo siempre como posibilidad la interlocución, la construcción de puentes entre especialistas de distintas disciplinas científicas y de ellas con la filosofía para que integradas, comunicadas o conectadas aumenten sus posibilidades de encontrar soluciones a los problemas sociales y ambientales, o mejor dicho capaces de contribuir en las grandes transformaciones de nuestro tiempo (González Casanova 2013); una de las aristas, de la contribución de las comunidades Universitarias a las sociedades, a las que se deben, será la praxis interdisciplinaria como vía para la emergencia de una transformación civilizatoria.

Consideramos aquí, matizando, la idea de Jürgen Habermas sobre el carácter emancipador de las ciencias; además de explicar o comprender, las ciencias tendrán como genuina tarea abonar con el conocimiento las transformaciones sociales benéficas no sólo para la vida del hombre sino de toda las formas de vida en la tierra. En este sentido, consideramos la interdisciplinariedad una estrategia universitaria para promover la recuperación de las experiencias colectivas entre los diversos y con ello estar a la altura de entender las condiciones de la crisis civilizatoria que estamos viviendo (Morin 2002).

Pero tenemos que considerar el actual estado de la cuestión, la construcción de mediaciones alrededor de la definición de campos temáticos (esfuerzo de la planta académica) encuentra un obstáculo en las estructuras burocráticas, pues la definición de mecanismos de regulación del trabajo académico y la adscripción de la planta académica a las facultades dificulta la colaboración entre disciplinas: la distribución de cargas de trabajo y el registro formal de proyecto de investigación implica una sujeción a reglas y mecanismos de control burocrático, basado en disciplinas e incluso subdisciplinas, que dificultan la colaboración interdisciplinaria.

La intersección de las diferentes facultades, a propósito del abordaje de problemas complejos compartidos, es decir, el cruce disciplinario por los vasos comunicantes de los objetos de estudio y los diversos campos temáticos, exige el respaldo de una política universitaria que instituya mecanismos de colaboración, que incentive y reconozca la participación de la planta académica en proyectos que aborden problemas multidimensionales y complejos, además de aquellas producciones científicas que sin implicar la complejidad de un fenómeno requieren de la participación, desde un conocimiento foráneo, para el enriquecimiento de los abordajes particulares de una disciplina.⁵

Al respecto existen antecedentes de convocatorias en instituciones como la UNAM que invitan a la participación de investigadores en proyectos que abordan problemas complejos de carácter nacional y/o regional. Así como también lo implementado por el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología a través de su convocatoria de investigación interdisciplinar para resolver problemas nacionales. Sin despreciar los intentos de interlocución disciplinaria que, aunque en ciernes, las universidades públicas del país han echado andar, en algunos casos, con la figura institucional de los cuerpos académicos, promovidos por el Programa para el Desarrollo Profesional Docente (PRODEP).

Todos estos intentos por definir en colectivo campos temáticos que atiendan problemas con pertinencia social dejan ver la urgencia de activar diálogos interdisciplinarios. Pero para considerar los frutos de este diálogo interdiscursivo, de las diversas disciplinas, se requiere de un marco institucional, flexible, abierto, dialogante, versátil, que permita transitar hacia un modelo de universidad que reconozca y apunte nuevas formas de construcción del conocimiento, que introduzca cierta flexibilidad y fluidez en la división de las ciencias consideradas desde W. Dilthey pasando por J. Habermas hasta epistemólogos como John Losee (1981) y Charles Taylor (1985).

En este mismo plano, del señalamiento de dificultades a la labor interdisciplinaria, consideramos que el dominio de una lógica de producción académica que se apoya en el uso de herramientas gerenciales o en la sujeción del trabajo académico a la evaluación de indicadores y/o resultados bajo tiempos cortos y predeterminados representa otro obstáculo para la construcción del trabajo colaborativo. El trabajo grupal entre disciplinas requiere de mayor tiempo del que suponen ciertas exigencias institucionales, para promover acuerdos, para construir lenguajes y bases comunes; el verdadero trabajo de grupos académicos de investigación interdisciplinaria requiere de márgenes de tiempo para su consolidación, los programas institucionales que no toman en cuenta esta necesidad,

⁵ Por ejemplo, el antropólogo Claude Levi Strauss elabora su antropología estructural por dejarse permear por la elaboración de la lingüística estructural de Jakobson. (Morin, 1999).

no hacen sino referir al trabajo interdisciplinar como mera retórica, como mero semblante, sin que llegue a ser cierta su realización. Las presiones por participar y sujetarse a estos mecanismos de control institucional se traducen en un repliegue de los investigadores al trabajo individual; el deseo de participar en el juego conlleva al desarrollo de estrategias que se soportan en una racionalidad instrumental al privar el deseo de hacer un uso eficiente del tiempo y de participar lo menos posible en actividades poco retribuíbles por el tabulador de indicadores o con bajo puntaje en la evaluación como es la participación en actividades colegiadas o de coordinación.

La fragmentación del conocimiento y la lógica que domina en la producción de conocimiento incentivan el trabajo individual, contribuyen al repliegue que vive el académico al sujetarse a mecanismos de evaluación centrados en indicadores. En este sentido, el consenso que existe alrededor de la importancia de promover el trabajo colaborativo y la construcción de conocimiento interdisciplinario pone a prueba los paradigmas, pero también los marcos institucionales que encuadran la producción académica bajo una lógica individualista. Reconocer y valorar el trabajo colaborativo sugiere el desarrollo de nuevos mecanismos de evaluación del trabajo académico y el despliegue de una política educativa que apunte marcos de regulación acordes con el impulso del trabajo colaborativo, por ejemplo, el reconocimiento y la apertura de convocatorias acordes con la investigación interdisciplinaria.

El impulso del trabajo interdisciplinario exige el despliegue de una política educativa que apunte el desarrollo de marcos institucionales más acordes a los retos del trabajo colaborativo. El impulso de esta política necesariamente exige un replanteamiento de la producción y reproducción de la comunidad académica y del conocimiento (Morin 2001). La ausencia de dicho marco dificulta la posibilidad de construir programas educativos interdisciplinarios entre otras razones porque su apertura está sujeta a una normatividad que: 1) se apoya y promueve la fragmentación del conocimiento; 2) se mueve en esquemas burocráticos que atan la distribución de recursos y la evaluación de programas a las identidades profesionales que convergen en la universidad. Ahora bien, la producción de conocimiento interdisciplinario alrededor de problemas multidimensionales, frente al dominio de una racionalidad económica-instrumental, no sólo es necesaria en la tarea de reconstruir horizontes de sociedad de más largo plazo y como medio para generar procesos reflexivos sobre las contradicciones y tensiones que se viven en lo social y en lo ambiental, sino también para contribuir a la formación de sujetos capaces de intervenir con mayor compromiso con su realidad social y con herramientas que les permitan construir mediaciones en torno al trabajo colaborativo. En este sentido, pese a los obstáculos que hemos señalado resulta relevante dar cuenta del esfuerzo por construir un programa de forma-

ción doctoral interdisciplinaria, y la consolidación, como dispositivo generador del encuentro real entre investigadores de diversas disciplinas, al Centro de Investigación Interdisciplinaria, que abarca en un primer tiempo las ciencias sociales y humanidades, para luego abrir la interlocución con disciplinas de las otras ciencias.

La reflexión que se desarrolla a continuación se centra en el proceso de creación del programa de doctorado y en explicitar las estrategias que se crearon alrededor de la construcción de los campos temáticos que soportan el programa educativo, así como también la puesta en marcha del Centro de Investigación Interdisciplinaria. Ambos esfuerzos deben caminar de la mano para desarrollar y sistematizar el trabajo colaborativo interdisciplinario.

La Facultad de Filosofía y la estructura institucional de la UAQ

La Universidad Autónoma de Querétaro es una institución fundada en 1951, que adquirió su estatuto autónomo en 1959.⁶ Los primeros programas educativos fueron los de derecho e ingeniería, así como los estudios de nivel medio superior; luego en las décadas de los sesenta y setenta se crearon las licenciaturas en psicología, medicina, química y administración de empresas, entre otras. En 1975 comenzaron a impartirse los primeros posgrados y hasta 1987 se crea la Facultad de Filosofía ofertando un programa de maestría en filosofía y otro en antropología e historia. La legislación universitaria estableció el diseño de la estructura universitaria, a partir de nueve áreas del conocimiento, entre las cuales estaba la de ciencias políticas y sociales, y la de humanidades. En estas áreas se vinculaban respectivamente las trece facultades, entre ellas la de Filosofía, que, junto con Bellas Artes y Lenguas y Letras, formaban el Área de Humanidades. Asimismo, se enfatizaba que la labor de investigación correspondería a los centros organizados por departamentos. En los años ochenta la universidad autorizó la creación de varios centros de investigación con el fin de estimular la producción de conocimiento; se esperaba que a partir de la integración de los investigadores se impulsaría la investigación regional. Entre los principales centros destacaron aquellos de orientación humanística y social como el Centro de

⁶ En términos de estructura institucional, en México, han habido diversas experiencias para crear una organización universitaria más acorde con el trabajo interdisciplinario como fue la creación en los años setenta de la Universidad Autónoma Metropolitana que hizo explícito en su ley constitutiva la interdisciplina como base de la institución y que se concretó en la división departamental como panacea *per se* de la interdisciplina. Sin embargo, esos aires interdisciplinarios de las universidades "nacionales" no llegaron a la UAQ. Follari (2003). Disponible en: (<http://computo.ceiich.unam.mx/webceiich/docs/revis/interV1-N01.pdf>). (Citado 09/09/2013).

Investigaciones Humanísticas, dividido en los departamentos de Investigaciones Históricas, de Investigaciones Filosóficas y de Investigaciones Antropológicas; principales disciplinas que se fomentaban en la Facultad de Filosofía a nivel de posgrado. Cabe señalar que esta organización de las tareas sustantivas de la universidad como son la docencia y la investigación seguían la lógica de la especialización disciplinaria, con poco margen para el diálogo interdisciplinario.

En años recientes, si bien la legislación universitaria no se ha modificado, se han presentado ciertas adecuaciones como respuesta a un proceso de modernización de la universidad pública y en atención a las políticas federales en materia de educación. Se crearon las dependencias de educación superior con el fin de administrar con mayor eficiencia los programas federales como el PIFI, PRO-DEP, SNI y CONACYT.

De esta manera, se puede observar el desarrollo que ha tenido la Facultad de Filosofía de la UAQ desde su creación en 1987 hasta el día de hoy. Sus primeros programas fueron de posgrado y tenían el objetivo de formar los recursos humanos para conformar una planta docente capaz de echar a andar los programas de licenciatura en filosofía, antropología e historia que se crearon en diversos momentos. En fechas recientes se incorporaron los programas de gastronomía y desarrollo humano para la sustentabilidad. En tanto los programas de posgrado, paulatinamente fueron actualizados y se crearon nuevas ofertas que respondieran a las circunstancias políticas, sociales y académicas. De esta manera, se abrieron los posgrados de maestría en estudios históricos, maestría en estudios antropológicos en sociedades contemporáneas, maestría en estudios amerindios y educación bilingüe, y la maestría en filosofía contemporánea aplicada. Estos programas fueron impulsados por una nueva generación de académicos que se incorporaron a la facultad y que contaban con grado de doctor y tenían amplia experiencia en la investigación. A través de estos programas comenzaron a tenderse puentes para caminar en la investigación interdisciplinaria. Para la mayoría de los académicos era clara la necesidad de crear, como paso necesario en la proyección de la facultad, un programa de doctorado, como máximo nivel de estudios. Por ello, más que pensar en un programa disciplinario, fue madurando la idea de potenciar la experiencia disciplinaria y apostarle a la interdisciplina, conscientes de los retos complejos que ello significaba.

La construcción del programa de doctorado en estudios interdisciplinarios

En la construcción del programa de doctorado fue importante diseñar estrategias que permitieran identificar las convergencias y divergencias de intereses entre los diferentes integrantes de la planta académica; en un primer momento

se reconoció la importancia de crear un espacio de formación doctoral al identificar una madurez de los diferentes programas educativos de la Facultad de Filosofía orientados a las ciencias sociales y las humanidades, por ejemplo, mediante la acreditación de los programas de licenciatura y el reconocimiento de las diferentes maestrías en el Programa Nacional de Posgrados de Calidad (PNPC), pero también con la solidez de la planta académica a partir de su adscripción (en su mayoría, 80%) al SNI.

A partir de la pertinencia de las diferentes líneas de investigación que se integran en las maestrías, los consensos que fundamentaron el programa de doctorado fueron: impulsar el aprendizaje significativo, concibiendo que el académico y el estudiante son sujetos que se sitúan en una realidad compleja (Ramos y Lechuga 2009); construir campos temáticos en los que el abordaje de procesos sociales y problemas multidimensionales estuviese en el centro de la definición de los mismos; y fomentar la construcción y divulgación de conocimiento con una mayor participación o colaboración con los diferentes actores de la sociedad. La producción de estos consensos ha sido fundamental en el diseño del programa de doctorado y en la creación del Centro de Investigación Interdisciplinaria.

La articulación de ambos proyectos requirió del apoyo de las autoridades universitarias y la disposición del profesorado para integrar los retos del trabajo interdisciplinario, en este sentido, ante la ausencia de mecanismos institucionales que favorezcan la colaboración entre las diferentes disciplinas que se integran en el conjunto de las facultades de la universidad, la planta académica del doctorado optó por apoyarse en la experiencia y en los debates que se han creado en el Centro de Investigaciones Interdisciplinarias en Ciencias y en Humanidades alrededor de la práctica interdisciplinaria. Con el apoyo de dicho centro se programaron talleres y discusiones colectivas en torno a debates epistemológicos y a la definición de campos temáticos que invitan al desarrollo de la investigación interdisciplinaria. Esto permitió la definición de líneas de investigación y de campos temáticos que tiene por objetivo conducir al aprendizaje y construcción de conocimiento situado (Díaz-Barriga y Hernández 2002).

En este sentido, en el programa se reconoce la importancia del ejercicio crítico y reflexivo de los diferentes sujetos que participan en la construcción de conocimiento y en el proceso de enseñanza-aprendizaje; la resignificación constante de la teoría, para ajustarse a una realidad histórica (Zemelman 2003), compleja y cambiante, exige reconocer que la producción de conocimientos es un proceso creativo que requiere del ejercicio crítico sobre el análisis de los datos y los conceptos. Desde esta perspectiva, la formación de estudiantes de posgrado y la construcción de conocimiento pertinente se apoya en los principios del aprendizaje significativo, pero también en el interés de romper con la separación

tajante entre el sujeto cognoscente y el objeto de estudio a partir de reconocer la importancia de la crítica en el ejercicio de construcción de conocimiento.

Las discusiones que orientaron la formación del programa de doctorado derivaron en la construcción de consensos con el objeto de sentar las bases para: a) superar el modelo de universidad que justifica la fragmentación de la realidad social, bajo el supuesto de asegurar la especialidad del conocimiento; b) atender y comprender problemas sociales complejos y emergentes; c) definir campos temáticos a partir de la convergencia de intereses en el campo de la investigación, incentivando el trabajo colaborativo y la construcción de relaciones horizontales, y, d) construir compromisos epistemológicos alrededor del trabajo colaborativo, la resignificación del conocimiento y el uso crítico de las teorías, con el claro compromiso de promover el aprendizaje significativo y formar sujetos críticos, comprometidos con su realidad social.

El programa de doctorado comenzó sus actividades con la primera generación en el año de 2015; en el proceso de ingreso se evaluó la trayectoria académica y la experiencia de los candidatos en el campo de la investigación, así como la defensa de un proyecto de investigación en la que se evaluó su capacidad argumentativa y su posible contribución al campo de investigación al que se adscribiría. Los estudiantes seleccionados, con diferentes experiencias y tradiciones disciplinares, asumieron el reto de realizar investigación interdisciplinaria alrededor de los campos temáticos que orientan el programa y que constituyen problemas complejos que deben ser abordados desde diferentes frentes. Con el objetivo de incentivar el quehacer interdisciplinario, el programa integra —en su mapa curricular— materias que promueven el debate epistemológico y la discusión alrededor de campos temáticos. Por ejemplo, en las materias que se integran en su eje “Fundamentos: Formas de razonamiento y pensamiento crítico, construcción de conocimiento interdisciplinario y construcción crítica de la teoría”, se busca que los estudiantes identifiquen la construcción de los campos disciplinares, su transformación y sus límites en la comprensión de problemas contemporáneos. En este proceso, los doctorantes conocen las experiencias de trabajo interdisciplinario mediante la participación de investigadores o de grupos de investigación que asumen una perspectiva interdisciplinaria, o bien que han alcanzado un reconocimiento importante por su contribución en determinado campo de estudio mediante la discusión de categorías ordenadoras que se desprenden del diálogo entre tesis y profesores de las diferentes líneas. Con ello se busca revertir el mayor obstáculo que hemos enfrentado en la construcción de campos temáticos interdisciplinarios: los problemas de comunicación entre las diversas disciplinas; pues si bien los doctorantes comparten el área de conocimiento de las Ciencias Sociales y Humanidades, sus lenguajes y abordajes teóricos y metodológicos, así como sus bases epistemológicas resultan en algunos casos divergentes y hasta contradictorios.

El programa de doctorado constituye un esfuerzo por crear nuevas dinámicas académicas en la construcción de conocimiento y por incentivar la formación de jóvenes investigadores interesados en el abordaje de problemas multidimensionales y complejos. Este esfuerzo institucional requiere del rediseño de la política educativa con el propósito de reconocer y valorar el trabajo colaborativo e incentivar la construcción de campos temáticos pertinentes por su contribución social, bajo esta lógica se suma la creación del Centro de Investigación Interdisciplinaria. Este Centro está regido por la pluralidad en el reconocimiento y abordaje de problemas emergentes complejos, esto permite involucrar no sólo a la comunidad académica universitaria, sino a diversos actores de los sectores social, gubernamental y productivo. Las temáticas y equipos de investigación del centro, en su fase inicial, son definidos al interior de la institución pero la meta es llegar también a responder las demandas puntualizadas por los diversos sectores.

El Centro de Investigación Interdisciplinaria para el Desarrollo de Capital Humano

En 2015 se crea el CIIDECH pensado como un centro, que bajo un modelo interdisciplinario, permita por un lado atender los complejos problemas derivados del acelerado proceso de urbanización en la entidad y por otro, articular los esfuerzos de las diversas disciplinas que se aglutinan en la Facultad de Filosofía (antropología, historia, filosofía, desarrollo humano para la sustentabilidad) y otras disciplinas de la universidad.

La tarea medular del CIIDECH es la formación de profesionistas de alto nivel a través de programas de posgrado, entre ellos el doctorado en estudios interdisciplinarios en pensamiento cultura y sociedad, así como programas de educación continua. El objetivo es impulsar la formación de cuadros de investigadores, servidores públicos y actores del sector social y productivo capaces de detectar, prevenir y solucionar problemas urbanos multidimensionales.

Aunado a esto, el CIIDECH promueve la investigación interdisciplinaria con un alto compromiso ético con la sociedad para enfrentar el enorme reto que el fenómeno de urbanización representa. Las actividades de investigación se realizan en tres laboratorios de investigación especializados: a) Investigación Interdisciplinaria de Problemas Multidimensionales (LIIPM); b) Producción e Investigación Visual (LPIV), y, c) Educación y Mediación Intercultural (LEMI). En dichos laboratorios, se abordarán problemáticas de carácter complejo de los procesos sociales del desarrollo urbano generando, integrando y sintetizando conocimientos de diferentes disciplinas para afrontar la complejidad del proceso de solución de los problemas reales. El eje rector de dichos laboratorios es el abor-

daje plural de los problemas, lo que implica, tomar en cuenta diferentes disciplinas, diversos actores, distintos recursos metodológicos y múltiples escalas espaciales y temporales.

El centro se articula de manera directa con el programa de doctorado a través de los laboratorios, tanto en el planteamiento de problemas como en la conformación de grupos de investigación y la vinculación con el exterior de la institución. Estos laboratorios permitirán la inserción de los estudiantes del doctorado a proyectos y equipos de investigación ya definidos y en marcha así como también favorecerán el trabajo colaborativo continuo de la planta docente.

Las acciones del CIIDECH intentan romper con la lógica sectorizada que impera en las acciones y programas actuales tanto en el interior de la universidad como en los sectores sociales y gubernamentales. En consonancia, se están generando lentamente sinergias y vínculos entre académicos y de éstos con los sectores sociales. Así, la cooperación intra e interinstitucionalmente, posibilitará la solución de problemáticas desde un enfoque humanista de compromiso social y ético que considere, no sólo los imperativos económicos, sino también las necesidades sociales y ambientales. El objetivo a largo plazo de este centro es articular sistemáticamente al sector académico y diversos sectores social, gubernamental y productivo, coordinando esfuerzos para fortalecer y magnificar los resultados. Con estas acciones se pretende detonar de manera colaborativa el desarrollo sustentable, que mejore la cohesión social, el crecimiento económico y la conservación del ambiente, permitiéndonos construir urbes más equitativas y sustentables.

El CIIDECH arrancó con tres proyectos interdisciplinarios, los cuales partieron de la definición de problemas urbanos, en el Laboratorio de Investigación Interdisciplinaria de Problemas Multidimensionales, tales como la gestión de residuos sólidos urbanos, poblaciones en condiciones de marginación y el transporte público. A partir de las problemáticas se constituyeron tres equipos de investigación interdisciplinaria conformados por académicos tanto de la propia institución como de otras instituciones representantes de diversas disciplinas y se articularon esfuerzos con los laboratorios de Producción e Investigación Visual (LPIV) y Educación y Mediación Intercultural (LEMI).

Los tres grupos de investigación hasta ahora han intentado ir construyendo una plataforma de colaboración y un lenguaje compartido. Sin embargo, esta tarea ha enfrentado un obstáculo estructural fundamental de la propia universidad y los sistemas de financiamiento externo; el centro es una iniciativa que responde a un proyecto financiado que tiene sus tiempos predefinidos y que exige resultados en lapsos generalmente cortos. Esto se contrapone con la lógica natural de la interdisciplina que requiere, no sólo ver un problema desde distintas aristas (como lo haría la multidisciplina) sino la necesidad

de generar lenguajes compartidos, metodologías compartidas, pero sobre todo ideologías compartidas, lo cual requiere de mucho tiempo de diálogo y discusión crítica (sea como autocrítica por quienes conforman una comunidad disciplinaria, o crítica que posibilite el enriquecimiento entre disciplinas). Entonces a pesar de que cada vez se reconoce más la importancia de impulsar centros y programas educativos interdisciplinarios no se toma en cuenta que éstos implican una lógica temporal propia de conformación y consolidación, contraria a procesos cortos, como se les exige con la finalidad de enriquecer estadísticas institucionales.

Hemos comenzado a sistematizar la experiencia de la interdisciplina con el programa de estudios de doctorado y con el centro de investigación interdisciplinaria, pero estamos advertidos que la tendencia atomizadora de la sociedad contemporánea hará que nademos a contracorriente, sin embargo, tenemos en cuenta, que para alcanzar la tan referida interdisciplinaria las palabras del filósofo y educador universitario Pablo González Casanova, nos sirven de aliciente al cerrar nuestro documento: “Si en los grandes cambios históricos del pasado se buscó sobre todo el reparto de las tierras o la expropiación de los medios de producción, hoy los objetivos de democracia y justicia se van a alcanzar luchando en primer término por la organización del conocimiento colectivo y por su enriquecimiento en las más distintas redes de personas, asociaciones e instituciones.” (González Casanova 2013, 147). ■

Referencias

- Díaz-Barriga, F., y Gerardo Hernández. *Estrategias docentes para un aprendizaje significativo. Una interpretación constructivista*, México: Mc Graw-H, 2002.
- Roberto Follari. «Acerca de la interdisciplina: posibilidades y límites». *Revista Interdisciplina*, vol. 1, núm. 1, (2013): 111-130, Centro del Centro de Investigaciones Interdisciplinarias en Ciencias y Humanidades-UNAM: Disponible en: (<http://computo.ceiich.unam.mx/webceiich/docs/revis/interV1-N01.pdf>). (Citado 09/09/2013).
- González Casanova, Pablo. *Las nuevas ciencias y las humanidades. De la academia a la política*. México: Anthropos / UNAM, 2004.
- . *La universidad necesaria en el siglo XXI*. México: Editorial Era, 2013.
- López, Gustavo. «Una mirada integral que permita descubrir el sentido y respuestas de la universidad en el futuro (2005-2015)», Organización de las Naciones Unidas Para la Educación, la Ciencia y la Cultura-UNESCO, 2004.
- Losse, John. *Introducción histórica a la filosofía de la ciencia*. Madrid España: Editorial Alianza, 1981.
- Morin, Edgar. *Pour une politique de Civilisation*. París: Seuil, 2002.

- . *La cabeza bien puesta. Repensar la reforma. Reformar el pensamiento*. Argentina: Nueva Visión. Argentina, 1999.
- . *Introducción al pensamiento complejo*. España: Gedisa, 2001.
- Pombo, Olga. «Epistemología de la interdisciplinariedad. La construcción de un nuevo modelo de comprensión», *Revista Interdisciplina*, vol. 1, núm. 1, (2013) 21-50, Centro del Centro de Investigaciones Interdisciplinarias en Ciencias y Humanidades–UNAM, Disponible en: (<http://computo.ceiich.unam.mx/webceiich/docs/revis/interV1-N01.pdf>). (Consultado 09/09/ 2013).
- Ramos, Arturo y Teresa Lechuga. *Senderos y aventuras del conocimiento social interdisciplinario. Hacia una problematización colectiva de la globalización y el Estado*, México, s.p.i., 2009.
- Solares, Blanca. «Max Horkheimer o el anhelo de lo completamente otro». En Gina Zabudovsky (coord.), *Teoría sociológica del pensamiento clásico*. México: Plaza y Valdez, 1998.
- Taylor, Charles. *Philosophy and the Human Sciences*. Cambridge: Cambridge University Press, 1985.
- Toral, Calo Raquel. *Una sociedad a la medida. ¿De quiénes?* En Jacqueline Zapata Martínez (coord.), *La Educación para pensar-se*. Querétaro: Fundap, 2008.
- Universidad Autónoma de Querétaro, *Plan Institucional de desarrollo (2007-2012)*. Disponible en: (<http://www.uaq.mx/planeacion/pide/pide2007-2012.pdf>).
- Wallerstein, Immanuel. *Abrir las ciencias sociales. Informe de la Comisión Gulbenkian para la reestructuración de las ciencias sociales*. Siglo XXI Editores, México, 2007.
- Zemelman, Hugo. *Los horizontes de la razón. Uso crítico de la teoría*, tomo I, España: Anthropos, 2003.

Gregory Randall*

La política de regionalización de la Universidad de la República. Un proceso para promover la interdisciplina en Uruguay

Resumen | En este artículo se presenta el programa de regionalización desarrollado por la Universidad de la República en el periodo 2008-2014 y cómo el mismo fue una plataforma para promover la interdisciplina. Primero se describe el programa de transformación universitaria en el cual se inscribe y a continuación el programa de regionalización. Se explica cómo ese programa promovió la interdisciplina y se señalan algunas dificultades encontradas.

The regionalization policy of the University of the Republic. A process to promote interdisciplinarity in Uruguay

Abstract | This article describes the regionalization program developed by the University of the Republic in the period 2008-2014 and how it was a platform to promote interdisciplinary work. The global university transformation program and then the regionalization program are described. We explains how this program promoted interdisciplinary research and education and listed some difficulties.

Palabras clave | reforma universitaria – interdisciplina

Keywords | university reform – interdiscipline

Introducción y contexto

ES IMPOSIBLE ENTENDER el proceso de regionalización y descentralización llevado a cabo por la Universidad de la República (UdelaR) entre 2007 y 2014 sin ubicarlo en el contexto del proceso de transformación general de la universidad que llamamos Segunda Reforma Universitaria. Las transformaciones que se impulsaron fueron muy diversas y constituían un conjunto interconectado que se proponía transformar la universidad para responder a los requerimientos de la

Recibido: 27 de mayo de 2016. Aceptado: 23 de agosto de 2016.

*Facultad de Ingeniería, Universidad de la República, Uruguay.

Correo electrónico: randall@fing.edu.uy

sociedad uruguaya de principios del siglo XXI y hacerlo manteniéndose fiel a los postulados fundamentales de la Universidad Latinoamericana que surgió a partir del movimiento de Córdoba en 1918 (Arocena y Sutz 2000; Ribeiro 2006). Los retos incluían, entre otros, ampliar el acceso al conocimiento avanzado, transformar las formas de enseñar para adecuarse a los cambios en las formas de aprender, vincular de manera más estrecha y diversa la institución con la sociedad, transformar la estructura académica para responder a los cambios en la forma en que se produce conocimiento y poner a la universidad al servicio del desarrollo nacional.¹ Los problemas que enfrentaba la universidad uruguaya eran similares a los que enfrentan otras instituciones del continente: dificultades para lograr un mayor acceso a la enseñanza avanzada, para adaptarse al acelerado cambio en la forma en que se produce conocimiento y vincular el conocimiento generado con las problemáticas relevantes para el país, entre otras. Las respuestas a esas demandas han sido diversas y en muchos casos han implicado el abandono parcial o total de las ideas centrales de la Reforma de Córdoba. El reto era transformar la institución para responder a esas demandas profundizando el cogobierno, la autonomía y el vínculo entre la universidad y el pueblo y manteniendo la gratuidad y el libre acceso.

Sobre los aspectos generales de la Segunda Reforma Universitaria se pueden consultar diversos materiales. En el presente trabajo nos limitaremos a señalar algunos documentos que marcaron sus definiciones centrales. En mayo del año 2006 la Federación de Estudiantes Universitarios del Uruguay aprueba un documento programático llamado “Las Doce Premisas por una Reforma Universitaria”,² que se convierte en la base para impulsar al profesor Rodrigo Arocena como rector. En junio de 2006, el profesor Arocena presentó una propuesta de trabajo que devino en la plataforma bajo la cual fue electo³ y que sintoniza fuertemente con el documento de la mencionada Federación. A partir de la segunda mitad del año 2006, ya bajo el rectorado del profesor Arocena, se dio una amplia discusión universitaria que se plasmó en las orientaciones principales de la reforma aprobadas en las sesiones extraordinarias⁴ del Consejo Directivo Central (CDC) de marzo y abril de 2007. El presupuesto universitario aprobado ese

1 Se utiliza la noción de desarrollo como expansión de las libertades y las capacidades, siguiendo las ideas de Amartya Sen (Arocena 2003).

2 Disponible en (<http://reformacecso.blogspot.com.uy/2008/04/doce-premisas-para-una-reforma.html>). (Consultado 8/04/2016).

3 Por una Universidad de Cercanías (Junio 2006). Disponible en: (<http://www.adur.org.uy/index.php/archivos/111-convenciones/x-convencion/588-propuesta-de-rodrigo-arocena>). (Consultado 8/04/2016).

4 Fascículo 1 de la serie “Hacia la Reforma Universitaria”. Rectorado de la UdelaR. Disponible en: (http://www.universidad.edu.uy/renderPage/index/pageId/810#heading_2821). (Consultado 8/04/2016).

año incluyó una partida especial para impulsar la reforma a través de 9 líneas de trabajo: i) enseñanza activa que multiplique el acceso efectivo a la formación terciaria; ii) investigación que priorice la contribución al desarrollo integral; iii) promoción de la extensión y de la vinculación entre las tres funciones universitarias; iv) transformación de la estructura académica; v) mejora de la gestión desde el protagonismo de los funcionarios; vi) comunicación universidad-sociedad; vii) plan de obras a largo plazo en perspectiva académica; viii) respaldo a la participación y al cogobierno, y, ix) enseñanza terciaria a escala nacional.

La promoción de la interdisciplina era una línea transversal a toda la reforma, que se expresaba en varias de las señaladas, por ejemplo: i) mediante el impulso a una modernización de los planes de estudio que habilitara trayectorias flexibles y caminos nuevos; ii) generando el fomento a la investigación interdisciplinaria, y, iv) a través de la promoción a estructuras académicas de nuevo tipo, algunas de las cuales se experimentaron en el interior del país.

Observando las líneas de trabajo mencionadas es posible apreciar el carácter global de las transformaciones propuestas. Para entenderlas en profundidad y en su relación interna es preciso adentrarse mucho en el tema y sería objeto de otro trabajo, pero es posible dar una imagen sintética. La universidad incorporó ciertos postulados de la Universidad Latinoamericana durante las luchas de los años cincuenta, especialmente la autonomía y el cogobierno. La Ley Orgánica⁵ de 1958 incluye un artículo 2, que determina los fines de la universidad e incluye las clásicas tareas de enseñanza pero también le asigna la misión de “acrecentar, difundir y defender la cultura; impulsar y proteger la investigación científica y las actividades artísticas y contribuir al estudio de los problemas de interés general y propender a su comprensión pública; defender los valores morales y los principios de justicia, libertad, bienestar social, los derechos de la persona humana y la forma democrático republicana de gobierno”. De modo que en los años cincuenta la universidad definió ciertos cometidos que incluyen la investigación y la vinculación con la sociedad con un sentido muy preciso y a la vez incorporó la autonomía y el cogobierno a su manera de ser. Entre los aspectos que no se modificaron sustancialmente en esa etapa, y que quedaron como asignatura pendiente, cabe mencionar la estructura académica. La universidad siguió siendo una unión de facultades, con una estructura federal en la cual las decisiones globales se resuelven en un Consejo Directivo Central con representación de órdenes y facultades pero los aspectos propios a las carreras o a las disciplinas específicas son resorte de las facultades que fueron generando una cultura propia en muchos aspectos, incluyendo la valoración de los méritos docentes o las particularidades de la en-

⁵ Ley Orgánica de la Universidad de la República. Disponible en (www.universidad.edu.uy/renderResource/index/resourceId/844/siteId/1). (Consultado 8/4/2016).

señanza. En los últimos 60 años se pasó de nueve a quince facultades, en cuyo seno se cultivan las disciplinas y son responsables de las carreras, como abogacía en la Facultad de Derecho o las ingenierías en la Facultad de Ingeniería. Este modo de crecer no facilitaba espacio para el nacimiento y desarrollo de cosas nuevas (carreras, grupos, etc.) y en especial aquellas que combinaran distintas disciplinas, en tanto no tenían el respaldo y la tradición de una facultad establecida.

Durante los años sesenta se hicieron intentos por avanzar en la transformación de la estructura académica,⁶ pero la dictadura militar (1973-1985) y la intervención de la universidad cortaron ese proceso. Luego del retorno de la democracia (1985), la universidad debió reconstruirse y a la vez lidiar con una realidad que había cambiado mucho, por ejemplo en el número de estudiantes que atendía y en la importancia creciente del conocimiento para la sociedad. Se hicieron numerosas transformaciones puntuales, algunas de ellas de gran impacto, como en la promoción de la investigación científica que permitió generar una comunidad pequeña pero significativa de investigadores a nivel nacional. Pero se fue acumulando un retraso importante en la transformación más global de la institución y a principios del siglo XXI era notorio un cúmulo de dificultades que hacía imperioso afrontar una transformación profunda. Ello se expresó en la elección rectoral del año 2006, donde las posturas críticas fueron muy mayoritarias y se produjo la elección del rector Arocena junto a un cierto consenso en torno a un conjunto de transformaciones que debían impulsarse. Es a ese conjunto de transformaciones necesarias que responde la propuesta de reforma universitaria. De manera extremadamente resumida se puede decir que buscó romper fronteras: entre la universidad y la sociedad; entre las facultades; entre las disciplinas; entre las funciones universitarias de enseñanza, investigación y extensión; entre la capital de Uruguay, que concentra buena parte de la riqueza, y el interior del país. Ello se buscó con la convicción de que era necesario hacerlo sin traicionar las ideas centrales del modelo latinoamericano de universidad, sino actualizándolo. La importancia de esta transformación en el contexto del Uruguay radica en la importancia de la Universidad de la República que concentra alrededor del 80% del alumnado de educación superior y de la generación de conocimientos.

El programa de regionalización y descentralización de la Universidad de la República

La descentralización universitaria tiene numerosos antecedentes. Los más significativos se remontan a los años sesenta en Salto y Paysandú, y en los años ochenta y noventa ampliando su presencia a Rivera y Tacuarembó. Por su lado,

⁶ Por ejemplo, bajo el rectorado del profesor Maggiolo (Maggiolo 1967).

la Administración Nacional de Educación Pública en los años noventa creó los Centros Regionales de Formación de Profesores en varios Departamentos. Sin embargo, a principios del siglo XXI, todas esas iniciativas seguían siendo limitadas en su alcance y la educación superior seguía fuertemente concentrada en la capital. La Universidad aprobó Planes de Desarrollo Estratégico en los años 2000 y 2005 (UdelaR 2005) que recogen ya la necesidad de expandir su actividad al interior del país.

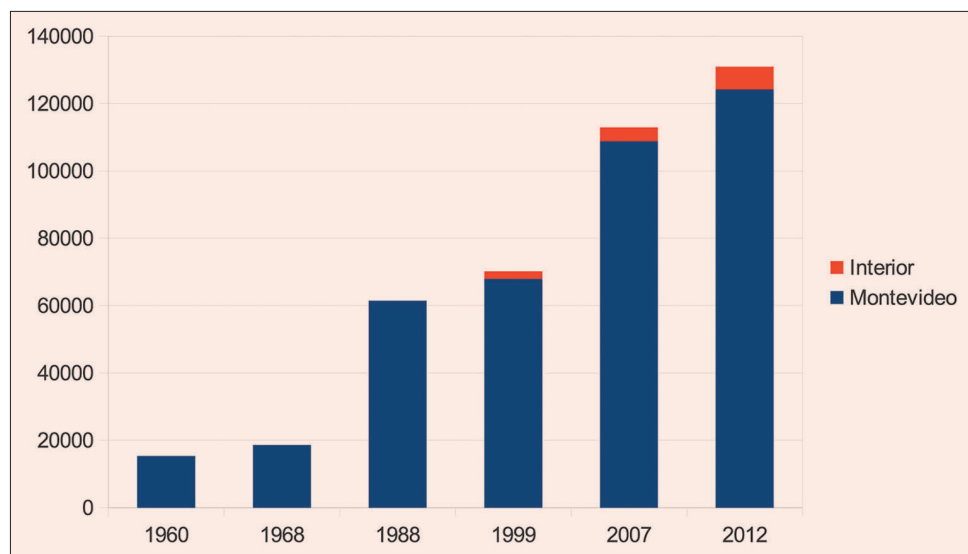
Luego de un intenso periodo de discusión para definir con mayor precisión el camino a seguir, en 2009 el Consejo Directivo Central de la Universidad aprobó el Documento de Orientación para el Trabajo de la Universidad en el Interior,⁷ en el cual se definieron las líneas principales del diseño de la construcción universitaria en el interior del país y la estrategia para lograrlo. Algunos ejes orientadores eran: i) la consolidación crítica de la presencia de la universidad en ciertos lugares del interior, lo que suponía el desempeño cada vez mejor de las funciones de enseñanza, extensión e investigación, en particular promoviendo la radicación de docentes y el afianzamiento o la creación de grupos de investigación; ii) la colaboración multiforme con otros actores sociales e institucionales, y, iii) la construcción de una nueva institucionalidad con autonomía académica y política creciente.

Interesa destacar varios aspectos: la contextualización de la política de regionalización y descentralización⁸ dentro de la Reforma Universitaria. La idea de que la expansión de la universidad busca ampliar el acceso al conocimiento y contribuir a la construcción de una red interconectada de instituciones públicas de enseñanza y el carácter democrático del proceso. El documento aprobado fue elaborado durante meses de discusiones con participación de docentes, estudiantes y egresados universitarios a nivel local y nacional, así como de actores de la sociedad civil.

Uruguay es un país de fuerte tradición centralista. El 60% de su población está concentrada en el área metropolitana que incluye a la capital, Montevideo. Menos del 5% de la población vive en localidades de menos de 5,000 habitantes o en el medio rural. La capital concentra el grueso de las oportunidades y ello es cierto también para la enseñanza superior, que además está fuertemente concentrada en términos institucionales pues la Universidad de la República fue la única institución de educación superior del país hasta mediados de los años ochenta. A partir de 1985 se han creado algunas instituciones privadas de educación

⁷ Disponible en (http://www.cci.edu.uy/sites/default/files/Documento%20de%20orientaci%C3%B3n%20sobre%20el%20desarrollo%20de%20la%20Universidad%20en%20el%20Interior_0.pdf).

⁸ Este proceso ha recibido varios nombres. A fin de ser concisos, y en consideración a su ajuste conceptual a lo que se impulsó, acá se utiliza el nombre de regionalización.



Gráfica 1. Matrícula universitaria según censo 1960 a 2012. Azul: cursando en Montevideo. Rojo: cursando en el interior.

Fuente: Dirección General de Planeamiento Universitario (DGP), Universidad de la República.

superior, pero en el año 2012 la universidad seguía representando el 81% de la matrícula total de estudiantes universitarios del país.⁹ La gráfica 1 muestra el número de estudiantes matriculados en la Universidad de la República según los censos universitarios. Puede observarse el incremento de la matrícula que pasó de menos de 10,000 estudiantes en 1960 a más de 130,000 en 2012. Nótese la concentración de la matrícula universitaria en la capital y el inicio de un cambio en los últimos años como producto de las políticas a las que refiere este artículo.

Al discutir una estrategia para ampliar la presencia de la universidad en el interior del país algunos universitarios pensaban que era mejor concentrar los recursos (siempre escasos) en la construcción de una segunda sede en el norte del país, con vocación regional. Otros planteaban la conveniencia de construir la universidad en todos los departamentos, señalando la importancia de la presencia universitaria para el desarrollo cultural, económico y social. La estrategia adoptada fue generar estructuras con masas críticas suficientes para permitir el desarrollo serio de las funciones universitarias y a la vez expandir la presencia a un nivel más amplio, llegando a todo el país. Para ello se propuso crear diná-

⁹ *El Uruguay en Cifras 2014*. Instituto Nacional de Estadísticas. Disponible en (http://www.ine.gub.uy/documents/10181/39317/Uruguay_en_cifras_2014.pdf/aac28208-4670-4e96-b8c1-b2abb93b5b13).

micas regionales, sumando las capacidades instaladas desde antes por la universidad, los aportes de otras instituciones y de la comunidad, y recursos nuevos. Se dividió al país en las regiones (ver figura 2) que tienen relación con estudios como los ilustrados en la figura 1. Cada región abarca varios departamentos con características comunes y concentra una población de alrededor de 200,000 habitantes. La región Litoral Norte, por ejemplo, incluye los Departamentos de Artigas, Salto, Paysandú y Río Negro, está marcada por su vecindad con Argentina, la fuerte presencia del Río Uruguay, la producción de cítricos y soja. La región Este incluye los Departamentos de Treinta y Tres, Rocha, Maldonado y Lavalleja, está muy vinculada al Atlántico y al turismo, al arroz, a la cadena de lagunas que la cubren, por mencionar algunos.

La apuesta a la regionalización implicaba algunos retos complejos: vencer la tendencia localista (con fuerte arraigo cultural) asociada a los departamentos; ser capaces de concentrar recursos suficientes como para darle una dinámica

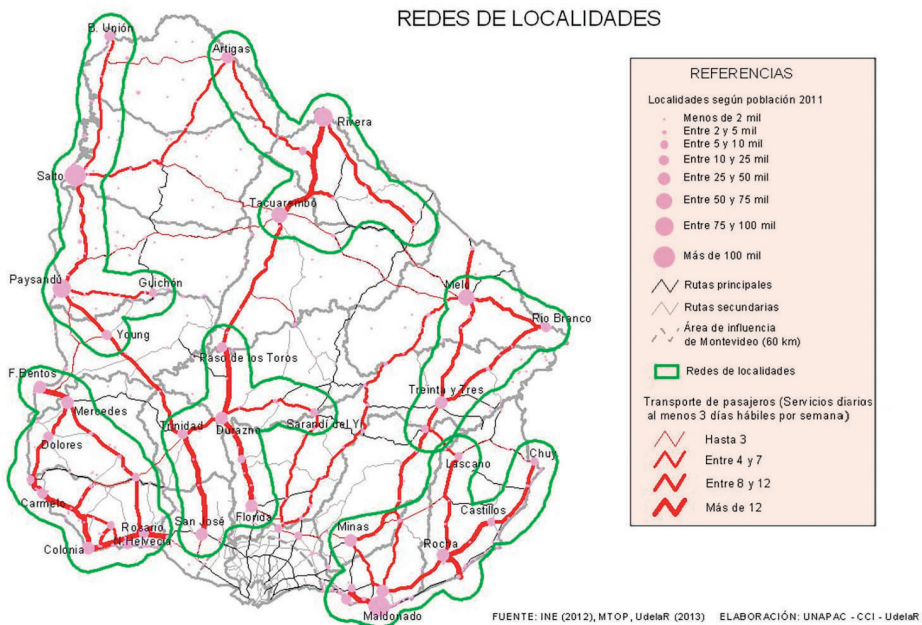


Figura 1. Estudio sobre ciertas redes regionales de interacción entre localidades en el país. Se señalan las localidades principales, las redes de transporte entre ellas, con grosor proporcional al tráfico de pasajeros y en verde los agrupamientos propuestos. Cada agrupamiento contiene una población de aproximadamente 200.000 habitantes.

Fuente: Comisión Coordinadora del Interior.

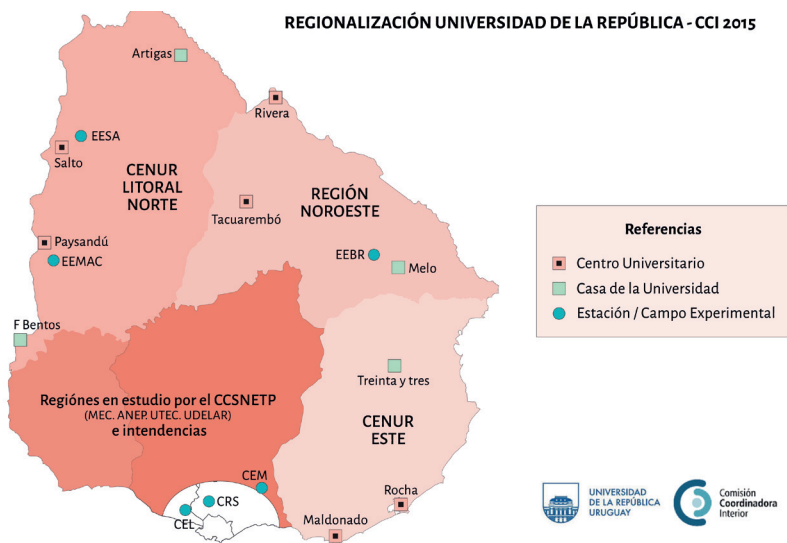


Figura 2. Regionalización propuesta. Se muestran las sedes principales (Centros Universitarios) y las sedes menores (Casas de la Universidad) junto con las Estaciones Experimentales de las Facultades de Agronomía y Veterinaria.

Fuente: Comisión Coordinadora del Interior.

propia a los centros regionales, afrontar los problemas de infraestructura regional (por ejemplo, las deficitarias redes de transporte). A la vez, esta estrategia permitía apostar a la creación de estructuras nuevas, suficientemente fuertes para pesar en la escena nacional y universitaria, concitar el apoyo de las comunidades y llegar más profundamente al territorio con una universidad para el desarrollo (Arocena 2006).

La estrategia se articuló en torno a tres pilares: Los Programas Regionales de Enseñanza Terciaria para articular en torno a objetivos compartidos a nivel regional, los Polos de Desarrollo Universitario (PDU) para radicar docentes de alta dedicación y los Centros Universitarios Regionales (CENUR) como forma organizativa. Los Programas Regionales de Enseñanza Terciaria constituyen lineamientos generales, que se revisan periódicamente, y permiten inventariar necesidades y recursos existentes, sumar fuerzas diversas y definir objetivos y prioridades. Fueron elaborados en forma democrática y participativa, dinamizados por universitarios y con la participación de actores educativos, sociales, productivos, políticos y de la comunidad en general. Durante el año 2008 esto se procesó en cada región y en noviembre de 2008 el Consejo Directivo Central aprobó los de Salto, Paysandú y el Noreste.

El programa Polos de Desarrollo Universitario fue concebido para crear grupos docentes propios de los centros regionales, capaces de darles fortaleza aca-

démica y, sumando sus fuerzas a las de otros docentes presentes en el territorio, generar las condiciones para el mejor cumplimiento de las funciones universitarias de enseñanza, investigación y extensión. La conducción universitaria los definió como “i) un conjunto de ejes temáticos estrechamente interconectados en una misma región; ii) grupos docentes de alta dedicación cuya colaboración constituirá un punto de apoyo imprescindible para desarrollar enseñanza de grado y posgrado, investigación y extensión; iii) bases para la creación de nuevas instituciones y programas de enseñanza terciaria en las regiones respectivas”,¹⁰ o sea, grupos docentes de alta dedicación junto a los recursos materiales asociados para el correcto desempeño de sus actividades.

Los Programas Regionales de Enseñanza Terciaria permitieron acordar los ejes temáticos prioritarios por región, los que se detallan en la tabla 1. En torno a ellos se realizaron llamados a grupos de docentes de alta dedicación dentro del programa Polos de Desarrollo Universitario dispuestos a instalarse en esas nuevas sedes y contribuir al desarrollo de la enseñanza, la investigación y la extensión en torno a esos temas. Al convocarlos se apostó a proyectos colectivos más que individuales, con alto nivel académico y basado mayormente en recursos humanos con dedicación exclusiva a la institución. La presencia de esos docentes, cuyo destino está asociado al proyecto de regionalización dado que dependen administrativamente de las nuevas estructuras creadas, debía darle sostén académico al proyecto. Se buscó además que configuraran agrupamientos académicos modernos, con enfoque plural desde el origen. Algunos se formaron con especialistas de diversas disciplinas para abordar una temática, por ejemplo, los grupos “Biodiversidad, ambiente y sociedad”, “Manejo costero integrado” e “Ingeniería aplicada a los

Tabla 1. Ejes temáticos prioritarios definidos para las distintas regiones de desarrollo universitario en el interior.

| Región | Ejes temáticos prioritarios |
|---|---|
| Litoral Norte (Salto) | Estudios regionales, biotecnología, agua y energía, salud. |
| Litoral Noroeste (Paysandú) | Cultura del río, salud, cadena agroalimentaria y agroindustrial. |
| Noreste (Rivera, Tacuarembó, Cerro Largo) | Recursos naturales y desarrollo sustentable, temas relacionados con la frontera, madera, carne. |
| Este (Treinta y Tres, Rocha y Maldonado) | Medio ambiente, biodiversidad, ecología, costa y pesca, turismo. |
| Transversales a todos | Cultura, informática, formación docente. |

procesos agrícolas y biológicos”, y otros tuvieron un carácter más disciplinar aunque incluso en esos casos con gran amplitud temática (por caso, los Departamentos de Matemática y Estadística o de Ciencias Sociales de los Centros Regionales).

La convocatoria en torno a ejes temáticos, más que a disciplinas específicas, apuntaba a que cada centro incluyera varios grupos docentes, todos colaborando desde su especificidad a la construcción de ofertas de enseñanza y de centros multidisciplinarios de investigación en temas definidos como prioritarios. De este modo se apuesta a que cada centro regional se convierta en un centro de referencia nacional en algunos temas. La idea no era generar pequeñas instituciones universitarias regionales que replicaran a un nivel menor lo que se hacía en la capital del país, Montevideo, y que arraigaran a la población joven en su localidad de origen. Se buscaba crear una red de centros en diversos lugares que atrajeran a los mejores estudiantes de todo el país en función de su excelencia en esas temáticas, promoviendo así una circulación nacional de los jóvenes. La dinamización local y regional vendría dada por la presencia universitaria, incluyendo la de jóvenes de otras partes del país.

Como forma de organización se propuso la construcción de Centros Universitarios Regionales, cada uno con un par de Centros Locales de dimensión mayor y presencia en otras ciudades a través de Casas de la Universidad.¹¹ De este modo se buscaba sumar las fuerzas de una región para constituir masas críticas en ciertas áreas y a la vez lograr una capilaridad territorial que permitiera expandir la presencia dinamizadora de la Universidad. En la figura 2 se puede observar la regionalización propuesta. Un Centro Universitario Regional está destinado a albergar docenas de carreras, cientos de docentes, miles de estudiantes y una decena de grupos de investigación que conformen algunos conglomerados de referencia en ciertas problemáticas definidas en la tabla 1. El área de influencia de cada Centro abarca una población de alrededor de 200 mil personas, pero en ciertos temas (sus ejes prioritarios) apunta a todo el país. Se busca que tengan una autonomía creciente dentro de la universidad, con una autonomía política y financiera similar a las actuales Facultades aunque constituyendo instituciones de nuevo tipo. Tienen cuerpo docente y cogobierno propios y presencia en las instancias de gobierno central de la Universidad.¹²

11 Los Centros Locales albergan las funciones universitarias de enseñanza, investigación y extensión en al menos dos áreas del conocimiento, por lo que tiene numerosos docentes radicados. Las Casas de la Universidad albergan sólo parcialmente esas funciones y cuentan con pocos funcionarios.

12 La actual Ley Orgánica que rige a la Universidad de la República no admite la incorporación con voz y voto de nuevos miembros en el CDC, por lo que se ha optado por incorporarlos con voz y sin voto hasta tanto se modifique la Ley. En esa situación se encuentran varias Facultades de creación reciente y los CENUR.

El programa se acompañó de una serie de acciones fundamentales para dar coherencia al conjunto: i) la estructuración de un sistema administrativo de soporte que incluyó la creación de numerosos cargos administrativos (contadores, bibliotecarias, personal de limpieza, vigilancia, secretaría, personal técnico de apoyo para los laboratorios, etc.); ii) un plan de inversiones edilicias; iii) un plan de inversiones para el funcionamiento (mobiliario, equipamiento de laboratorio, etc.); iv) un programa destinado a la realización de actividades culturales regulares en las sedes; v) un programa de apoyo a la formación de posgrado de los docentes radicados en el interior.

Todo este proceso se organizó de tal manera que fueran poniéndose en marcha de forma paulatina nuevas ofertas de enseñanza, muchas de ellas señaladas como necesarias en los respectivos Programas Regionales de Enseñanza Tercaria. Se procedió articulando apoyos específicos y el conjunto de los recursos puestos en el territorio a través de los programas anteriormente mencionados.

Conviene enfatizar dos aspectos centrales de la estrategia. El proceso fue realizado en estrecho diálogo con la sociedad a nivel local. En varios lugares fueron comisiones Pro Universidad las que pidieron la instalación de la universidad y crearon las condiciones para ello, acompañaron todo el proceso y fueron esenciales en diversos momentos. Esto se vio luego institucionalizado en la creación de organismos asesores del cogobierno donde la sociedad tiene un lugar formal. Al mismo tiempo se dio prioridad a la iniciativa de la base, con un fuerte acompañamiento desde la dirección universitaria pero sin imponer un diseño previamente resuelto en términos de qué carreras o disciplinas cultivar en cada Centro Regional. Un ejemplo de esto fue el mecanismo para generar los cuerpos docentes. En vez de diseñar una estructura académica *a priori*, en función de las carreras a poner en marcha, se prefirió definir ejes temáticos prioritarios a partir de una discusión participativa y luego, en función de ellos, llamar a grupos interesados a asumir el reto de construir universidad en esos lugares. Una vez que se contó con algunos grupos docentes se fue proyectando, en diálogo permanente entre la dirección universitaria y las estructuras locales,¹³ cómo articularlos y qué apoyos extras necesitaban para responder a las demandas de enseñanza y de otro tipo que iban surgiendo.

Cuando los elementos centrales de la estrategia estaban en marcha y empezaba a vislumbrarse un camino, se realizó un importante pedido presupuestal

13 Antes de conformar los centros regionales, existían en algunas ciudades centros universitarios locales con diverso grado de desarrollo, formados por docentes dependientes de diversas facultades o del gobierno central de la Universidad. Ellos constituyeron el nexo permanente con las comunidades locales.

al parlamento en el contexto de la discusión del presupuesto nacional para el periodo 2010-2015. La universidad llevó un plan discutido y aprobado democráticamente, cuyas primeras experiencias piloto ya estaban en curso y que tenía importante apoyo social. Esa propuesta prometía algunas cosas muy concretas al finalizar el periodo si se financiaba la solicitud planteada.¹⁴ Se trata de un programa complejo¹⁵ del que sólo se ha aportado una idea general.

¿Qué se hizo?

Con los recursos aprobados en el Presupuesto Nacional 2010-2015, la regionalización universitaria cobró impulso. El proceso incluyó la selección de los grupos docentes, la implementación de carreras previamente inexistentes en el interior y la creación de nuevas, la puesta en marcha de las estructuras administrativas, la construcción edilicia, la compra de equipamiento, entre otras acciones.

La tabla 2 enumera la oferta educativa por sede en el año 2015. Entre las carreras nuevas se incluyen: licenciatura en gestión ambiental, ingeniería forestal, tecnificación en desarrollo, licenciatura en recursos hídricos, licenciatura en medios y lenguajes audiovisuales, maestría en manejos costero integrado, entre otras.

El entusiasmo contagió a amplios sectores de la comunidad universitaria y de la sociedad y movilizó la energía de miles de personas. Podría escribirse mucho sobre las historias que marcaron esos años con sus cuotas de generosidad, sacrificio, dificultades, fracasos, éxitos. Se trata de un proyecto en curso, que no podrá ser analizado a fondo hasta que no pasen algunos años y algunos aspectos del mismo estén estabilizados. La mayoría de las nuevas carreras no tienen aún egresados. Decenas de docentes y funcionarios están aún instalándose. De modo que no es conveniente todavía hacer un balance pormenorizado. A modo de síntesis provisoria señalemos solamente algunos datos de avance a principios del año 2016.¹⁶ Para ello revisemos los objetivos prometidos en la solicitud

14 Se solicitaron 405 millones de pesos (20.25 millones de dólares a precios de diciembre de 2010) y se otorgaron 334 millones (16.7 millones de dólares). Con los incrementos otorgados en las rendiciones de cuenta anuales, se puede decir que al finalizar el periodo el gobierno nacional apoyó prácticamente en su totalidad este programa.

15 Para una descripción más detallada del programa y de algunos de sus resultados se puede consultar los fascículos N° 7 *La Universidad en el Interior* y N° 14 *La política de regionalización y descentralización de la UdelAR 2007-2011*. Disponibles en: (http://www.universidad.edu.uy/renderPage/index/pageId/810#heading_2821) y el documento de trabajo *Logros de la UdelAR en el Interior del País (2005-2015)* publicado por la CCI. Disponible en: (<http://www.cci.edu.uy/publicaciones/cci-12/12.pdf>).

16 Para una información más detallada sobre el avance a la fecha se puede consultar el trabajo *Logros de la UdelAR en el interior del país (2005-2015)*. Disponible en: (<http://www.cci.edu.uy/publicaciones/cci-12/12.pdf>).

Tabla 2. Oferta educativa por sede en 2015.

| Sede | Grado | Tecnicaturas | Ciclos Iniciales y programas similares | Otras modalidades | Total |
|----------------|-------|--------------|--|-------------------|-------|
| Salto | 13 | 10 | 6 | 0 | 29 |
| Paysandú | 15 | 10 | 1 | 4 | 31 |
| Rocha | 2 | 4 | 2 | 1 | 9 |
| Maldonado | 5 | 5 | 2 | 1 | 13 |
| Treinta y Tres | 0 | 2 | 1 | 0 | 3 |
| Tacuarembó | 2 | 7 | 0 | 0 | 9 |
| Rivera | 3 | 3 | 0 | 2 | 8 |

Fuente: Comisión Coordinadora del Interior.

presupuestal y su grado de cumplimiento cinco años después. La Universidad de la República se comprometió a culminar el quinquenio con:

1. Tres Centros Universitarios Regionales funcionando (Litoral Norte, Noreste y Este) y preparar la creación de los dos restantes en el quinquenio siguiente. En 2016 se han creado oficialmente los del Litoral Norte y del Este, que ya tienen sus órganos de gobierno propio y avanzan en su autonomía administrativa. El proceso está muy avanzado para crear formalmente el del Noreste que tiene ya varias sedes y numerosas carreras, docentes, estudiantes y funcionarios. La creación de los otros Centros Regionales (Sur y Centro-Sur) ha quedado postergada por decisión de las nuevas autoridades universitarias y falta de nuevo presupuesto.
2. Tener 240 docentes de alta dedicación radicados en los Centros Regionales Universitarios formando grupos como parte de los Polos de Desarrollo Universitario. Como se observa en la tabla 3, a comienzos de 2016, se habían creado 247 cargos docentes dentro de este programa, conformando 62 gru-

Tabla 3. Situación del programa Polos de Desarrollo Universitario a febrero de 2016.

| Centro Regional | Grupos | Cargos previstos | Docentes designados |
|-----------------|--------|------------------|---------------------|
| Litoral Norte | 25 | 95 | 69 |
| Región Noreste | 15 | 66 | 38 |
| Este | 22 | 86 | 69 |
| Total | 62 | 247 | 176 |

Fuente: Comisión Coordinadora del Interior, Universidad de la República.

pos de investigación. Siguiendo los procedimientos regulares (concursos abiertos) para ocupar esos cargos, se han designado 179 de esos docentes y el resto está en proceso o serán llamados en los próximos meses.

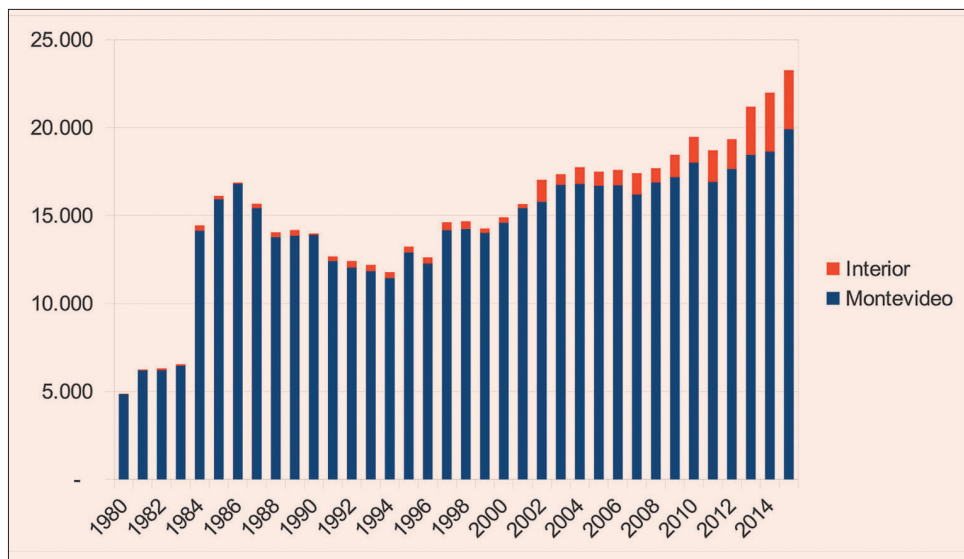
3. Crear unas 15 carreras nuevas. La conjunción de recursos existentes en el territorio, de los docentes de los grupos Polos de Desarrollo Universitario y otros contratados con fondos específicos, así como la sinergia entre todos los recursos puestos en juego, permitió crear 29 carreras nuevas en el periodo, que sumadas a las existentes configuran una oferta educativa amplia en las sedes del interior del país, resumida en la tabla 2 (Carreño 2015).
4. Tener unos 12,000 estudiantes cursando estudios universitarios en esos Centros Regionales. La tabla 4 muestra el número de estudiantes activos en la Universidad en los años 2014 y 2015. Puede observarse que el objetivo fue logrado y cómo esta ampliación del acceso en el interior explica en buena medida el incremento global de la matrícula universitaria en esos años. En un marco temporal más amplio, la gráfica 2 muestra el número de ingresos a la institución, y cómo empieza a observarse un mayor acceso en el interior de la República.

De modo que los objetivos cuantitativos propuestos se han cumplido y la dinámica actual permite suponer que en los años venideros se observarán efectos en muy diversos ámbitos. Seguramente algunos grupos docentes o carreras serán mejores que otros, algunos proyectos madurarán y otros fracasarán, pero el movimiento general va en la dirección prevista. El impacto en el desarrollo humano, cultural, social y económico de las regiones y localidades, así como a nivel nacional será muy significativo y es un tema que deberá ser estudiado con atención en el futuro en la medida en que sus efectos puedan medirse. A la fecha existen aún muy pocos egresados de las nuevas carreras y los colectivos docentes están en su fase de instalación o de primeros años productivos y sin embargo ya se nota un cambio cualitativo, tanto a nivel de la producción científica como por el impacto en la comunidad. Interesa ahora analizar en qué medida este proceso permitió impulsar la transformación universitaria y en particular la interdisciplina.

Tabla 4. Estudiantes activos en la Universidad en 2014 y 2015.

| | 2014 | 2015 | Variación |
|------------|---------|---------|-----------|
| Montevideo | 122.350 | 124.109 | 1,44% |
| Interior | 10.693 | 12.516 | 17,05% |
| Total | 135.057 | 138.640 | 2,65% |

Fuente: Elaboración de la Comisión Coordinadora del Interior a partir de datos aportados por la DGP, Universidad de la República.



Gráfica 2. Ingresos a la universidad por año.

Fuente: DGP, Universidad de la República.

La regionalización y la Reforma Universitaria

El programa de regionalización fue a la vez plataforma experimental de muchos aspectos de la Reforma Universitaria y lugar desde el cual impulsarla hacia el resto de la institución. En un documento publicado por el Rectorado en el año 2012 se señalaba:

¿Cómo construir espacios interdisciplinarios reales? Lugares donde se comparta un proyecto común en el conjunto de las funciones universitarias sin perder la exigencia académica. Este proyecto permite experimentar en la práctica la noción de campus universitario, donde convivan en un mismo espacio diferentes culturas y disciplinas académicas. A los aspectos locativos hay que añadir aspectos organizativos y formales que promuevan una verdadera integración. Se parte de docentes que dependen de diversos servicios, con sus culturas y sus espacios propios de poder, así como de otros que se incorporan desde el principio dependiendo de las nuevas estructuras. Un reto mayor es cómo armar dichas estructuras académicas y cómo manejar la transición entre el hoy y ese proyecto nuevo. (Fascículo 14, Rectorado UdelaR).

Una institución como la Universidad de la República es una estructura con gran inercia y no es tarea fácil transformarla. Por un lado está el tamaño, como se observa en la tabla 4, en el año 2015 albergaba a más de 138,000 estudian-

tes activos¹⁷ en Facultades distribuidas en Montevideo, sin campus único. Por otro lado, está la historia. Hasta 1985 fue la única institución de educación superior del país. A la talla y a la historia hay que agregar las resistencias a la transformación propias de cualquier estructura de poder, como lo es una universidad con gran peso simbólico y cultural en el país. De modo que el esfuerzo de transformación encontró resistencias. Algunas eran fruto de la inercia natural de una institución cargada de tradiciones, en la que muchas formas de trabajo están enraizadas en la cultura institucional. Otras eran producto de grupos de poder que se sintieron amenazados. Un proceso de transformación de esta naturaleza implica establecer un programa, convencer y acumular fuerzas y generar una dinámica y un ambiente que permita modificar la situación, convertir en posible lo que parecía muy difícil y sumar a sectores más amplios del demos universitario. Las fuerzas principales que impulsaron esta reforma eran los estudiantes y sectores importantes del cuerpo docente y de los egresados. En ese contexto, desde la conducción universitaria, se establecieron algunos programas que permitían canalizar la energía transformadora y potenciarla, generar oportunidades para crear cosas nuevas y a la vez funcionar como experiencias piloto, con fuerte contenido pedagógico hacia el resto de la institución.

El proceso de regionalización fue uno de esos espacios por varias razones. Por un lado se trataba de un “espacio universitario” a construir, que contaba con antecedentes importantes pero en una magnitud relativamente menor a los existentes en Montevideo. Ello permitió que con una inversión relativamente modesta¹⁸ se pudiera producir una transformación de gran impacto. La dimensión de ese espacio universitario en términos de número de funcionarios y estudiantes era tal, que con esa inversión era posible hacer modificaciones masivas a esa escala, y por tanto generar cambios profundos y vencer resistencias potenciales. Por otro lado, toda la universidad acumulaba una deuda con el interior del país, de modo que el programa contaba con un importante apoyo social y político tanto dentro como fuera de la institución. A su vez, la creación de nuevas estructuras universitarias, a veces desde cero, permitía experimentar cosas nuevas sin tener que destruir las anteriores y se convirtió rápidamente en un terreno de oportunidades para muchos. Otro aspecto no menor era el carácter fuertemente simbólico del proceso, su gran visibilidad. Ello permitía que

17 Se entiende como estudiantes activos, aquellos que realizaron actividades curriculares en el último año. Dado que una persona puede cursar varias carreras a la vez, el número de personas que estudian en la institución es menor.

18 En 2014, 601 millones de pesos (aproximadamente 22 millones de dólares), menos del 5% del presupuesto universitario de ese año que fue aproximadamente el 3.8% del PBI del Uruguay.

esas experiencias nuevas se conocieran más fácilmente en el resto de la Universidad. En el mismo documento del Rectorado se señalaba que

[...] un aspecto importante [del proceso de regionalización] tiene que ver con la posibilidad de convertir el desarrollo de la Universidad en el interior en oportunidades para experimentar embriones de la “nueva Universidad” a la que aspiramos. Una en la que el demos universitario sienta que pertenece al todo más que a las partes, donde se compartan de manera racional los recursos existentes, donde la oferta educativa se base en los mejores recursos del conjunto y no en aquellos que cada servicio ha desarrollado, donde los estudiantes puedan construir currículos escogiendo trayectorias individuales a partir del sistema de créditos y el conjunto de asignaturas ofertadas, donde puedan crecer sin mayores dificultades centros de investigación en torno a temas más que en torno a disciplinas. La Universidad en el interior debe ser además un campo lleno de oportunidades para los docentes más jóvenes, que podrán experimentar no sólo formas organizativas nuevas, sino también desarrollar plenamente sus propuestas académicas. Todo ello debe crecer en estrecho contacto con los servicios ubicados en Montevideo, no “contra” o “a pesar de” “sino junto” a lo existente. (Fascículo 14, Rectorado Udelar).

En ese contexto se debe analizar la promoción de la interdisciplina. La entendemos como parte de un “crescendum de intensidad (...): del paralelismo pluridisciplinario al perspectivismo y convergencia interdisciplinaria y, de ésta, al holismo y unificación transdisciplinaria” (Pombo 2003) y a la vez parte de un proceso de construcción complejo, que requiere acciones específicas para generar las condiciones primero de la multidisciplinarietà (juntando actores, compartiendo espacios y estructuras, aprendiendo a convivir), luego avanzando a la interdisciplinarietà mediante la creación de carreras conjuntas, proyectos de investigación y acciones hacia el medio donde se vinculan efectivamente diversos saberes y, finalmente, como aspiración, que surjan nuevas formas de conocimiento realmente transdisciplinarios.

La definición de los ejes temáticos prioritarios por región permitió articular los recursos humanos y materiales en torno a grandes problemáticas más que en torno a disciplinas. Al convocar a grupos docentes para radicar en el territorio y conformar el plantel de los futuros centros regionales, se evitó definir *a priori* un conjunto de disciplinas a cubrir y un diseño acabado de qué departamentos académicos deberían existir. Se procedió a la inversa, primero encontrando los grupos con suficientes antecedentes académicos dispuestos a participar y luego buscando la forma de articular todos los recursos existentes y nuevos para dar respuesta a las demandas educativas. Un programa especial destinado a la creación de nuevas carreras, permitía financiar sólo los recursos

humanos necesarios y que no existían previamente en la región ni en los grupos nuevos seleccionados. Ello permitió constituir ciertas masas críticas multidisciplinarias en torno a algunos de los ejes prioritarios predefinidos. Esperamos que la interdisciplina y quizás la transdisciplina germinen a partir de esas bases, pero ello no se decreta, requiere que sobre las condiciones creadas se vaya construyendo un camino por parte de los actores mismos.

La oferta educativa, construida a partir de la demanda relevada en los Programas Regionales de Enseñanza Terciaria, cuenta con docentes de diferente origen disciplinar, muchos de los cuales forman parte de grupos multi o interdisciplinarios de investigación. De modo que en la génesis de las nuevas carreras y en su implementación participan docentes con diversas culturas y se aspira a que en el trabajo conjunto vayan creando un proyecto colectivo. Algunas carreras nuevas son de naturaleza interdisciplinaria y tienen relación estrecha con varias Facultades tradicionales. La mitad de las carreras categorizadas como interdisciplinarias que se dictan en la universidad en el año 2015 se han creado en el interior del país. A pesar de ser un proceso que nace, ya es posible mostrar algunos ejemplos de cómo se van combinando recursos humanos y capacidades de investigación, ofertas académicas y mecanismos de interacción desde una perspectiva interdisciplinaria:

En el Centro Regional Litoral Norte, en la Estación Experimental Mario A. Cassinoni¹⁹ en Paysandú (en el centro de una zona que concentra el 25% de las exportaciones agropecuarias del país), trabajan más de 40 docentes de las Facultades de Agronomía y Veterinaria. En el mismo predio se instalaron varios grupos de investigación con 30 cargos docentes de alta dedicación que incluye químicos, ecólogos, bioquímicos, biólogos, ingenieros, sociólogos y tecnólogos alimenticios. Es el germen de un centro multidisciplinario en torno a la cadena agroalimentaria y agroindustrial que incluye a más de 70 docentes. Como parte del esfuerzo se han invertido varios millones de dólares en construir laboratorios con equipamiento de investigación de última generación, incluyendo instrumentos únicos en el país (como el resonador magnético nuclear más potente que se ha instalado en Uruguay y un espectrómetro de masas en tándem). Al mismo tiempo se ha constituido el Consorcio Regional de Innovación Lechero, del que participan entidades públicas y privadas y que facilita la vinculación orgánica con el sector productivo regional. El colectivo docente allí radicado participa de manera central en la enseñanza —en la región— de las carreras de agronomía, veterinaria, química (orientación agrícola y medio ambiental), licenciatura en ingeniería biológica y licenciatura en biología humana. En el mismo

¹⁹ Con más de 1200 hectáreas. (<http://www.eemac.edu.uy/index.php/es/>). (Consultada 25/04/2016).

predio se desarrollan actividades del tecnólogo químico en conjunto con la Universidad del Trabajo del Uruguay.²⁰

En el mismo Centro Regional, pero en Salto, se ha conformado un importante núcleo multidisciplinario en torno a las ciencias de la vida. Incluye 35 docentes de alta dedicación formando grupos de virología molecular, biotecnología, genética, genómica, biofísicoquímica, inmunología, parasitología, reproducción animal, matemática y física. Asociado a ello se están realizando inversiones por varios millones de dólares para dotarlos de un edificio para investigación equipado adecuadamente, incluyendo el primer laboratorio de Bioseguridad Nivel 3 del país. Este grupo de investigadores trabaja de manera multi e interdisciplinaria en sus investigaciones y tiene un rol central en el Ciclo Inicial Optativo Científico Tecnológico y en el apoyo a las ofertas de enseñanza que se están creando en la zona, incluyendo algunas formaciones de grado más tradicionales como enfermería y veterinaria y otras nuevas que ya nacen con un enfoque interdisciplinario como la licenciatura en biología humana o una futura licenciatura en biotecnología.

En el Centro Universitario Regional del Este (CURE), en un ambiente marcado por los humedales y la costa atlántica, se están concentrando unos 60 cargos de alta dedicación que abordan los fenómenos ambientales desde ópticas diversas. Forman varios grupos de los Polos de Desarrollo Universitario con arqueólogos, especialistas en ordenamiento territorial, biólogos, geólogos, limnólogos, especialistas en evolución, ecólogos, filósofos, abogados, agrónomos, matemáticos, físicos, químicos. Allí también se construyeron laboratorios equipados con material adecuado, como un centro de microscopía (con el microscopio electrónico más potente del país y un microscopio de fuerza atómica), así como plataformas experimentales cerca de las lagunas y los humedales. Estos docentes realizan sus tareas de enseñanza en las diferentes ofertas que se cursan en la región, incluyendo carreras tradicionales y otras nuevas como la licenciatura en gestión ambiental. Este colectivo es responsable de una maestría en estudios costeros²¹ que aborda el tema de la costa con perspectiva interdisciplinaria.

Son más de 60 grupos de investigación los que se han instalado en los diferentes centros y han cambiado el panorama de la investigación nacional como se observa al notar su creciente y ya sólida presencia entre los ganadores de proyectos financiados por organismos de fomento de la investigación. Insertos en los centros regionales, han desarrollado numerosos vínculos con organismos públicos, empresas y organizaciones comunitarias locales.

20 Universidad del Trabajo del Uruguay, institución de enseñanza terciaria no universitaria dependiente de la Administración Nacional de Educación Pública.

21 (<http://www.cure.edu.uy/?q=MaestriaMCISur>). (Consultado 25/04/2016).

No es posible dar cuenta de todas las agrupaciones multidisciplinarias constituidas en este programa, pero estos tres ejemplos permiten dar una idea de cómo convergen las líneas de trabajo en la creación de espacios de nuevo tipo. Para un análisis más detallado de los grupos de los Polos de Desarrollo Universitario, sus procedencias disciplinares y sus actividades, puede consultarse el informe de la Comisión Coordinadora del Interior (Carreño 2015, 67-120). Más allá de la producción científica propia de estos grupos, notoria en cuanto a artículos publicados y formación de recursos humanos, como se detalla en el informe citado, en este proceso se han creado las condiciones para que esos grupos funcionen de manera interdisciplinaria. Que ello suceda realmente es algo que tiene sus dificultades propias pues requiere no sólo de las condiciones de base que ya existen sino también un tiempo de maduración, y deberá ser evaluado en el futuro.

Vale la pena mencionar dos ejemplos de carreras interdisciplinarias que nacieron con esa impronta y son hijas directas de este proceso. En el año 2011 se comenzó a dictar en el Centro Universitario de la Región Este la licenciatura en gestión ambiental, que “considera al ambiente de una manera integral, priorizando los abordajes territoriales, de cuencas y paisaje y considerando al ser humano como parte del ambiente en la realización de actividades económicas, productivas, culturales y sociales (el ambiente como respuesta a la coevolución sociedad–naturaleza)”.²²

En el año 2014 comenzó a dictarse en Paysandú la licenciatura en ingeniería biológica, que, según dice su plan de estudios,²³ está destinada a formar egresados que “*dado un problema a resolver que involucre un sistema biológico, deberá ser capaz de comprender los conceptos biológicos básicos del mismo, comprender y modificar los modelos que lo describen y desarrollar una solución tecnológica para el mismo*”. Se trata de una carrera basada en problemas, que mezcla conocimientos de ciencias de la vida e ingeniería. Naturalmente, toda carrera nueva enfrenta problemas asociados con la inserción laboral de sus egresados, y ello puede ser más complejo cuando se trata de carreras interdisciplinarias, que no tienen un campo disciplinar específico asociado. Se trata de retos que deberán resolverse modificando el paisaje profesional del país. La existencia de ofertas educativas de este tipo es un paso imprescindible para abordar esa etapa.

El programa de regionalización fue también la oportunidad para experimentar Ciclos Iniciales Optativos (CIO) por área de conocimiento que “tienen como finalidad brindar una formación general de nivel universitario y posibilitar el

22 (<http://www.lga-cure.info/>). (Consultado 25/04/2016).

23 (<https://www.fing.edu.uy/node/9705>). (Consultado 25/04/2016).

acceso a varias carreras de la Universidad”.²⁴ Se trata de un año de estudios universitarios, con asignaturas válidas para diversas carreras de un área del conocimiento y que permiten continuar sus estudios en carreras muy diversas. El CIO Social y el de Ciencia y Tecnología se pusieron en funcionamiento en Salto y en el CURE y el CIO Salud en Paysandú y en el año 2014 los cursaban más de 1,600 jóvenes. La experiencia con los CIO ha sido interesante como expresión de las dificultades para transformar prácticas culturales arraigadas, como la que impulsa a los jóvenes a obtener un título universitario clásico (medicina, abogacía, etc.) y a los docentes a enseñar para un público que tiene esa expectativa. La fuerza de las disciplinas y de las carreras profesionales, que tienen tradición y soporte cultural múltiple, modifican en la práctica estos CIO, que muchas veces terminan siendo más un “primer año” de alguna carrera establecida, que una formación con perspectiva amplia que permita al estudiante buscar caminos nuevos. A pesar de ello, la experiencia va decantando y se observan también caminos nuevos.

Se impulsaron diversas modalidades de interdisciplina. Siguiendo a Pombo (2003), y sólo a título de ejemplo, pueden observarse “prácticas de convergencia” en el caso del estudio de la problemática costera en el CURE, “prácticas de cruzamiento” en el caso de la ingeniería biológica en Paysandú y “prácticas de descentración” en el caso del agua en Salto o del ambiente en el CURE.

A fin de validar los proyectos, problema recurrente en el impulso de la interdisciplina, se procedió en dos etapas. La evaluación de los proyectos de carreras nuevas o grupos de los Polos de Desarrollo Universitario era realizada por comités formados por universitarios de diversa formación²⁵ y pensamiento amplio, valorando especialmente cómo ese proyecto contribuía a la construcción en curso. Una vez aprobado el proyecto, se procedía a abrir llamados a aspirantes para los cargos docentes mismos, que eran evaluados por comités propios de las disciplinas de cada cargo específico.

Para dar sustento a estas experiencias era necesario construir estructuras políticas de conducción intrínsecamente plurales en su composición y que permitieran construir colectivos con una nueva cultura institucional, incorporando visiones desde las diferentes disciplinas involucradas. A ello apuntan los Centros Regionales Universitarios que son estructuras académicas de nuevo tipo, con un gobierno formado con representación de los ordenes (docente, estudian-

24 (<http://www.universidad.edu.uy/carreras/majorMoreInfo/majorId/201>) (Consultado 25/04/2016).

25 Por ejemplo, en el comité que evaluó las aspiraciones a los Polos de Desarrollo Universitario había un artista, un fisiólogo, un ingeniero, una bioquímica, un filósofo, una ecóloga y dos estudiantes.

til y egresados) pero también con representación de las áreas disciplinares y de las sedes locales que lo conforman.²⁶

La existencia de estas estructuras político administrativas de la que dependen los docentes y funcionarios asignados a un Centro Regional permite que estas experiencias nacientes puedan construir su propio camino y se consoliden sin sufrir el freno de las resistencias que existen en las estructuras tradicionales de la Universidad. Era fundamental dar una perspectiva de largo plazo a las nuevas experiencias, por ejemplo, los cargos efectivos y el cogobierno propio, a fin de dar tiempo a que maduren sin que la espada de Damocles de las tradiciones o de los núcleos de poder académico limiten o deformen su desarrollo. Ello es especialmente relevante al pensar los mecanismos de evaluación y renovación docente, que constituyen uno de los núcleos centrales de la resistencia al cambio en las instituciones universitarias.

¿Cómo hacer esto en las condiciones reales de un país periférico y relativamente pobre como el Uruguay? Entre las dificultades existentes mencionemos las siguientes. A pesar del importante incremento presupuestal otorgado, los recursos eran bastante limitados al pensar en la dimensión de la tarea. No eran suficientes como para crear estructuras nuevas con suficiente poder de atracción de recursos calificados: los salarios universitarios o el equipamiento que se podía ofrecer no parecían competitivos con el que se ofrece en naciones del norte o incluso en la región. Otras dificultades tienen que ver con la dimensión y estructura de la comunidad científica nacional: pequeña en términos absolutos (unos 1,500 investigadores categorizados en el Sistema Nacional de Investigadores) y muy heterogénea, con áreas que tienen desarrollo y tradición y otras en que la investigación es prácticamente inexistente. Por otro lado, la extrema concentración de la investigación en la Universidad (alrededor del 80% de la producción nacional de conocimiento) afecta la diversidad y otorga un exagerado peso relativo a las jerarquías académicas existentes, que en muchos casos dominan el área de manera absoluta a nivel nacional. Otra dificultad tenía que ver con la cultura centralista del país, que ha marcado el desarrollo nacional desde su origen y se expresa en todos los dominios (desde las redes de comunicación

26 El Consejo del Centro Universitario Regional está compuesto por su director/a, que lo preside, 3 delegados del orden docente, 2 del orden de egresados, 2 del orden estudiantil, 1 representante por cada una de las áreas del Centro y hasta 3 directores de las sedes que lo conforman. Además, son invitados permanentes, 1 representante de los funcionarios no docentes y 1 delegado por la Mesa Social Consultiva Regional. Artículo 6 de la Ordenanza de los Centros Universitarios Regionales. Las tres áreas son: tecnología y ciencias de la naturaleza y el hábitat, ciencias de la salud, ciencias sociales y artística. Ordenanza disponible en: (http://www.cci.edu.uy/sites/default/files/Ordenanza%20de%20los%20Centros%20Universitarios%20Regionales_0.pdf).

hasta el acceso a los bienes culturales). En complemento al centralismo señalado, existe un fuerte localismo a nivel departamental, que dificulta el enfoque de construcción regional.

Como se ve, las dificultades eran importantes, pero fue posible avanzar. Hay razones de política general que tienen que ver con haber definido de manera democrática y participativa una estrategia ambiciosa pero realista, que contó con fuerte respaldo social y político y que fue demostrando en la práctica sus realizaciones. Igualmente importante fue que el programa de regionalización se enmarcara en un fuerte movimiento de Reforma Universitaria, que se proponía transformar en profundidad la institución y no sólo una parte de la misma. Ello permitió que algunas de las dificultades se convirtieran en oportunidades. Un ejemplo tiene que ver con las limitaciones de la comunidad académica: el programa fue una oportunidad para que los jóvenes investigadores iniciaran experiencias propias, articulados con sus “padres” académicos en la capital, pero dándoles la oportunidad para iniciar sus propios laboratorios y grupos. Esto es particularmente importante en un país que ofrece tradicionalmente pocas oportunidades a sus jóvenes. También permitió crear espacios alternativos de fortaleza académica reconocida en algunos campos del conocimiento. Aún dentro de la propia estructura universitaria, la creación de grupos sólidos en áreas que existen también en Montevideo pero que dependen política y administrativamente de los Centros Regionales y no de las Facultades tradicionales, permitió generar diversidad y oportunidades para grupos docentes que tenían pocas perspectivas en los lugares más tradicionales de la institución. El apoyo de las comunidades locales y su participación activa fue fundamental. Ello se expresó tanto en recursos materiales y humanos, como también en un ambiente propicio. Desde el punto de vista material, a pesar de que los salarios universitarios son bajos en relación con la región, se logró generar un paquete integral suficientemente atractivo. Más que un cargo docente efectivo²⁷ en una estructura, se ofrecía la posibilidad de crear un grupo, con varios cargos efectivos, con el financiamiento de la compra del equipamiento básico para trabajar en condiciones decorosas y formando parte de un proyecto colectivo para construir algo nuevo. Era la combinación de todo esto lo que permitió que muchos respondieran positivamente a la convocatoria de la Universidad. Numerosos cargos docentes fueron ocupados por personas (uruguayos o extranjeros) que vinieron desde el exterior a sumarse al proyecto. Como resultado de ello en algunos de los Centros Regionales se formó una comunidad más diversa en términos culturales. En un estudio publicado en el año 2013 (Lorda y Figueroa 2013), sobre los

²⁷ Por oposición a un cargo interino, de carácter provisorio.

primeros 88 docentes designados en el programa Polos de Desarrollo Universitario, un conjunto muy alto tenía estudios de posgrado y un porcentaje importante había realizado sus estudios en el extranjero incluyendo los siguientes países: Estados Unidos, Argentina, España, Brasil, Cuba, Israel, Bélgica, Venezuela, Alemania, Francia, México, Perú, Suecia, Chile, Nueva Zelanda, Sudáfrica, Inglaterra, Escocia, Dinamarca y Holanda.

La estrategia fue crear oportunidades, generar marcos formales y ambientales que impulsaran a lo nuevo. No fue una estrategia de arriba hacia abajo, donde se partía de un diseño acabado, sino que a partir de ciertas premisas se fue construyendo el camino, en diálogo con los actores universitarios y con la sociedad local y con una fuerte participación de la conducción universitaria a nivel macro. Se impulsó un criterio integrador y generoso en cuanto a la vinculación con otras instituciones y se crearon espacios para el desarrollo de la iniciativa individual y colectiva. En ese marco, el éxito depende en buena medida de que se logre la participación activa y entusiasta de docentes, estudiantes, egresados, funcionarios. La reforma está asociada al modelo latinoamericano de Universidad, cogobernada y autónoma. Allí radica parte de su fuerza y también de su capacidad innovadora. Ese carácter otorga a un proyecto de esta naturaleza la potencialidad de convertirse en un asunto asumido con fuerza y emoción por grandes colectivos y es por tanto una fuente potencial de participación masiva. Se trata de una oportunidad para lograr la participación en dos temas mayores: la transformación de la estructura académica de la universidad y el desarrollo local.

A fin de evitar la construcción de alternativas universitarias “de segunda”, sin capacidad para cumplir cabalmente su rol en el desarrollo, era necesario garantizar que esta construcción se hiciera sobre bases académicas firmes y a la vez con amplia participación de la comunidad. Aparece acá una posible contradicción entre “autonomía de las nuevas estructuras” y “garantía de nivel académico”. Se buscó ser creativos para encontrar un camino que garantizara la solidez administrativa y la seriedad académica de lo nuevo y que desarrollara a la vez una autonomía cada vez mayor de las estructuras en construcción. Algunos elementos que ayudaron a lograr esto fueron los siguientes: se apostó a la conformación de un plantel docente propio con altos niveles de exigencia académica, lo cual se ha logrado en buena medida como lo muestran los estudios realizados sobre la formación académica de los docentes incorporados al programa (Lorda y Figueroa 2013). A la vez se creó el concepto de Servicio Académico de Referencia tanto asociado a cada docente como a ciertas estructuras (nuevos departamentos académicos, carreras o grupos de investigación) que vinculan las estructuras tradicionales de la universidad con cada proyecto o docente involucrado en el programa de regionalización, con atribuciones específicas en la se-

lección de los candidatos y tareas de acompañamiento académico. Se trata de estructuras de transición, que deben progresivamente dejar de funcionar en la medida en que las nuevas estructuras maduren. La idea fue ir creando las estructuras administrativas, académicas y políticas y darles el apoyo necesario tanto en recursos como en acompañamiento diverso. La dirección universitaria debe evaluar permanentemente el proceso e ir otorgando espacios de poder en la medida en que se vayan consolidando ciertos avances.

Un peligro de desnaturalización del proceso es que replique los problemas y vicios que tenemos. Se trata de un fenómeno casi inevitable en la medida en que el material humano con que construimos lo nuevo es esencialmente el mismo con que está construida la institución y hereda las tradiciones de cultura académica e institucional. El proceso fue impulsado como parte de la Segunda Reforma Universitaria y por tanto acompañado de numerosas iniciativas que apuntaban en un sentido transformador como la creación del Espacio Interdisciplinario (EI)²⁸ o las modificaciones de la enseñanza que se cristalizan en la nueva ordenanza de grado,²⁹ entre otros. Al mismo tiempo, en el medio universitario como en toda la sociedad, abundan la soberbia y el individualismo, que sintonizan con los valores dominantes en la sociedad contemporánea y por tanto están presentes en algunos actores que protagonizan el cambio y es inevitable que algunas iniciativas se desvíen de los objetivos originales hacia la satisfacción de intereses individuales. Como parte de la reforma se buscaba promover la interdisciplina (que requiere una alta dosis de generosidad y humildad por parte de los investigadores), el protagonismo de los estudiantes en el proceso de aprendizaje, la integración de las funciones de investigación, enseñanza y extensión en la práctica universitaria (Randall 2014), entre otros asuntos. Sin embargo las prácticas en que se han formado los protagonistas del cambio (fundamentalmente los docentes) y los criterios de evaluación (entre otras señales institucionales) no están siempre en sintonía con esas ideas. Se trata de un tema de política universitaria de la mayor importancia. Las dinámicas de la institución dan cuenta de ello de manera implícita a través de las prácticas de los protagonistas y explícita a través de discusiones y cambios de correlación de fuerzas. En las elecciones universitarias del año 2014 ganó una alianza de actores que se opone a estos cambios. Su discurso no plantea destruir lo que se hizo pero se orienta más a la superación de ciertos problemas internos que a la democratización del conocimiento en la perspectiva de la clásica (y falsa) oposición entre calidad y democratización. Es la reacción de los sectores académicamente más conserva-

28 (<http://www.ei.udelar.edu.uy/>).

29 (http://www.cse.udelar.edu.uy/wp-content/uploads/2013/12/documento_ordenanza_de_grado_corregida_paginas_simples.pdf).

dores del demos universitario ante los cambios puestos en marcha. Ello afecta también la visión institucional sobre la estructura académica, el rol de las disciplinas y el espacio para la interdisciplina.

A casi dos años del cambio de autoridades universitarias, y a pesar de un discurso que sigue apoyando la interdisciplina, la regionalización y otros programas asociados a la Reforma Universitaria, es notorio el desmonte o desnaturalización de varios programas impulsados en el periodo anterior, entre ellos una desaceleración del programa de regionalización, un fuerte cuestionamiento a las tareas de extensión tal como fueron concebidas y a la noción de integralidad de las funciones universitarias, así como un reforzamiento de los criterios tradicionales de evaluación académica. Este proceso tiene un denominador común en el plano argumental que puede resumirse en una frase: reducir las estructuras centrales y transferir los recursos así liberados hacia los servicios tradicionales (es decir las Facultades). De esta manera la estructura académica tradicional funciona como freno de las transformaciones. Al observar los proyectos transformadores promovidos y su situación actual es notorio que peligra todo aquello que no se logró consolidar en términos administrativos (es decir, todo lo que se financió con cargos docentes a término, o que depende de estructuras no permanentes de la estructura universitaria).

En el caso de la interdisciplina ello se expresa en la fragilidad de iniciativas impulsadas desde el rectorado pero que no lograron consolidarse en la estructura institucional. Las iniciativas impulsadas por el Espacio Interdisciplinario, Núcleos y Centros financiados por 2 y 5 años, respectivamente, son importantes para promover una nueva cultura pero tienen un carácter acotado en el tiempo y siguen fortaleciendo las estructuras tradicionales donde radican los grupos apoyados, es decir, las Facultades. Los Centros Universitarios Regionales, por su parte, son espacios en cierta forma irreversibles, con cargos efectivos y cogobierno propio. Ello les da mayores posibilidades de sobrevivir a una etapa regresiva, necesariamente transitoria. A la vez se puede observar la consolidación de ciertos espacios donde lo nuevo puede germinar, la existencia de muchos universitarios que se formaron y desarrollaron sus prácticas en el ambiente de la reforma y que van asumiendo mayores espacios de poder académico y la naturalización de conceptos impulsados durante ese periodo. Ese proceso fue una oportunidad para los jóvenes y para el ingreso de gente nueva, lo cual da esperanzas para el futuro. También se impulsó desde la conducción universitaria la articulación de los proyectos particulares (nuevas carreras, nuevos grupos de investigación, etc.) en proyectos colectivos animados por las ideas de la reforma. La construcción de espacios de conducción propios, con participación amplia tanto de los órdenes como de la sociedad fue otro mecanismo para intentar evitar la desnaturalización del proceso. Se trata de un proceso en desarrollo,

que tiene ahora su propia dinámica y cuyos protagonistas son los universitarios que participan en él y las comunidades que abrigan estos proyectos. A pesar de las dificultades señaladas, naturales en una institución democrática con periodos de aceleración reformista y otros de estancamiento, es posible ser optimistas al observar el conjunto de iniciativas y recursos consolidados, incluyendo las dinámicas propias que maduran en los Centros Universitarios Regionales. ■

Referencias

- Arocena, R. *Problemas del desarrollo en América Latina*. Universidad Virtual de Quilmes, Argentina, 2003.
- . *Por una Universidad de cercanías. Aportes para la construcción colectiva de un plan de trabajo: Hacia la Segunda Reforma Universitaria*. 2006. Disponible en: (<http://www.adur.org.uy/index.php/archivos/111-convenciones/x-convencion/588-propuesta-de-rodrigo-arocena>).
- . y Sutz, J. *La universidad latinoamericana del futuro*. Unión De Universidades De América Latina, Edificio UDUAL, Circuito Norponiente, Ciudad Universitaria, México, 2000.
- Carreño, G. *Logros de la Udelar en el interior del país (2005-2015)*. CCI, Universidad de la República, Uruguay, 2005.
- Pombo, O. (2003) «Epistemología de la interdisciplinariedad. La construcción de un nuevo modelo de comprensión», en Pimenta, C. (coord.), *Interdisciplinaridad, Humanismo, Universidade*, Porto: Campo das Letras, 93-124.
- Lorda, M. N. y Figueroa, V. *Polos de desarrollo Universitario: Perfil disciplinario de los docentes, Programas Regionales de Educación Terciaria y oferta educativa en el interior del país*. CCI, Universidad de la República, Uruguay, 2013.
- Maggiolo, O. «Plan de reestructuración de la Universidad». *Polémica Universitaria*, año III, núm. 3. Montevideo, Uruguay, 1967.
- Rectorado de la Universidad de la República (2012). *La política de regionalización y descentralización de la Udelar, 2007 a 2011*. Fascículo 14 de la serie *Hacia la Reforma Universitaria*. Montevideo, Uruguay. Disponible en: (http://www.universidad.edu.uy/renderPage/index/pageld/810#heading_3567).
- . (2007). *Hacia la Reforma Universitaria, Resoluciones del CDC de la Udelar, 31-3-07/14-08-07*. Fascículo 1 de la serie *Hacia la Reforma Universitaria*. Montevideo, Uruguay, 2007. Disponible en: (http://www.universidad.edu.uy/renderPage/index/pageld/810#heading_2821).
- Ribeiro, D. *La Universidad nueva: un proyecto*. Fundación Biblioteca Ayacucho, Venezuela, 2006.
- Randall, G. *Sobre la integralidad en la Universidad de la República*. En “Enclave Inter 2014. Reflexiones sobre la Interdisciplina en la Udelar”. Actas del ciclo

Enclave inter del Espacio Interdisciplinario. Universidad de la República, Uruguay, 2015. 133-139. (http://www.ei.udelar.edu.uy/renderPage/index/pagId/976#heading_5866).

UdelaR. *Plan Estratégico de Desarrollo de la Universidad de la República*. Universidad de la República, Uruguay, 2005. Disponible en: (<http://www.universidad.edu.uy/renderPage/index/pagId/102>).

Cecilia Hidalgo*

La Universidad de Buenos Aires y la interdisciplina¹

Resumen | En este trabajo se repasan las distintas formas institucionales que adquirieron las iniciativas interdisciplinarias en la Universidad de Buenos Aires desde la vuelta al estado de derecho en Argentina en 1983. Entre tales iniciativas se destaca en primera instancia la experiencia interdisciplinaria desplegada por el Centro de Estudios Avanzados (CEA). Se caracterizan las adecuaciones que conllevó en las universidades la orientación neoliberal del gobierno nacional en la década de 1990, donde la opción por la interdisciplina se articuló con la conformación de alianzas y redes de cooperación con sectores extrauniversitarios, tanto de la esfera empresarial privada como de instancias gubernamentales más amplias. Aún cuando el CEA dejó de funcionar en 2003 como tal, se muestra que la promoción de la interacción interdisciplinaria ya no dejaría de figurar en la agenda de la UBA, primero con la creación de los Programas Interdisciplinarios de la UBA y luego con su incorporación como variante específica de la programación regular del sistema de investigación científica de la Secretaría de Ciencia y Técnica de la universidad. Por fin, se conecta brevemente esta situación con el refuerzo de la voluntad integradora y de búsqueda de relevancia social que conllevó las políticas nacionales de decidido impulso a la investigación científica y tecnológica llevadas adelante en las presidencias de Néstor Kirchner (2003-2007) y fundamentalmente de Cristina Fernández de Kirchner (2007-2015). En este periodo la investigación interdisciplinaria consolidó su figuración en la gran agenda política nacional orientada a gestar conocimientos socialmente aplicables, agregar valor a la producción de bienes y servicios que estimularan la innovación y favorecieran la inclusión social. Hito en este sentido fue la creación del Centro Interdisciplinario de Estudios de la Ciencia, Tecnología e Innovación (CIECTI) en el seno del Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva (MINTIC) de la Nación. Al propio tiempo, se argumenta que la creciente participación de los científicos argentinos en importantes convocatorias de agencias de investigación científica internacional contribuyó de manera cru-

Recibido: 4 de julio de 2016. Aceptado: 2 de agosto de 2016.

*Universidad de Buenos Aires.

I La autora agradece las sugerencias de los evaluadores anónimos y de los responsables editoriales. Esta investigación fue apoyada por la Programación UBACYT subsidio 447BA, el Instituto Interamericano para la Investigación del Cambio Global Grants IAI-CRN-3035 e IAI-CRN3106, y por el Programa "Dynamics of Coupled Natural and Human Systems" de la NSF-EE.UU, Grant 1211613.

Correo electrónico: chidalgo@filo.uba.ar

cial a la mencionada consolidación. La revisión permite extraer algunas lecciones más generales sobre el papel y la dinámica que las políticas de investigación desempeñan en la promoción y el aprovechamiento del potencial de la interdisciplina.

The University of Buenos Aires and interdisciplinarity

Abstract | In this work are revisit the different institutional formats that interdisciplinary initiatives acquired at the University of Buenos Aires (UBA) since 1983 with the return to democracy in Argentina. The first of them around the experience and trajectory of the Centre for Advanced Studies (CEA, por sus siglas en español). Adjustments derived from the neo-liberal orientation of the national Government in the 1990s, are connected to an option for arrangements in which interdisciplinarity was articulated with the conformation of alliances and networks of cooperation with sectors out of academia, both private and governmental. Even though CEA ceased its functioning in 2003, the agenda of the UBA the promotion of interdisciplinary interaction took new formats, namely first through the creation of five interdisciplinary programs and later also incorporated as a specific variant of the regular scientific research of the University. Finally, the paper connects the consolidation of the interdisciplinary ideal with a new impetus generated by the scientific and technological policies enforced during the presidencies of Néstor Kirchner (2003-2007) and mainly Cristina Fernández de Kirchner (2007-2015). In this period interdisciplinary research strengthened its participation in the national political agenda as a way to produce usable and socially relevant knowledge, add value to the production of goods and services that could stimulate innovation and favor social inclusion. Milestone in this regard was the creation of the Interdisciplinary Center for Studies of Science, Technology and Innovation in the heart of the National Ministerio de Ciencia, Tecnología en Innovación Productiva. It is also argued that the increased participation of Argentine scientists in calls of international scientific research agencies and knowledge networks contributed crucially to the consolidation of interdisciplinary research in the region. Some general lessons about the role and dynamics of research policies that promote interdisciplinarity in countries like Argentina are outlined.

Palabras clave | investigación interdisciplinaria | sistema científico de la Universidad de Buenos Aires | innovación y redes de conocimiento

Keywords | interdisciplinary research | scientific system of the University of Buenos Aires | innovation and knowledge networks

Introducción

La recuperación institucional y la búsqueda de autonomía tecnológica constituyeron dos ejes articuladores de las políticas científicas promovidas en Argentina a partir de la vuelta al estado de derecho en 1983. El triunfo en las urnas de

Dr. Raúl Alfonsín, que puso fin a los largos años (1976-1983) de la sangrienta dictadura militar, encontró a un conjunto de renombrados científicos y tecnólogos argentinos cerca del presidente con la capacidad de desarrollar sus perspectivas académicas teniendo un papel crucial en las innovaciones institucionales puestas en marcha en democracia. Muchos de ellos —como Manuel Sadosky, Gregorio Klimovsky y Rolando García— habían sido protagonistas en la Facultad de Ciencias Exactas de la considerada “universidad de oro” de los años 1955-1966. Otros, como Jorge Sábato, eran reconocidos por sus ideas acerca la importancia de lograr que la capacidad técnico científica nacional se fundara en decisiones autónomas a fin de insertar la investigación en la trama misma del proceso de desarrollo. Sábato, quien había impulsado en 1955 el Departamento de Metalurgia de la Comisión Nacional de Energía Atómica (CNEA), sostenía que además de construir una vigorosa infraestructura científica, había que acoplarla a la estructura productiva de la sociedad para lograr independencia económica y soberanía política (Ciapuscio 1994). Su prematura muerte impidió que ocupara los altos cargos de conducción que se le tenían asignados, pero la idea guía que vincula estrechamente la cuestión científica y el desarrollo productivo autónomo fue eje de argumentación en favor de las políticas científico-tecnológicas que, impulsadas a nivel nacional desde 1983, dieron forma al rediseño de las instituciones universitarias —entre ellas la Universidad de Buenos Aires— y sigue siendo en la actualidad núcleo de referencia y justificación de las iniciativas interdisciplinarias.

En este trabajo repasaremos las distintas formas institucionales adquiridas por tales iniciativas, destacándose en primera instancia la experiencia interdisciplinaria desplegada en el Centro de Estudios Avanzados (CEA). Nos detendremos luego en las adecuaciones que conllevó en las universidades la orientación neoliberal del gobierno nacional en la década de 1990, donde la opción por la interdisciplina se articuló con la conformación de alianzas y redes de cooperación con sectores extrauniversitarios, tanto de la esfera empresarial privada como de instancias gubernamentales más amplias. Veremos entonces que si bien el CEA dejó de funcionar en 2003 como tal bajo el rectorado del Dr. Guillermo Jaim Etcheverry (2002-2006), la promoción de la interacción interdisciplinaria ya no dejaría de figurar en la agenda de la UBA, primero con la creación de los Programas Intersdisciplinarios de la UBA y luego con su incorporación como variante específica de la programación regular del sistema de investigación científica de la Secretaría de Ciencia y Técnica de la universidad. Por fin, conectaremos brevemente esta situación con el refuerzo de la voluntad integradora y de búsqueda de relevancia social que conllevó las políticas nacionales de decidido impulso a la investigación científica y tecnológica en las presidencias de Néstor Kirchner (2003-2007) y fundamentalmente de Cristina Fernández de Kir-

chner (2007-2015). En este periodo la investigación interdisciplinaria consolidó su figuración en la gran agenda política nacional orientada a gestar conocimientos socialmente aplicables, agregar valor a la producción de bienes y servicios que estimularan la innovación y favorecieran la inclusión social. Hito en este sentido fue la creación del Centro Interdisciplinario de Estudios de la Ciencia, Tecnología e Innovación (CIECTI) en el seno del Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva (MINCYT) de la Nación. Al propio tiempo, la creciente participación de los científicos argentinos en importantes convocatorias de agencias de investigación científica internacional contribuyó de manera crucial a la mencionada consolidación.

La revisión de lo ocurrido nos permitirá extraer algunas lecciones generales sobre el papel y la dinámica que la promoción y el aprovechamiento del potencial de la interdisciplina han mostrado en países como Argentina. A cambios críticos en las condiciones socioeconómicas locales y globales, le correspondieron transformaciones significativas en la manera en como desde las universidades se argumentó a favor de la interdisciplina, se definió su función y se sostuvo su práctica. A lo largo del periodo las metas de reestructuración y modernización institucional, integración del conocimiento y relevancia social de la investigación científica para el desarrollo y la inclusión, encontraron en la interdisciplina una bandera de lucha epistémica y política siempre eficaz.

El contexto de las iniciativas interdisciplinarias de la UBA

Durante la dictadura, la represión ideológica y el vaciamiento de los planteles docentes habían impuesto serios obstáculos a la investigación en las universidades. Por añadidura, el ámbito de influencia del Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET) se circunscribía a los centros e institutos propios, sin mayor injerencia en la universidad. El logro de las transformaciones a las que se aspiraba con la recuperación de la democracia urgían una profunda reforma organizacional interna a las universidades, así como una mayor articulación del complejo científico nacional todo, integrado además de por el CONICET por instituciones vinculadas con sectores productivos y económicos como el Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA), el Instituto Nacional de Tecnología Industrial (INTI) y la CNEA (Oteiza 1992).

Las políticas nacionales en el terreno científico fueron formuladas por la Secretaría de Ciencia y Técnica (SECYT) —creada por Alfonsín con rango análogo a un ministerio— y el CONICET, al que se reformó organizacionalmente de manera sustancial. En ambas instituciones, así como en la propia UBA, fue crucial la participación de los científicos del grupo de Exactas. Tal es el caso de Rolando

García² cuya actuación, que ya no tomó en este período cargos de conducción institucional, fue emblemática de la voluntad de establecer espacios interdisciplinarios concebidos como dispositivos: a) propicios a la innovación y el abordaje de temas complejos de relevancia socioeconómica, y, b) integradores en una institución anquilosada que debía superar las fuertes tendencias aislacionistas de sus distintas unidades académicas (Vasen 2012).

Las iniciativas científico-tecnológicas de la UBA nutrieron su imaginario en la reforma universitaria de 1918 y en los logros científico-académicos del período 1955-1966 que a las banderas de la primera —cogobierno y autonomía— sumaban la promoción de la producción de conocimiento como un objetivo central de la universidad. La alusión a la necesidad de una reforma institucional fue una constante a lo largo del siglo xx. Tal es el ejemplo de Mario Albornoz (1994), quien desde su cargo de Secretario de Ciencia y Técnica de la UBA y artífice del establecimiento de un sólido sistema de investigación, no cesó de alegar que las transformaciones sociales de la época reclamaban una nueva reforma universitaria. En la visión de Albornoz, la revolución científica y tecnológica se había convertido en un dilema de hierro para los países en desarrollo que de no resolverse arriesgaban perder la posibilidad de crecer e insertarse adecuadamente en la economía internacional. A las universidades les competía elevar en forma eficaz, y a la vez equitativa y democrática, el umbral de capacitación técnica de la sociedad. En su doble papel de formadoras de recursos humanos y creadoras de conocimiento, vinculado con la búsqueda de modelos de mayor equidad social, las universidades requerían una nueva reforma con las siguientes características: profunda identificación con el conocimiento científico, compromiso con las demandas sociales, flexibilización de estructuras para permitir el desarrollo de actitudes creativas innovadoras e integración de la identidad cultural propia y la universalidad (Albornoz 1994). La promoción de la interdisciplina figuraría siempre en un lugar destacado en el imaginario acerca de las maneras de enfrentar tales requerimientos y para darle lugar institucional se fueron ensayando con mayor y menor suerte diversas estructuras organizacionales.

No es de extrañar que aún cuando los actores universitarios coincidieran en la necesidad de un cambio institucional profundo, los conflictos en torno a la orientación y forma que éste debía tomar tornaran visibles divergencias y fracturas preexistentes e incluso generaran nuevos conflictos. Éstos se desplegaron en especial entre las facultades y el rectorado, pero también entre las facultades de orientación profesionalista y las de orientación académico-cien-

2 Rolando García había sido decano de la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales de la UBA entre 1957 y 1966, además de vicepresidente del CONICET, creado en 1958, desde donde se definía la asignación de fondos para la investigación científica.

tífica, y aún entre estas últimas con base en enfoques diferenciales acerca de la mejor manera de promover la producción de conocimiento científico de calidad y relevante.

En la UBA prevalecía el perfil de una federación de facultades profesionales, que sentían amenazada su situación de poder relativo ante el énfasis en el proyecto de una institución integrada y de carácter científico. Los estudiosos de la trayectoria de las universidades latinoamericanas coinciden en señalar que el modelo prevaleciente en la región hasta la década de 1980 era el napoleónico profesionalista (Arocena y Sutz 2001; Buchbinder 2005; Halperín Donghi 1962), modelo que en la UBA el periodo de modernización académica de la época de oro no había logrado desplazar y/o complementar, y que aún hoy en día prevalece. Desde la actuación del primer rector, Dr. Francisco Delich (1983-1986), designado por el Poder Ejecutivo con la tarea de “normalizar” la institución, se intentaron diversas maneras de romper el tan instalado esquema “feudal”, montado sobre la base de facultades e institutos fuertes y atomizados. El ideal de una universidad con mayor unidad alrededor de un perfil científico compartido quedó asociado a una restructuración que asignaba un alto protagonismo al rectorado. En efecto, entre los cambios más significativos que produjo Delich figura sin lugar a dudas la creación del Centro de Estudios Avanzados (CEA) que se planteó el objetivo de dar impulso a la investigación interdisciplinaria.³

En este primer momento el discurso en pro de la interdiscipliniedad desempeñó una función crítica e instrumental (Klein 2011; Lattuca 2001): se la concibió como una herramienta útil para cuestionar y romper con formas organizativas consideradas inadecuadas. La creación de estructuras transversales resultaba funcional con planes de reforma institucional más amplios e igual papel le tocaba al discurso sobre la importancia de lograr la integración del conocimiento, justificado epistemológicamente con las medidas administrativas adoptadas. La reforma era la meta principal y la interdisciplina un medio privilegiado para quebrar rutinas asentadas.

3 Asimismo, durante el rectorado normalizador de Delich, se repuso el estatuto universitario de 1966; en 1985 se creó el Ciclo Básico Común (CBC) atendiendo a una demanda cuantitativamente importante de formación universitaria que la dictadura militar había reprimido desde lo ideológico pero también desde lo operativo con restricciones al ingreso; se creó el Centro Cultural Ricardo Rojas desde donde se impulsó la extensión, la transferencia de conocimientos a un amplio público y la experimentación artística de vanguardia; se revisaron los planes de estudios y la pedagogía universitaria; se crearon nuevas carreras en ciencias sociales, como Comunicación y Ciencias Políticas primero con dependencia directa del rectorado para dar paso luego a la creación de una nueva Facultad de Ciencias Sociales. Se estableció un cronograma para la realización de elecciones en los claustros de docentes, graduados y estudiantes que cerrara el periodo normalizador, en las que el contador Oscar Shuberoff fue elegido rector.

Sin pretender trazar paralelos estrictos con lo ocurrido en otras universidades latinoamericanas, la UBA no sería el único caso donde el ideal interdisciplinario se enarboló como instrumento al servicio de una batalla contra estructuras anquilosadas. Tal y como se constata en las palabras de Vienni *et al.* (2015), la experiencia argentina guarda semejanza con el contexto de creación del Espacio Interdisciplinario (EI) en la Universidad Nacional de la República en Uruguay en 2009:

[...]La UdelaR, única universidad pública que concentra a la mayoría de los docentes e investigadores del país, ha iniciado un proceso de cambio en el marco de la denominada Segunda Reforma Universitaria (SRU), donde pueden identificarse propuestas que buscan impulsar transformaciones sustantivas en las modalidades de producción de conocimiento. Entre estos cambios se registra el fomento a la investigación interdisciplinaria a través de la creación de diversos programas que cuentan con el apoyo financiero del EI. (Vienni *et al.* 2015:17).

La experiencia interdisciplinaria del Centro de Estudios Avanzados

A inspiración del homónimo de la Universidad de Princeton, el CEA de la UBA fue creado en 1985 por el rector normalizador Francisco Delich con la pretensión de contribuir al desarrollo y transformación del país y de la propia UBA mediante estudios interdisciplinarios relativos a problemas y encrucijadas de la sociedad argentina y la generación de conocimiento que combinase aspectos de las ciencias exactas, las ciencias naturales y las ciencias tecnológicas. Se instituía así un espacio para la investigación integradora por fuera de la estructura de las facultades, donde la investigación corría por carriles mayoritariamente disciplinares. Al igual que el Ciclo Básico Común (CBC) —dedicado a los ingresantes a la UBA—, el CEA dependía directamente del rectorado, orientándose en este caso a las fases terminales de la formación superior, es decir, a un espacio de la investigación donde se pudieran generar ideas innovadoras sin las restricciones académicas ordinarias y asumiendo el desafío de la complejidad y la cooperación intelectual. En su excelente trabajo sobre las políticas científicas de la Universidad de Buenos Aires, Federico Vasen (2012) muestra cómo la trayectoria del CEA da testimonio tanto de las tensiones existentes en torno a la relación entre el rectorado y las facultades como de la discusión respecto del tránsito de la federación de facultades a una universidad científica.

El CEA fue admitido en líneas generales, aun cuando en el embate del rector normalizador Delich contra los “feudos” de las facultades naufragaron otras propuestas de reestructuración, en especial la de descentralización de la univer-

sidad. Pero hacer que el conjunto de la comunidad universitaria se adhiriera a un modelo científico que insumía gran parte de los recursos generales no sería tarea sencilla. Sobre todo cuando, además y por su parte, las facultades orientadas a la investigación miraban con recelo la creación de instancias por fuera del esquema tradicional federativo. En efecto, si bien se cuidó que en las actividades de investigación y formación de posgrado participaran agentes de las distintas facultades, éstos lo hicieron más a título propio que como representantes de aquéllas. La puja de poder alrededor de la distribución de los recursos y prestigio entre las unidades académicas no tardó en generar bolsones de desconfianza y oposición a este primer intento de instalar la investigación interdisciplinaria en un lugar central de la agenda institucional.

No obstante, el funcionamiento del CEA perduró a lo largo de la extensa gestión del primer rector post normalización, contador Oscar Shuberoff, quien electo de acuerdo con procedimientos estatutarios y en sucesivas renovaciones de su mandato (1986-2002) no sólo insistió en sostener espacios de interacción entre las facultades como el CEA sino que apostó a darle un perfil elevado. Durante su rectorado se incorporaron al Centro investigadores de alto prestigio, que podían dedicarse a investigaciones sin paralelo en las facultades y cuyas tareas docentes se restringían al compromiso con maestrías interdisciplinarias como las de política y gestión de la ciencia y la tecnología, integración económica latinoamericana y MERCOSUR, migraciones o uso indebido de drogas que tenían su sede en el Centro. El CEA fue dirigido sucesivamente por Carlos Mallmann, Emilio de Ipola, Roberto Perazzo y Sara Slapak. Personalidades de gran talla académica desarrollaron allí sus investigaciones: Rolando García con sus trabajos sobre los sistemas complejos y la interdisciplina, Jorge Morello sobre la degradación ambiental en el Núcleo Maicero de la Pampa Argentina, Emilio Fermin Mignone sobre la relevancia de los aprendizajes en el sistema argentino de educación formal, Miguel Teubal sobre los sistemas agroalimentarios en Argentina, M. Teubal o Carlos Correa sobre innovaciones tecnológicas y propiedad intelectual, entre otros importantes proyectos.

Se ha argumentado profusamente que la interacción y la integración interdisciplinarias exigen tiempo y, por ende, firmeza y convicción por parte de las autoridades, agentes de las fuentes de financiamiento e investigadores (Hidalgo *et al.* 2011; Podestá *et al.* 2012; Lyall *et al.* 2013). Las iniciativas interdisciplinarias no suelen lograr en el corto lapso igual reconocimiento y fortaleza que las áreas académicas más consolidadas, y, si los incentivos no son consistentes, los esfuerzos organizacionales, materiales e intelectuales realizados pueden diluirse antes de llegar a mostrar su valor agregado.

En el caso del CEA, las dificultades políticas planteadas por la reorganización institucional se combinaron con las epistemológicas y prácticas inherentes a la

investigación interdisciplinaria. En particular, la puja distributiva por recursos abrió flancos de vulnerabilidad en cuanto a la continuidad de la estructura institucional creada, constituyéndose en un desafío que puso a prueba la capacidad de encontrar nuevas soluciones institucionales para dar cauce a la articulación del conocimiento. Los marcos generales de estímulo al trabajo interdisciplinario trazados por los responsables de la conducción universitaria no bastaron para zanjar la falta de reconocimiento de este tipo de enfoque.

El Centro no logró articularse virtuosamente con el sistema y su aislamiento con respecto a las actividades generales de investigación de la universidad se constata incluso en la baja participación de sus proyectos en la asignación de los subsidios y becas de investigación de las programaciones UBACyT. Por añadidura, fue mirado como un espacio de privilegio funcional a la construcción de poder del rectorado que, por fuera del régimen de concursos, reunía a grandes figuras sin inserción posible en las distintas facultades, asignándoles recursos generosos en términos de contratos de dedicación exclusiva y equipamiento. Este mismo aislamiento restaría sustentabilidad a largo plazo al CEA, cuya perduración quedaba amenazada por la naturaleza precaria de su estructura organizativa. Téngase en cuenta, por ejemplo, que las designaciones, realizadas en general en forma interina, restaban estabilidad a un plantel que, a pesar de sus elevados créditos, debía año con año renovar su condición contractual. Nunca se conformó el consejo que debía regirlo ni se le asignó un presupuesto claro. Así las cosas y a pesar de lo impactante del plantel y de las temáticas transversales a las que se dedicaron, la labor del CEA no logró ser vista en su conjunto como marcando una diferencia, ni el Centro se consolidó como un espacio de excelencia digno de ser especialmente apoyado, al margen del mérito que individualmente pudiera asignarse a los estudios llevados adelante por investigadores tan prestigiosos. La asfixia presupuestaria de la década de 1990, a la que nos referiremos a continuación, y que culminara con la gran crisis económica que sufrió Argentina en 2001, contribuiría a la disolución del Centro en 2003 y a la relocalización de sus proyectos y posgrados en las facultades tradicionales. Se alegaba que el CEA no había cumplido con sus objetivos, que se había mantenido aislado y sin concursar a sus docentes, y concentrando problemas de organización y gestión institucional. Los argumentos en favor de la disolución del Centro eran de corte administrativo, sin que mediara una evaluación “seria, independiente y profunda” de lo realizado en el CEA, tal como lo requería uno de sus ex directores, el Dr. Carlos Mallmann. En los largos debates de marzo de 2003 que precedieron la resolución de su desarticulación, el rector y la mayoría de consejeros superiores —decanos y profesores— expresaron la valoración de la existencia de espacios transversales de producción de conocimiento, junto con el convencimiento de que debían hallarse otras vías para dar un cauce institucional estable al ideal interdisciplinario en la UBA.

Las temáticas de neto corte transversal que se abordaron en el CEA, el esfuerzo de reflexión sobre las características, potencialidades y dificultades de la investigación interdisciplinaria, así como la producción académica y de formación profesional en torno a la cuestión de las políticas y la gestión científico-tecnológica convirtieron a la experiencia del Centro en punto de referencia sobre el que las iniciativas posteriores nutrieron su accionar en lo epistemológico, no así en lo organizacional. El desafío de dar continuidad a las prácticas interdisciplinarias tendría que ser abordado con soluciones que no repitieran las rutinas de cristalización de estructuras administrativo-académicas, fuera en “centros” como el CEA o en los más tradicionales “institutos” de investigación de las facultades.

Tres fueron los espacios en los que la interdisciplina encontraría un lugar: el sistema de investigación UBACYT, la creación de espacios interdisciplinarios en el seno de las facultades y la cooperación internacional. El sistema de Ciencia y Técnica de la UBA se implementó con éxito y fue consolidándose progresivamente durante la gestión del profesor Mario Albornoz como secretario de Ciencia y Técnica de la universidad (1986-1994) sobre la base de la financiación de proyectos a término. Albornoz fue la figura central que lograría diseñarlo e instalarlo con un equilibrio entre centralización y descentralización capaz de otorgarle aceptabilidad y sostenibilidad a un sistema que perdura hasta el presente. Se centralizaba en el rectorado el diseño de las convocatorias, las modalidades de evaluación y seguimiento de proyectos, el otorgamiento de becas y subsidios, al tiempo que se descentralizaba la ejecución de los proyectos en sede de las facultades, constituyéndose en un claro apoyo a la investigación regular, a cuyos agentes se transferían directamente los recursos. En el seno de las facultades se dio impulso a la creación de estructuras más estables que los proyectos, en especial, áreas y programas temáticos en los que se instaba a la reunión de investigadores, docentes y becarios de las distintas carreras. Ello fue en paralelo al diseño de programas de posgrado dedicados a temáticas transversales. Elocuente como ejemplo fue el caso de los estudios de género que dieron lugar en 1992 a la creación del Área Interdisciplinaria de Estudios de la Mujer (AIEM); propuesto en primera instancia para impulsar, promover y coordinar los estudios e investigaciones científicas sobre la mujer en cualquier época y bajo todos sus aspectos. Su crecimiento académico fue tal que en 1997 se le otorgó el rango de Instituto Interdisciplinario de Estudios de Género. Asimismo, en tiempos de seria restricción presupuestaria y crisis económica generalizada, el desafío institucional se orientó a lograr que el importante potencial de investigación de la universidad, en gran medida disperso, se articulara con otras instancias extrauniversitarias. La cooperación internacional incidió en el oxígeno que los equipos científicos más consolidados del país consiguieron al

integrarse activamente a redes de cooperación con financiamiento de agencias europeas y de los Estados Unidos. Estas agencias, que ya enarbolaban agendas de neto corte interdisciplinario, canalizaron y dieron forma más explícita a la búsqueda de formatos de integración de equipos, definición y encuadre de temáticas de investigación que permitieran no sólo la comprensión sino la intervención sobre los grandes problemas del país y de la época. Tal el caso de los programas marco la Unión Europea, las convocatorias a consorcios multinacionales de la Fundación Nacional de Ciencias de los EUA, en especial su Programa Dynamics of Coupled Natural and Human Systems y la actuación de alta significación regional de instituciones interamericanas como el Interamerican Institute for Global Change Research (IAI), entre otras iniciativas en la misma dirección integradora general.

La asfixia presupuestaria de los noventa: interdisciplina en la vinculación universidades, gobiernos y empresas industriales

Con la implantación de medidas neoliberales/neoconservadoras durante la presidencia de Carlos Menem (1989-1999), las instituciones de educación superior debieron enfrentar la agudización de acuciantes demandas, entre las que Graciela Riquelme (2006) resalta tres: las derivadas de 1) el crecimiento cuantitativo de la población en edad de ingresar; 2) la dinámica del crecimiento económico y el aparato productivo junto al mercado de trabajo en el corto y mediano plazo, y, 3) el desarrollo de la ciencia y la tecnología locales y/o del conocimiento en una sociedad jaqueada por los procesos de internacionalización de la economía y la cultura. Si bien en los noventa se alentaba una supuesta recuperación del producto y la modernización competitiva de un tramo de las actividades económicas, la desregulación y privatización de las empresas públicas —incluso YPF (Yacimientos Petrolíferos Fiscales), la petrolífera estatal— supuso un marcado crecimiento de la desocupación, con un pico en 1995.

En efecto, en los noventa las universidades públicas padecieron lo que Albornoz (1994) refiere como “estrangulamiento”, producido por la expansión de la matrícula y una restricción presupuestaria que había alcanzado dimensiones desconocidas históricamente. La infraestructura académica no había acompañado la expansión de la matrícula y tampoco lo hizo la masa de recursos asignados al sistema de educación superior. Si bien durante el periodo de mayor crecimiento del alumnado la inversión había aumentado considerablemente, el balance neto era negativo. La magnitud alcanzada por este desequilibrio entre población universitaria y recursos necesarios para satisfacer los requerimientos del crecimiento económico, la construcción de sociedades innovadoras, productivas y equitativas llevó a la aplicación de elementos de planeamiento universitario tendientes

a mejorar la eficiencia estructural de las universidades, optimizando sus recursos disponibles y consolidando capacidades mediante mecanismos de integración tanto intersectorial como interdisciplinaria (cooperación regional, conformación de masas críticas en investigación y desarrollo, formación de posgrado, redes de información y colaboración científica y académica). La interdisciplina se tornaba un mandato a la hora de afrontar cuestiones de utilidad e interés en la creación y fortalecimiento de bloques económicos, las más variadas formas de asociación de empresas y la constitución de consorcios de investigación y desarrollo, concebidos como respuestas factibles para constituir masas críticas de investigadores y tallar en la solución de los problemas científicos más importantes.

La complejidad y los nuevos actores públicos y privados que entraron en escena con las transformaciones institucionales de la década imprimieron gran presión sobre las universidades en el sentido de transformar el perfil de los graduados y encontrar nuevas maneras de vincularse con los sectores extrauniversitarios, muchas veces para compensar los efectos del estrangulamiento presupuestario. Los estilos de vinculación, negociación y acuerdo con los actores sociales involucrados fueron variados. Entre ellos se destacan las formaciones alianzas, consorcios y complejas redes de colaboración entre universidades, gobiernos y empresas industriales. La situación generó un considerable debate acerca de las implicaciones que conllevan estos cambios en economías en las que la capacidad industrial está limitada, los recursos financieros son escasos y donde producir conocimiento y transferirlo depende de políticas nacionales e internacionales que no siempre favorecen el aprovechamiento pleno de los resultados, máxime cuando, como en este caso, los sectores económicos no se comprometerían a absorber de manera expansiva en las empresas a los profesionales formados (Riquelme 2006, Stagnaro 2015).

Las universidades tuvieron que agudizar su creatividad y proactividad para superar las restricciones y exigencias de la época ante la falta de un impulso estatal que llegara a conformar una política de Estado con respecto a la ciencia y la tecnología. Durante el periodo las universidades lideraron el mantenimiento de las capacidades científicas del país. Notcheff (2002) señala que a la retracción del Estado se unió la ausencia de demanda de innovaciones realizadas en el país por parte de los agentes económicos más poderosos. Esta insuficiencia estaba originada a su turno en las formas en que obtenían sus extraordinarios beneficios, que no necesitaban de la innovación, la formación y el empleo de recursos humanos muy calificados. La especulación financiera y los desequilibrios macroeconómicos contribuyeron en los noventa a reducir el interés de los empresarios por las actividades de ciencia y técnica. Así como la industrialización implicó procesos de desarrollo tecnológico, la desindustrialización, la regresión estructural, la desarticulación industrial y la insuficiencia de inversión fueron

causas de la ausencia de políticas de ciencia y tecnología.⁴ Fuera del Estado, las fuentes de financiamiento de investigación y desarrollo incluyeron algunas empresas, financiando para el periodo 1995-1998 aproximadamente el 28% en gasto en el rubro. El resto fue financiado por el gobierno y la educación superior y universitaria (67%), las organizaciones privadas sin fines de lucro (2%), y el extranjero (3%). Siempre según Notcheff, esto es indicativo no sólo de fallas del Estado sino en mayor medida, de los mercados y en especial del comportamiento de la cúpula empresarial, incluyendo los acreedores externos y los organismos multilaterales de crédito. En un país con un Estado débil, mercados fuertemente oligopolizados, incompletos e ineficientes, y una alta concentración y centralización del capital, la cúpula empresarial determinó en gran medida el sendero que siguió el resto del empresariado.

Así, la vinculación de las universidades resultaría más fecunda y fluida con el sector público que con el sector productivo, y frecuentemente se dio más por mérito de la propia universidad y los grupos académicos, sobre todo a través de la creación de programas de investigación de posgrado. La UBA, como la mayor parte de las universidades nacionales, impulsó este tipo de vinculación y aprobó reglamentaciones especiales para sus actividades, particularmente en cuanto a la propiedad de resultados, la elaboración de contratos tipo y la participación de docentes investigadores en los beneficios obtenidos.

La participación en redes de conocimiento multinacionales e interdisciplinarias se constituyó en la alternativa privilegiada frente a la demanda de poner a la ciencia y la tecnología locales a la altura de los desafíos y avances globales en la materia. La UBA, en tanto una de las instituciones del país más importantes

⁴ Notcheff (2002) consigna lo reducido del gasto público en ciencia y técnica en la Argentina de esos años: en el periodo 1990-1999, cuando se consolidaron las políticas neoconservadoras fue del 0,36% del gasto público consolidado y en ninguno de esos años superó el 0,43% del mismo. En 2000, bajo la presidencia de Fernando de la Rúa (1989-2001) el gasto en CYT alcanzaba sólo el 0,87% y el gasto en personal de CYT al 5,50%. Estas cifras indican la marginación que la CYT tenía en la agenda del Estado Nacional, no sólo por lo reducido de la participación en el personal y gasto totales, sino porque las remuneraciones eran apenas superiores en un 10,7% a las del total, que incluye personal no calificado. La diferencia entre las remuneraciones medias del personal dedicado a CYT era además extremadamente bajo, sobre todo tomando en cuenta que el ingreso a la condición de becario de CONICET, por ejemplo, requiere como mínimo 17 años de educación formal, más otros requisitos académicos, y el ingreso a la carrera de investigador, varios años más, publicaciones, experiencia en la investigación, etc. También era baja la participación en el gasto en la agenda de los estados provinciales y los municipios, con la consiguiente dificultad de atender a cuestiones de CYT específicas a las diversas regiones del país, o generar sistemas de innovación locales. Si a estas consideraciones se le agrega el gasto en educación superior y universitaria, el panorama empeora, pues éste alcanza sólo el 0,83% de PBI y a 2,65% del total del gasto público consolidado.

alineadas en la oposición al gobierno menemista, rechazaba la idea de generar tan solo capacidad local de aplicar tecnologías desarrolladas en el exterior. Esto limitaba el proceso innovador a la introducción de modificaciones menores, provenientes muchas veces del aprendizaje práctico, para ajustarlas a las características del mercado local, las materias primas y la mano de obra disponible. Se pretendía que los grupos que habían alcanzado un adecuado nivel de calidad tanto en investigación y desarrollo como en lo que atañe a la formación de científicos y profesionales pudieran integrar redes de cooperación interdisciplinaria, y conectarse con otros actores del sistema de innovación para asumir como objetivo temas de complejidad y conectarse en flujos de información internacionales.

La interdisciplina en UBA post crisis 2001: consolidación de la cooperación intersectorial e interuniversitaria, instituciones del sistema científico nacional e internacional

Hacia fines de 1998 el país comenzó una larga y honda recesión. La moneda nacional estaba atada a la cotización del dólar estadounidense, los mercados internacionales también acusaban crisis limitando la exportación argentina, la actividad económica había caído fuertemente produciendo los consiguientes efectos negativos sobre la recaudación fiscal, el aumento del déficit y el endeudamiento externo. La administración del presidente Fernando de la Rúa (1999-2001) no logró revertir la delicada situación económica, que se fue haciendo cada vez más aguda hasta concluir con las manifestaciones populares que forzaron su renuncia en diciembre de 2001. Ello dio comienzo a una administración justicialista de transición, que declarararía el *default* del país ante la imposibilidad de pagar las obligaciones financieras contraídas. En plena crisis nacional la UBA eligió a un nuevo rector, el Dr. Guillermo Jaim Etcheverry (2002-2006), ex decano de la Facultad de Medicina e investigador en el campo de la neurobiología, muy reconocido además por su dedicación a la problemática educativa argentina. Las expectativas de un notorio cambio de rumbo político académico luego de la extensa conducción de Schuberoff debieron adecuarse a las inéditas restricciones de la etapa que le tocó liderar. En este contexto entre las decisiones tomadas en el periodo, el CEA dejó de funcionar en 2003. El desafío de la UBA en un comienzo tan traumático del siglo XXI es expuesto por el Dr. Hugo Sirkin, secretario de Ciencia y Técnica entre 2006 y 2014, de la siguiente manera:

Entre las cuestiones metodológicas más importantes que tenemos planteadas por delante no hay prácticamente problema que hoy no requiera abordajes interdisciplina-

rios, es muy difícil encontrar áreas de importancia general que no los requieran. En la UBA lo hemos entendido siempre, pues ya ha habido importantes experiencias de este tipo. El problema no es tanto la falta de iniciativas en interdisciplina sino la perseverancia y el mantenimiento de las actividades en este orden.⁵

Las UBA contaba con la fortaleza fundamental de una red muy amplia de equipos de investigación a los que, en primer término, era necesario mantener, consolidar e incluso extender a las áreas de salida profesional. Unos 2,700 proyectos de investigación básica tenían radicación en el sistema científico de la universidad y se articulaban con el CONICET y otras instituciones del complejo científico nacional. En segundo término, la UBA debía encontrar maneras de orientar al menos una parte de todo este poderoso sistema hacia la aplicación y la resolución de problemas sociales concretos que requirieran investigación y desarrollo. El tercer gran objetivo sería promover y generar activamente prácticas interdisciplinarias, para lograr que el potencial de alrededor de 6 mil personas que participaban en el sistema y sus cerca de 3 mil becarios, interactuaran entre sí y fortalecieran su producción.

Una etapa especialmente promisoría para el cumplimiento de estos objetivos tuvo su comienzo con la elevación al rango ministerial de la Secretaría de Ciencia y Técnica de la Nación. En 2007 la presidenta Cristina Fernández de Kirchner (2007-2015) creó el Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva (MINCYT) con el desafío de articular la producción de conocimiento con el desarrollo social y productivo del país e involucrando de este modo cuestiones de mayor complejidad que las abordadas por los conocimientos disciplinares clásicos. La Dra. Ruth Ladenheim, secretaria de Planeamiento y Políticas en Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva del MINCYT refiere de la siguiente manera el contexto de tal creación y las cuestiones abiertas por resolver:

Los primeros años recorridos desde la creación del Ministerio en el año 2007, se enmarcan en un contexto mundial signado por el cambio climático y la disminución acelerada de la viabilidad de gran parte de los ecosistemas. Estas problemáticas, entre otras, derivan en conflictos de habitabilidad, de escasez del agua, de alimentos y de energía para una población creciente estimada en más de 9,000 millones de seres humanos hacia 2050 [...] Los problemas que abordan estos grandes programas en los

⁵ Presentación del Dr. Sirkin en el "Taller de buenas prácticas para la producción interdisciplinaria de conocimiento científico con relevancia social" que, patrocinado por la *National Science Foundation* de los EUA y con el beneplácito de la UBA, se desarrolló en el Centro Cultural de la Cooperación, Buenos Aires, el 26/10/2010.

que participan nuestros investigadores tienen una escala que sólo es posible afrontar colaborativamente, y allí se torna prioritaria la cuestión de la interdisciplinariedad.⁶

En ese mismo año la UBA crearía cinco programas interdisciplinarios orientados también a los problemas reconocidos como multidimensionales y cruciales a nivel global, regional y nacional, tales como los usos eficientes de la energía y la búsqueda de fuentes alternativas para su sustentabilidad en el tiempo; las políticas de mitigación y adaptación al cambio climático; las consecuencias sociales de la aplicación de determinadas políticas; la problemática del transporte y su integración a nivel nacional y local en grandes ciudades y las estrategias de desarrollo de mediano y largo plazo. Todos ellos entendidos como oportunidad de generar visiones y prácticas innovadoras, despojadas de tradiciones más acotadas tanto desde el punto de vista de la producción de conocimientos como de las políticas de Estado.

Programas Interdisciplinarios de la UBA sobre:

- Cambio Climático (PIUBACC).
- Marginaciones Sociales (PIUBAMAS).
- Energías Sustentables (PIUBAES).
- Desarrollo (PIUBAD).
- Transporte (PIUBAT).

Los tres primeros estuvieron en plena ejecución desde el comienzo y en el lapso transcurrido han logrado consolidar vínculos de la universidad con los sectores público y privado, identificar demandas sociales de conocimiento y avanzar en la generación de canales más idóneos para coordinar los esfuerzos propios y la relación con los distintos ámbitos de decisión política y utilización del conocimiento. Desde la programación UBACYT del año 2009 se incorporó además una variedad de convocatorias destinadas específicamente a financiar proyectos interdisciplinarios. Si bien en sus primeros años fue baja la representación de los equipos que decidieron concursar en esta variante (24 de 900), la tendencia a hacerlo se ha consolidado y las propuestas cooperativas han ido en aumento.

La necesidad y voluntad de cooperar para responder desde las universidades nacionales a temáticas tan apremiantes así como de atender necesidades y expectativas sociales concretas impulsó también una coordinación mayor entre

⁶ Presentación de la Dra. Ladenheim en el ya mencionado “Taller de buenas prácticas para la producción interdisciplinaria de conocimiento científico con relevancia social”, Buenos Aires, 26/10/2010.

las universidades, el CONICET y la Agencia Nacional de Promoción Científica y Tecnológica a través de iniciativas del Consejo Interuniversitario Nacional (CIN) que en su Plan Estratégico de Investigación y Desarrollo de 2010 dio lugar central a la investigación interdisciplinaria en campos como la salud, la producción agroalimentaria y la energía. En el seno del MINCYT se creó en 2015 el Centro Interdisciplinario de Estudios en Ciencia, Tecnología e Innovación (CIECTI) con la misión de contribuir al diseño, la implementación y la evaluación de las políticas de ciencia, tecnología e innovación mediante la investigación interdisciplinaria y el desarrollo de capacidades institucionales y profesionales en un marco de diálogo y acuerdos público-privados.

La participación de una importante cantidad de científicos argentinos en programas internacionales, cuya escala sólo puede afrontarse con la colaboración de diversas disciplinas y sectores sociales, también ha favorecido la investigación interdisciplinaria. La UBA ha sido muy activa en los distintos programas Marco de la Unión Europea, en las convocatorias de la Fundación Nacional de Ciencias (NSF) de los EUA para abordar la complejidad de los sistemas naturales y sociales, y en los llamados a la constitución de redes colaborativas de investigación interdisciplinaria del IAI, entre otras instituciones científicas de alcance mundial. En palabras de Christopher Matius, representante del IAI:

Cuando se habla de ID se habla generalmente de integración, y esa integración guarda tres aspectos. Uno es la integración de las disciplinas dentro de las ciencias, el segundo la integración entre la ciencia y la acción, la política, la aplicación de la ciencia y el tercero es la integración internacional. Muchos de estos problemas de los que estamos hablando, estos problemas complejos, hoy día son problemas que no paran en las fronteras de los países. Por ejemplo, el río de la Plata es una cuenca que involucra también a Brasil, Paraguay y Uruguay. Es así como el IAI, que represento, es un instituto creado por varios países de América, entre ellos Argentina, justamente para abordar estos problemas.⁷

Conclusión

El proceso descrito permite extraer algunas lecciones más generales sobre el papel y la dinámica cambiantes que la interdisciplina ha tenido en el seno de las políticas de investigación de los últimos treinta años. En el contexto de cambios críticos en las condiciones socioeconómicas del país y del mundo, la implementación de políticas interdisciplinarias atraviesa diferentes momentos

⁷ Intervención en el “Taller de buenas prácticas para la producción interdisciplinaria de conocimiento científico con relevancia social”, Buenos Aires, 26/10/2010.

que se corresponden con transformaciones significativas en la manera como se argumenta en su favor y se sostiene su práctica. En un primer momento la apelación a la interdisciplina desempeña una función instrumental, en tanto recurso útil para cuestionar y romper con formas organizativas consideradas perimidas o inadecuadas. Al calor del ardor de las pugnas distributivas por prestigio y recursos, el tiempo que toma a estas iniciativas mostrar resultados que hagan una diferencia con respecto a formas previas y asentadas de producir y evaluar conocimiento acrecienta la vulnerabilidad de las nuevas estructuras interdisciplinarias que las instituciones pudieran haber creado. Así, una de las primeras lecciones que se extraen del proceso descrito es que la promoción de la investigación y la formación interdisciplinarias exige el diseño de dispositivos conceptuales y prácticos que garanticen la continuidad y el reconocimiento de los equipos de trabajo interdisciplinarios y su labor. Estos dispositivos no pueden apoyarse en la interdisciplina exclusivamente en tanto herramienta de valor crítico y transgresor. Argumentaciones acerca de su valor epistemológico pasan a primer plano, promoviendo la reflexión sobre nuevos criterios de éxito y de calidad, a ser formulados ahora teniendo en cuenta si se ha logrado o no integrar perspectivas de conocimiento y valorativas diversas. La búsqueda de relevancia social suma una dimensión política a esta reflexión, dado que la constitución usual de los consorcios de investigación y desarrollo incluye la participación de agentes extra académicos. La conexión y la participación en redes colaborativas de investigación internacionales suele constituirse en factor clave de la sostenibilidad intelectual y material de las experiencias interdisciplinarias.

A lo largo de una sinuosa trayectoria recorrida desde la recuperación democrática hace ya más de 30 años, el espacio de la investigación interdisciplinaria en la UBA y en el sistema científico nacional se encuentra en gran medida establecido. No obstante, el camino aún a recorrer es ancho y exigente. Las nuevas generaciones han convertido muchas de las demandas de la agenda interdisciplinaria en parte propia de su identidad e ideario de formación, pero la continuidad y profundización de las prácticas integradoras supone la decisión de no discontinuar la asignación de recursos suficientes, de repensar los mecanismos de evaluación de la actividad científica, de reconocer el tiempo que ha de invertirse en la cooperación intersectorial e interinstitucional para lograr una comprensión mutua que redunde en la producción conjunta de conocimiento robusto y relevante. La conciencia que los agentes institucionales y los equipos de investigación tienen acerca de estas cuestiones aún pendientes no hacen sino auspiciar con optimismo que las importantes promesas que la cooperación enuncia se encaminen a concretarse por encima y más allá de lo que hasta el presente lo han hecho. ■

Referencias

- Albornoz, Mario. «El vértice académico y la necesidad de una reforma.» En Héctor Ciapuscio (comp.), *Repensando la política tecnológica. Homenaje a Sábado*. Buenos Aires: Nueva Visión, 157-169, 1994.
- Arocena, R. y J. Sutz. *La universidad latinoamericana del futuro. Tendencias-Escenarios-Alternativas*. México: UDUAL, 2001.
- Buchbinder, Pablo. *Historia de las universidades argentinas*. Buenos Aires: Sudamericana, 2005.
- Ciapuscio, Héctor (comp.) *Sábado y la tecnología. Repensando la política tecnológica. Homenaje a Sábado*. Buenos Aires: Nueva Visión, 11-76, 1994.
- Halperín Donghi, Tulio. *Historia de la Universidad de Buenos Aires*. Buenos Aires: EUDEBA, 1962
- Hidalgo, Cecilia, C. Natenzon y G. Podestá. «Del entusiasmo al pragmatismo: cambios en las perspectivas de éxito en la investigación interdisciplinaria.» *Revista Interciencia* 36(2), febrero 2011.
- Lattuca, Lisa. *Creating interdisciplinarity: Interdisciplinary research and teaching among college and university faculty*. Nashville, TN: Vanderbilt University Press, 2001.
- Lyall, Catherine, A. Bruce, W. Marsden y L. Meagher. «The role of funding agencies in creating interdisciplinary knowledge.» *Science and Public Policy*, 40(1), 2013.
- Nochteff, Hugo. «Existe una política de ciencia y tecnología en la Argentina? Un enfoque desde la economía política.» *Desarrollo Económico* 41(164), enero-marzo, 2002.
- Riquelme, Graciela. *Educación superior, demandas sociales, productivas y mercado de trabajo*. Buenos Aires: Miño y Dávila editores, 2006.
- Stagnaro, Adriana. *Ciencia a pulmón. Etnografías de laboratorios argentinos en biotecnología*. Buenos Aires: Ediciones Ciccus-Flacso, 2015.
- Oteiza, Enrique (comp.). *La política de investigación científica y tecnológica en Argentina. Historia y perspectivas*. Buenos Aires: CEAL, 1992.
- Podestá, G. P., C. E. Natenzon, C. Hidalgo y Fernando Ruiz Toranzo. «Interdisciplinary production of knowledge with participation of stakeholders: A case study of a collaborative project on climate variability, human decisions and agricultural ecosystems in the Argentine pampas.» *Environmental Science and Policy* 6: 40-48, 2012.
- Thompson Klein, Julie. «The taxonomy of interdisciplinarity.» En Frodeman, R., Thompson Klein, J. y C. Mitchman (eds.) *The Oxford Handbook of Interdisciplinarity*, 2011.
- Vasen, Federico. *La construcción de una política científica institucional en la Universidad de Buenos Aires (1986-1994)*. Tesis doctoral inédita. 2012.

Vienni, Bianca, P. Cruz, L. Repetto, C. von Sanden, A. Lorieto y V. Fernández (co-ords.). *Encuentros sobre interdisciplina*. Montevideo, Uruguay: Espacio Interdisciplinario de la Universidad de la República, Ediciones Trilce, 2015.

Jan Boll,* Timothy Link,** Mary Santelmann,*** Robert Heinse,**
Barbara Cosens**

Análisis y síntesis de buenas prácticas en la educación socioambiental interdisciplinaria en Estados Unidos

Resumen | Los problemas socioambientales a menudo son complejos y sus soluciones requieren de un enfoque interdisciplinario. En la actualidad, los científicos y tomadores de decisiones formados en programas de posgrado no cuentan con suficiente formación en métodos y herramientas interdisciplinarias que les permita lograr un enfoque efectivo a la solución de problemas socioambientales. En este artículo, caracterizamos y analizamos dos programas interdisciplinarios de posgrado en universidades del oeste de Estados Unidos, y desglosamos: i) las características de las instituciones y de la institucionalización; ii) las contribuciones (inter)disciplinarias; iii) los proyectos socioambientales del pasado y del presente; iv) los planes de estudio con sus métodos, cursos y éticas propios; v) los requisitos de tesis/trabajo de titulación; vi) las características de los profesores y alumnos, y, vii) el mercado de trabajo para los alumnos. La síntesis final incluye cinco lecciones aprendidas para tener un programa de educación e investigación interdisciplinarias exitoso: (1) un liderazgo efectivo; (2) una cultura institucional de colaboración; (3) recursos; (4) apoyo y ayuda institucional para desarrollar una estructura administrativa compatible con la institución, y, (5) una comunicación tanto interna como externa.

Analysis and synthesis of best practices in interdisciplinary social–environmental education in the USA

Abstract | Social–environmental (SE) issues often are complex and require an interdisciplinary approach for solutions. Currently, scientists and decision–makers trained in graduate programs do not have sufficient training in interdisciplinary tools and methods to achieve effective approaches to SE problems. In this paper, we characterize and analyze two interdisciplinary graduate programs in the western US to detail: i) characteristics of institutions and institutionalization; ii) (inter)disciplinary contributions; iii) past and current SE projects; iv) curriculum with signature methods, courses, ethics; v) thesis/dissertation requirements; vi) faculty and student characteristics, and vii) market for students. A final synthesis includes five lessons learned for a successful interdisciplinary education and

Recibido: 17 de junio de 2016. Aceptado: 29 de julio de 2016.

*Washington State University. **University of Idaho. ***Oregon State University.

Correos electrónicos: j.boll@wsu.edu | tlink@uidaho.edu | santelmm@oregonstate.edu | rheinse@uidaho.edu | bcosens@uidaho.edu

research program: (1) effective leadership, (2) an institutional culture of collaboration, (3) resources, (4) institutional support and assistance in development of administrative structure compatible with the institution, and (5) internal and external communication.

Palabras clave | programas de posgrado | caracterización | interdisciplinaridad, métodos integrados

Keywords | graduate programs | characterization | interdisciplinarity | integrated methods

Introducción

Los problemas socioambientales frecuentemente son complejos y requieren de un enfoque interdisciplinario para encontrar soluciones (Newell 2001). Desde hace algún tiempo, las universidades y centros de investigación han reconocido la necesidad de contar con enfoques interdisciplinarios (ver, por ejemplo, Luszki 1958 y Bammer 2013). El Comité de Facilitación de Investigación Interdisciplinaria de las Academias Nacionales examinó los alcances de la investigación interdisciplinaria en universidades de Estados Unidos, y en su informe presenta conclusiones y recomendaciones detalladas sobre cómo realizar investigación interdisciplinaria, los desafíos a vencer, y los cambios que se necesitan (NAS 2005). En años recientes, las universidades en Estados Unidos han visto un aumento en el número de programas interdisciplinarios a nivel posgrado en ciencias ambientales, recursos hídricos, y temas afines (Benson *et al.* 2015; Chandramohan y Fallows 2009).

El profesorado en las universidades de Estados Unidos está involucrado en proyectos de investigación integrada, financiados por agencias nacionales como la Fundación Nacional de la Ciencia (National Science Foundation, NSF por sus siglas en inglés). Hace muchas décadas, se lanzaron algunos programas interdisciplinarios de posgrado (como la maestría en gestión del agua de la Universidad de Wisconsin en Stevens Point); otros se iniciaron a través de financiamientos como la Formación en Educación y Prácticas de Investigación Integrativas de Posgrado de la Fundación Nacional de la Ciencia (NSF-Integrative Graduate Education Research Traineeship/NSF-IGERT). Otros se iniciaron a través de las iniciativas de los profesores mismos, las cuales en algunos casos fueron facilitadas a través de financiamientos internos de los niveles superiores de la administración de la universidad. Calculamos que actualmente más de 100 universidades en Estados Unidos utilizan programas interdisciplinarios para la formación de científicos en las áreas del agua y el medio ambiente. En otras partes del mundo, también se han desarrollado programas interdisciplinarios de posgrado (Weingart y Padberg 2014). Todos estos programas se encuentran en diferentes etapas de madurez, y

requieren de una metodología que los caracterice y sintetice las lecciones aprendidas. Aquellos que de manera activa están desarrollando, coordinando y sustentando estos programas entienden tanto las ventajas de la formación de los estudiantes y el trabajo a través del cruce de disciplinas (*working across disciplines*), como los desafíos que enfrentan para poder conseguir resultados exitosos al interior de sus instituciones. El hecho de que algunas universidades hayan empezado a realizar transformaciones estructurales que institucionalizan la interdisciplinariedad, es un claro indicio de que se está dando un cambio institucional (Weingart 2014; Noorden 2015; Darbellay 2015; Crow y Dabars 2015).

En este artículo caracterizamos los programas interdisciplinarios de posgrado en recursos hídricos de dos universidades: la Universidad del Estado de Oregon, y la Universidad de Idaho. Estos dos programas comparten una visión similar, y buscan integrar la investigación, la educación, y la divulgación atravesando las fronteras tradicionales entre diferentes disciplinas (figura 1) a través de distintos elementos programáticos. Los autores tienen experiencia en el ámbito de estos programas de posgrado en calidad de directores y profesores que imparten



Figura 1. Los Programas de Recursos Hídricos en la Universidad del Estado de Oregon y la Universidad de Iowa comparten una misma visión general y buscan integrar la investigación, la educación, y la divulgación más allá de los límites tradicionales a través de diferentes componentes programáticos.

clases y asesoran a los alumnos, y también en el área de subvenciones en programas como Formación en Educación y Prácticas de Investigación Integrativas de Posgrado de la Fundación Nacional de la Ciencia (NSF-IGERT, por sus siglas en inglés). También han participado en la revisión de otros programas interdisciplinarios en recursos hídricos (por ejemplo, de la Universidad de Nuevo México y la Universidad A&M de Texas), y se basan también en esa experiencia. Los objetivos de este artículo son: desarrollar una descripción de las dimensiones de los programas que se requieren para un ambiente óptimo en el que se pueda dar una formación interdisciplinaria de posgrado; caracterizar dos programas interdisciplinarios de posgrado que ya existen; y efectuar una síntesis de los hallazgos, para así mejorar los programas actuales o bien iniciar programas nuevos. El artículo, además, extiende recomendaciones para un análisis y una síntesis continuos de los programas de formación interdisciplinaria.

Dimensiones de los programas

Tanto Weingart (2014), como Crow y Dabars (2015) identificaron que los obstáculos a los enfoques interdisciplinarios se encuentran en la naturaleza de las disciplinas en tanto formas de producir conocimientos, y en las estructuras organizativas institucionalizadas, como los departamentos universitarios o las facultades que no son tan fáciles de cambiar. En este sentido, para la creación de mejores condiciones para el desarrollo interdisciplinario en sí mismo y para el desarrollo interdisciplinario de programas socioambientales es clave la importancia de entender cómo se produce el conocimiento en programas interdisciplinarios de posgrado. Entender cómo se producen los conocimientos socioambientales implica darle sentido a las prácticas académicas e involucra un proceso compartido de comunicación.

Desarrollar un programa interdisciplinario de posgrado no es tan sencillo como desarrollar un plan de estudios y un conjunto de requisitos para un posgrado. Además, existen conceptos medulares relacionados con la institución académica, la cultura o culturas disciplinarias y la comunidad de profesores y alumnos. Hemos identificados un conjunto de siete dimensiones programáticas: i) las características de las instituciones y de la institucionalización; ii) las contribuciones interdisciplinarias y disciplinarias; iii) los proyectos socioambientales del pasado y del presente; iv) los planes de estudio con sus métodos, cursos y éticas propios; v) los requisitos de tesis/trabajo de titulación; vi) las características del profesorado y del alumnado (como la productividad y la felicidad), y, vii) los mercados de trabajo para los alumnos. A continuación, se discutirán estas dimensiones.

Características de las instituciones y la institucionalización: la primera dimensión describe las características de la institución académica en la que se

imparte el programa (es decir, de la universidad). Las descripciones se enfocan en lo siguiente: el proceso que se siguió para dar inicio al programa, cómo se administra el programa al interior de la estructura universitaria, el nivel de apoyo administrativo por parte de las facultades y departamentos de la universidad, las conexiones con los institutos de investigación, y la base de recursos para los alumnos. Una cuestión subyacente es si el programa es sustentable.

Contribuciones interdisciplinarias y disciplinarias: los programas interdisciplinarios se basan en las fortalezas de las disciplinas involucradas en el programa, tal cual lo ejemplifican los cursos a los que tienen acceso los alumnos por sus elementos de profundidad y de amplitud, y la riqueza de los cursos, comités de alumnos, proyectos de investigación basados en metodologías interdisciplinarias.

Proyectos socioambientales del pasado y del presente: cada programa de posgrado se caracteriza por los proyectos de investigación y los estudios de caso en los que se involucran los alumnos de posgrado en vistas a la producción de conocimientos nuevos. La producción de conocimientos nuevos es un aspecto importante de los programas interdisciplinarios exitosos para mejorar su capacidad de articular el motivo de su existencia con claridad. ¿Cuál es el valor que tiene un programa interdisciplinario en una institución con programas disciplinarios fuertes? ¿Cuáles son los conocimientos nuevos que se producen? Nuestro argumento es que los enfoques interdisciplinarios son esenciales tanto para estructurar la investigación sobre los sistemas socioambientales como para entender e interpretar los resultados de dicha investigación.

Planes de estudio con sus métodos, cursos, y éticas propios: los cursos disciplinarios e interdisciplinarios, incluyendo cursos que van más allá de la disciplina dominante de los alumnos (como ética ambiental, historia ambiental, y seminarios, por ejemplo), tienen un gran valor para la formación orientada hacia la investigación interdisciplinaria (Klein 2006; Newell 1994). Es de particular importancia el acceso que tengan los alumnos a cursos en los cuales trabajan en equipo y practican métodos interdisciplinarios.

Los requisitos de tesis/trabajo de titulación: en esta dimensión, los efectos combinados de las contribuciones (inter)disciplinarias, los proyectos socioambientales, y la formación interdisciplinaria en los cursos que ofrece la institución definen la profundidad y la amplitud del proyecto de investigación de tesis.

Las características del profesorado y del alumnado (por ejemplo, la productividad y la satisfacción): además de las disciplinas que contribuyen al programa, esta dimensión caracteriza el grado de participación del personal docente, en términos de su productividad en la enseñanza y la investigación, la conexión con la universidad en su conjunto, el disfrute y la disposición para participar en

grupos de colaboración, y tomar el liderazgo en aspectos administrativos y sociales del programa. Las características del alumnado incluyen su capacidad e interés en involucrarse en la educación e investigación interdisciplinarias, y otros elementos programáticos, como la organización de seminarios o de actividades sociales.

Los mercados de trabajo para los alumnos: la última dimensión lidia con los problemas socioambientales del “mundo real” en términos de cómo se reflejan en la capacidad de los alumnos de posgrado para conseguir empleo, y si consiguen empleo en su propio campo.

Características de dos programas interdisciplinarios de posgrado

En esta sección, describimos dos programas interdisciplinarios de posgrado en recursos hídricos, caracterizados por la relevancia de las siete dimensiones programáticas señaladas arriba.

Programa de Posgrado en Recursos Hídricos de la Universidad del Estado de Oregon

i) Las características de la institución y de la institucionalización

La Universidad del Estado de Oregon (OSU, por sus siglas en inglés) es una institución *Land Grant*, *Sea Grant*, *Sun Grant* y *Space Grant*,¹ y una institución pública de alto nivel de investigación respaldada por el Instituto Carnegie. La Universidad del Estado de Oregon está constituida por casi 30,000 alumnos (incluyendo alrededor de 4,400 estudiantes de posgrado) (OSU 2015). Con más de 80 profesores activamente involucrados en la investigación y enseñanza de temáticas relacionadas con el agua, la Universidad del Estado de Oregon tiene suficientes cursos y asesorías como para ofrecer tres posgrados interdisciplinarios en ingeniería en recursos hidráulicos, políticas y gestión de recursos hídricos, y ciencia en recursos hidráulicos, como parte del Programa de Posgrado en Recursos Hídricos (PPRH) (Water Resources Graduate Program/WRPG). Desde su creación en el 2005, el programa ha graduado más de 150 alumnos y la inscripción anual ha sido de alrededor de 65 alumnos desde el año 2011 hasta el 2016. La institución desempeña un papel importante en la investigación, conocimientos y educación relacionados con el agua a nivel posgrado, tanto en Estados Unidos como a nivel internacional.

1 Es una de las dos universidades norteamericanas (la otra es la Universidad de Cornell) que ostentan estas cuatro categorías establecidas, en diferentes épocas, por el Congreso de los Estados Unidos para desarrollar investigación en estas diversas áreas. Por ejemplo, la ley *Sun Grant*, creada en 2003 donde cinco universidades que funcionan como centros regionales, realicen investigación y desarrollen alternativas bioenergéticas sostenibles y amigables con el ambiente.

Antes del 2005, el profesorado y los cursos relacionados con los recursos hídricos en la Universidad del Estado de Oregon estaban distribuidos a lo largo de múltiples facultades y departamentos universitarios, con muy poca coordinación entre los planes de estudio. La fortaleza de la Universidad en la investigación y educación relacionada con el agua no tenía visibilidad fuera de la institución. En un esfuerzo realizado por profesores y estudiantes de seis facultades y múltiples departamentos universitarios, se creó el PPRH. Un aspecto clave para el desarrollo del programa fue la identificación de un plan de estudios coordinado que cubriera el trabajo académico de los posgrados interdisciplinarios en ingeniería en recursos hídricos, políticas y gestión de recursos hídricos, y ciencia en recursos hídricos, y mostrara la fortaleza de la Universidad en el campo de la investigación y la educación en recursos hídricos. El programa tiene dos objetivos centrales: (1) proporcionar posgrados identificables, y vendibles que preparen a los alumnos de posgrado para abordar cuestiones ambientales críticas y mejorar el saber académico en campos relacionados con el agua, y, (2) reforzar las fortalezas existentes para aumentar el número de estudiantes de posgrado que acudan a la Universidad del Estado de Oregon a estudiar recursos hídricos, con lo cual aumenten los rendimientos de los profesores, y se ayude a desarrollar fortalezas emergentes en la investigación y la educación en recursos hídricos. La presencia en las instalaciones universitarias del grupo de alumnos denominado los “Hidrófilos” (*Hydrophiles*) (estudiantes locales de la Asociación Americana de Recursos Hídricos (American Water Resources Association/AWRA)) ha ayudado en gran medida a promover el Programa de Posgrado en Recursos Hídricos. El grupo de los hidrófilos, con la ayuda del PPRH patrocina un simposio anual de investigación en recursos hídricos para resaltar las investigaciones de los alumnos. Con el paso del tiempo, han ido mejorando el equilibrio de género y la diversidad en el PPRH. La matrícula actual de estudiantes está conformado por el mismo número de alumnas y alumnos en los programas de posgrado en ingeniería en recursos hídricos, y ciencia en recursos hídricos, y el 75 por ciento de los alumnos inscritos en el Programa de Posgrado en Recursos Hídricos son mujeres. Desde el año 2011, alrededor de un 15 por ciento de los alumnos nacionales inscritos han sido miembros de minorías raciales o étnicas, y un 15 por ciento de los alumnos han sido estudiantes de otras naciones.

El apoyo institucional que recibe el programa incluye el salario de medio tiempo del director y un asistente administrativo, aunque la revisión más reciente del programa señala que se requiere que el puesto de director sea de tiempo completo. Las facultades que participan en el programa asignan espacios para los alumnos, incluyendo oficinas y salas de conferencia. Los alumnos comparten aulas e instalaciones de computación con los departamentos de licenciatura. Actualmente, el programa depende de los profesores universitarios que, a título individual, eligen destinar tiempo y recursos para asesorar a los

alumnos del programa. Las instalaciones para la enseñanza y la investigación se ubican en los departamentos y facultades participantes.

El Programa de Posgrado en Recursos Hídricos está íntimamente ligado al Instituto del Agua y Cuencas (Institute for Water and Watersheds/IWW), establecido en 2005 a través de un financiamiento interno de la Universidad del Estado de Oregon. El IWW también se financia con el retorno de los costos indirectos, con fondos de la Oficina de Investigación de la Universidad del Estado de Oregon, y, en parte, por el Programa de Encuestas Geológicas de Estados Unidos para los Institutos Estatales de Investigación en Recursos Hídricos (US Geological Survey Program for State Water Resources Research Institutes). El IWW ha ayudado a reunir a profesores y alumnos en torno a importantes proyectos de investigación interdisciplinaria relacionadas con el agua en el estado de Oregon, y proporciona fondos para invitar a conferencistas.

Actualmente, la Escuela de Posgrado es la sede administrativa de programas interdisciplinarios como el Programa de Posgrado en Recursos Hídricos. Sin embargo, en 2013, se propuso que la Escuela de Posgrado sirviera exclusivamente para incubar programas interdisciplinarios, los cuales una vez establecidos y con resultados exitosos, se trasladarían a las facultades. Un equipo de trabajo, conformado por profesores y alumnos, recientemente nombrado por el rector, produjo un informe en el que se recomienda que todos los programas interdisciplinarios en la Universidad del Estado de Oregon queden alojados en una escuela de Estudios Interdisciplinarios dentro de la Escuela de Posgrado, administrados por un rector asociado de la Escuela de Posgrado con una administración y un modelo presupuestal similar al de las facultades y departamentos universitarios, incluyendo un presupuesto base para las operaciones y un financiamiento adicional proporcionado en función a la productividad del programa con respecto al número de estudiantes de posgrado y las horas crédito impartidas a los alumnos de cursos relacionados con el campo de políticas y gestión de recursos hídricos, ciencia en recursos hídricos o ingeniería en recursos hídricos. La administración central de la Universidad del Estado de Oregon está considerando estas recomendaciones.

Aunque se han incrementado las inscripciones tanto a la Universidad como al Programa de Posgrado en Recursos Hídricos, los recursos disponibles para la institución y el programa no han crecido al mismo ritmo. Tanto los departamentos que participan en el programa como los asesores individuales, buscan apoyar a los alumnos de posgrado con financiamiento para investigación, ayudantías, becas de investigación y becas académicas. Sin embargo, muchas veces las necesidades financieras de los alumnos son mayores que los recursos disponibles. La falta de apoyo financiero muchas veces limita la capacidad del programa para reclutar alumnos.

ii) Contribuciones interdisciplinarias y disciplinarias

Las áreas de fortaleza de la Universidad del Estado de Oregon en investigación y educación relacionadas con el agua incluyen la hidrología en las áreas de recursos naturales en las Facultades de Agricultura, la Tierra, el Océano y las Ciencias Atmosféricas, Ingeniería, Silvicultura, las Artes Liberales, y la Ciencia. La interacción de los profesores atraviesa las fronteras entre las facultades y los departamentos universitarios para colaborar entre sí gracias a las becas de apoyo a la investigación interdisciplinaria. Otra de las iniciativas interdisciplinarias en la Universidad incluye el Programa de Ciencias Ambientales, el Programa de Gestión de Recursos Marinos, un Programa de Ingeniería Humanitaria, el nuevo Programa de Humanidades Ambientales, y la Iniciativa de Estudios Oceanográficos. Los profesores involucrados en el Programa de Posgrado en Recursos Hídricos de la Universidad se caracterizan por su amplia experiencia y calidad disciplinaria, así como por su visión interdisciplinaria, y voluntad para colaborar y aprender juntos a través de proyectos interdisciplinarios.

iii) Proyectos socioambientales del pasado y del presente

Los alumnos de posgrado han estado involucrados en la producción de conocimientos nuevos a través de la investigación interdisciplinaria, incluyendo una mejor comprensión de las interacciones entre las características sociales y biofísicas de los sistemas hídricos. A través de estos proyectos, se han identificado importantes umbrales y vulnerabilidades influidos no sólo por los componentes físicos y biológicos de estos sistemas, sino también por el contexto humano incluyendo, la demografía, la cultura, las relaciones de poder, las instituciones y la gobernanza, aunque no se limita a estas áreas de conocimiento. La mejor comprensión, que emerge de la investigación interdisciplinaria, proporcionó lineamientos para la toma de decisiones que incorporan aspectos biofísicos, socioeconómicos y socioecológicos del sistema. Brown *et al.* (2009), por ejemplo, crearon un modelo que se aplicó a represas en China (el modelo integrativo para la evaluación de represas/IDAM), que incorpora características geopolíticas, socioeconómicas y biofísicas para ayudar a caracterizar el contexto para la toma de decisiones y a entender los impactos que tendrán las represas en una región. El estudio de la adopción de nuevas prácticas agrícolas por parte de los agricultores para ayudar a conservar el agua, reveló las interacciones entre los cambios en el paisaje y la política del agua en China (Ingman *et al.* 2015). Las evaluaciones integradas de cómo el manejo alternativo de tierras agrícolas en el Cinturón del Maíz en Estados Unidos podría influir sobre la calidad del agua y la biodiversidad, basadas en las percepciones de los agricultores de cuáles son las buenas prácticas, proporcionó una guía importante para el desarrollo de la política agrícola (Santelmann *et al.* 2004). Se utilizaron estu-

dios de sustentabilidad del agua en una importante cuenca hidrográfica (Santelmann *et al.* 2013) para identificar las características que hacen que, frente al cambio climático, las cuencas sean vulnerables a la escasez de agua o bien sean resilientes a la misma. Si bien la investigación interdisciplinaria de sistemas aún es muy incipiente, al estudiar estos sistemas socioambientales se pueden identificar, de manera razonable, los umbrales e interacciones entre los factores que impulsan los procesos sistémicos.

En la tabla 1 se muestran estos ejemplos y otros importantes proyectos que incluyen fondos para que alumnos del programa trabajen como asistentes de investigación, brindando así la oportunidad para que tengan experiencia directa en colaborar en investigaciones que involucran el cruce de diversas disciplinas.

iv) Los planes de estudio con sus métodos, cursos y éticas propios

El Programa de Posgrado en Recursos Hídricos ofrece doctorados y maestrías en ciencias en ingeniería en recursos hídricos y ciencias en recursos hídricos, además de una maestría en ciencias en políticas y gestión de recursos hídricos con nuevas materias en torno a la cooperación relacionadas con el agua y la paz, que forma parte del Programa Educativo Conjunto con UNESCO-IHE en Delft, Holanda, y la Universidad para la Paz en Ciudad Colón, Costa Rica. Los alumnos también pueden solicitar e inscribirse simultáneamente a la Escuela de Derecho de la Universidad de Oregon, para estudiar un doctorado en jurisprudencia. Todos los alumnos del Programa de Posgrado en Recursos Hídricos toman por lo menos seis créditos de cursos comunes requeridos: el curso del tronco común WRP 524 aspectos sociotécnicos de los recursos hídricos (3 créditos); WRP, WRS o WRE 505 Journal Club (1 crédito); y dos seminarios WRP, WRS o WRE 507 seminario de recursos hídricos (1 crédito). Cada programa de grado además cuenta con requisitos específicos para los planes de estudios de cada área de especialización dentro del programa de posgrado. Los alumnos trabajan con su asesor y un comité para adecuar el programa de estudio a sus necesidades, tomando en cuenta los cursos que hayan tomado en la licenciatura y su campo de experiencia. También está en marcha un curso de culminación en problemas aplicados al campo para el Programa de Cooperación en Agua y Paz.

Los alumnos toman cursos de ética a través de la Oficina de Integridad en la Investigación (Office of Research Integrity); el curso del tronco común: Aspectos sociotécnicos de los recursos hídricos, aborda también aspectos éticos. La Universidad también ofrece cursos y seminarios específicos sobre ética de la investigación.

Tabla 1. Financiamiento principal para la investigación y apoyo a los alumnos en la Universidad del Estado de Oregon, nombres de los proyectos financiados y apellidos de los profesores que dirigieron el programa de recursos hídricos como investigadores principales, co-investigadores, o colaboradores.

| Programa | Nombre del proyecto y apellidos de los profesores involucrados |
|---|---|
| Financiamiento interno de la institución. | Oficina del Rector, Facultades, Escuela de Posgrado. |
| Encuesta Geológica de Estados Unidos – Instituto de Investigación de Recursos Hídricos (USGS WRI, por sus siglas en inglés). | Institute for Water and Watersheds (Instituto para el Agua y las Cuencas) (Campana, Jarvis, McDonnell, Lach). |
| Programa de Agua–Cuencas de la Fundación Nacional para la Ciencia /Agencia de Protección Ambiental (NSF/EPA, por sus siglas en inglés). | Los efectos de los modelación sobre el diseño alternativo del paisaje y gestión de la calidad del agua y la biodiversidad en cuencas agrícolas de la región del medio oeste de Estados Unidos (Santelmann); El desarrollo de métodos y herramientas para la restauración de cuencas (Bolte, Santelmann, Smith). |
| La Biocomplejidad en el Medio Ambiente – Fundación Nacional para la Ciencia (NSF, por sus siglas en inglés). | El sostenimiento de múltiples funciones para los humedales urbanos (Santelmann, Bolte, Huber, Lach). |
| Educación y Prácticas de Investigación Integrativas de Posgrado – Fundación Nacional para la Ciencia (NSF IGERT, por sus siglas en inglés). | Informática para los ecosistemas (Jones). |
| Acoplamiento de Sistemas Humanos y Naturales – Fundación Nacional para la Ciencia (NSF, por sus siglas en inglés). | Tender puentes entre las comunidades y la escala a través de una red global de sustentabilidad transdisciplinaria para las montañas (Nolin). |
| Toma de Decisiones de incertidumbre – Fundación Nacional para la Ciencia – Educación y Prácticas de Investigación Integrativas de Posgrado (NSF IGERT, por sus siglas en inglés). | Investigación interdisciplinaria y métodos para evaluar las represas como agentes de cambio en China (Tullo, Tilt, Wolf). |
| Sustentabilidad del Agua y el Clima – Fundación Nacional para la Ciencia (NSF, por sus siglas en inglés). | Previsiones de escasez de agua y cómo informar la respuesta integrativa del sistema hídrico en el noroeste del Pacífico (Nolin, Haggerty, Bolte, McDonnell, Santelmann). |
| Becas para ciencias, tecnología, inglés y matemáticas – Fundación Nacional para la Ciencia (NSF, por sus siglas en inglés). | Satisfacer las necesidades nacionales de hidrólogos e ingenieros en recursos hídricos (Santelmann, Haggerty, Tullos). |
| Redes de investigación en sustentabilidad – Fundación Nacional para la Ciencia (NSF, por sus siglas en inglés). | La transición hacia sistemas de aguas urbanas sustentables (Haggerty). |

v) Requisitos de tesis/trabajos de titulación

Se requiere que los estudiantes de posgrado tengan profundidad disciplinaria así como amplitud interdisciplinaria. Cada uno de los programas de estudio para los posgrados en ingeniería en recursos hídricos y ciencia en recursos hídricos debe demostrar que el alumno reúne los criterios de certificación establecidos por el Instituto Americano de Hidrología (American Institute of Hydrology/AIH) para el examen de certificación como hidrólogo profesional y como ingeniero en recursos hídricos, y que sean compatibles con los requisitos de ciencia y matemáticas básicas para los exámenes de fundamentos de ingeniería y para ingeniero profesional. Los alumnos de políticas y gestión de recursos hídricos toman cursos fundamentales en políticas públicas, así como cursos en metodologías específicas. Para obtener un grado de maestría en ciencias, los alumnos del posgrado en ciencia en recursos hídricos deben reunir un mínimo de 45 créditos, además de concluir y defender una tesis, mientras que los alumnos de posgrado en ingeniería en recursos hídricos y de políticas y gestión de recursos hídricos deben reunir un mínimo de 45 créditos, además de concluir y defender ya sea un artículo de investigación, o bien una tesis. Para el grado de doctorado, los alumnos de los programas de Ingeniería en Recursos Hídricos y de Ciencia en Recursos Hídricos deben reunir 108 créditos, pasar exitosamente los exámenes comprensivos de conocimientos, y concluir y defender un trabajo de titulación.

vi) Características de la planta docente y del alumnado

Alrededor de 70 profesores han sido autorizados para asesorar a los alumnos que estudian posgrado en recursos hídricos. Estos profesores participan de manera activa en el programa, además de otros 10 o 20 profesores adicionales que ocasionalmente integran algún comité o imparten los cursos que toman los alumnos del programa. En la década pasada, los profesores de posgrado que participan activamente fueron muy productivos en el campo de la investigación: publicaron más de 1,740 artículos académicos y generaron más de \$150 millones de dólares americanos en el periodo del 2005 al 2014. Es interesante notar que fueron los profesores que asesoran a alumnos en más de un programa de posgrado quienes generaron el mayor número de publicaciones y la mayor cantidad de financiamiento. Se trata de profesores cuyas líneas de investigación y trabajo de asesoría abarcan múltiples disciplinas y tienden a atraer a alumnos de posgrado con interés en la investigación interdisciplinaria.

Los profesores del Programa de Posgrado en Recursos Hídricos han sido reconocidos por varias organizaciones profesionales: uno fue nombrado miembro honorario de la Unión Americana de Geofísica, otros han sido elegidos como conferenciantes Henry Darcy por parte de la Asociación Nacional de Aguas Sub-

terráneas de Estados Unidos (National Groundwater Association), y otro fue reconocido como ingeniero diplomado en recursos hídricos por parte de la Academia Americana de Ingenieros en Recursos Hídricos (American Academy of Water Resources Engineers/AAWRE). Hay profesores que han recibido distinciones como el Premio John Hem por Excelencia en Ciencia e Ingeniería, la Cátedra Hollis Dole en geociencias, la Cátedra Dubach en políticas públicas, y el prestigioso Premio Heinz. Varios profesores han fungido como Editor o Editor Asociado de la revista científica *Water Resources Research, Hydrologic Processes*, así como otras revistas científicas relacionadas con el agua como *Water Policy* y *Ecosphere*. Otros profesores han sido reconocidos por ocupar cargos en organizaciones profesionales, uno fungió como presidente de la Asociación Americana de Recursos Hídricos (American Water Resources Association), y otro como tesorero de la Asociación Internacional de Ecología del Paisaje (International Association for Landscape Ecology). El Programa de Posgrado en Recursos Hídricos proporciona delegados para el Consejo Universitario para los Recursos Hídricos (University Council for Water Resources/UCOWR).

vii) Mercados de trabajo para los alumnos

Los datos recopilados por el programa a través de encuestas de salida indican que aproximadamente un 95 por ciento de los alumnos que concluyen su posgrado en ingeniería en recursos hídricos consiguen trabajo en su propio campo, seis a doce meses después de haberse graduado, o bien optan por seguir estudiando. Estos cálculos concuerdan con los resultados de una encuesta de ex alumnos realizada en el otoño del 2014 para hacer una revisión de un programa de diez años, en la cual el 100 por ciento de los encuestados informaron que habían encontrado trabajo durante el primer año posterior a su graduación; y todos los encuestados de nivel doctorado habían encontrado trabajo durante los primeros seis meses posteriores a su graduación. Hasta la fecha, de los alumnos que se doctoraron, cinco son profesores asistentes en universidades públicas; otros trabajan en firmas consultoras o en agencias estatales/federales.

Casi todos los alumnos en el posgrado de políticas y gestión de recursos hídricos encontraron empleo en su propio campo durante los primeros seis meses posteriores a su graduación (64 por ciento) o bien procedieron a hacer un programa de doctorado o un doctorado en jurisprudencia (27 por ciento). La encuesta a ex alumnos realizada en el otoño de 2014, para hacer nuestra revisión de diez años de actividades, halló que la mayoría de los encuestados del posgrado de políticas y gestión de recursos hídricos trabajaban en su campo de estudio, aunque tres trabajaban en otras profesiones. Es frecuente que los graduados del posgrado de políticas y gestión de recursos hídricos trabajen en el área de consultoría ambiental o bien en dependencias del gobierno. Varios se han inscrito a

un programa de doctorado y otros trabajan para organizaciones no gubernamentales en Estados Unidos o a nivel internacional.

Casi todos los alumnos de la maestría en ciencias que se graduaron en ciencias de recursos hídricos encontraron trabajo en su campo dentro de los primeros seis meses de haberse graduado o bien procedieron a entrar en un programa de doctorado. Entre los entrevistados para un encuesta de ex alumnos, el 71 por ciento de los ex alumnos encontraron trabajo dentro de los primeros seis meses de haberse graduado, y el 15 por ciento encontraron trabajo al año de haberse graduado.

El 100 por ciento de ex alumnos encuestados, que incluye todos los programas de posgrado, reportaron que recomendarían el programa, además de reportar un grado relativamente alto de satisfacción con la asesoría, mentoría y los cursos ofrecidos. También reportaron haber obtenido calificaciones promedio —en una escala de cinco puntos— en todas las categorías que van de 4.2 a 5 puntos en todos los programas de grado, en donde 1 es igual a insatisfecho y 5 a muy satisfecho. Los alumnos del Programa de Posgrado en Políticas y Gestión de Recursos Hídricos reportaron los niveles de satisfacción más bajos en el rubro de apoyo financiero (3.3) y asesoría de los profesores (3.7), y los niveles de satisfacción más elevados corresponden a la relación profesional con el comité (4.4) y hubo una satisfacción general con el programa (4.5). Para los ex alumnos de ciencia en recursos hídricos e ingeniería en recursos hídricos, el nivel más bajo de satisfacción se relacionó con la disponibilidad de cursos diversos (3.6) y el nivel más alto de satisfacción se relacionó con la importante mentoría de los profesores y los recursos disponibles para la investigación.

El Programa de Recursos Hídricos de la Universidad de Idaho

i) Características de las instituciones y la institucionalización

La Universidad de Idaho es una universidad pública tipo *Land Grant* que sirve al estado de Idaho como institución que realiza investigación subvencionada por el estado. Aproximadamente 9,100 estudiantes de licenciatura y 2,200 estudiantes de posgrado están inscritos en los programas disciplinarios ubicados en nueve facultades que ofrecen 88 opciones de posgrado de maestrías en ciencias y 32 opciones de posgrados de doctorado. El Programa de Recursos Hídricos es uno de cuatro programas académicos interdisciplinarios en la Universidad de Idaho, y es el único programa en el estado de Idaho que cuenta con posgrados en Recursos Hídricos a nivel maestría en ciencias y doctorado.

El lanzamiento del Programa de Posgrado en Recursos Hídricos en el año 2007 fue precedido por importantes esfuerzos organizativos informales de un grupo de profesores entusiasmados provenientes de múltiples facultades. El lanzamiento formal del Programa fue parte de un financiamiento interno a cinco

años de \$1.6 millones de dólares de la administración de la Universidad para el desarrollo de un innovador programa de educación e investigación transversal de vanguardia llamado “Las aguas del Occidente” (Waters of the West), financiamiento que en parte apoyó el programa los primeros cinco años. Programáticamente, el programa ha atravesado por un número de cambios administrativos desde su creación. Inicialmente, era la estructura administrativa independiente de “Las aguas del Occidente” la que combinaba la investigación interdisciplinaria con programas de posgrado. A partir del 2011, la administración del programa de posgrado se consolidó con otros dos programas universitarios: los de la maestría profesional en ciencias y de ciencia ambiental. El Programa de Recursos Hídricos continuó como un programa de grado independiente. En 2015, como parte de un proceso de priorización de los programas a nivel estatal, llamado Enfoque sobre la Iniciativa del Futuro (Focus for the Future Initiative) en la Universidad de Iowa, se desligaron los Programas de Recursos Hídricos, Ciencias Ambientales y la maestría profesional en ciencias, y su administración se trasladó a facultades individuales. Dentro de esta nueva estructura, el Programa de Recursos Hídricos lo administra una sola facultad: la Facultad de Ciencias Biológicas y Agrícolas. La intención era conservar el Programa de Recursos Hídricos como un programa de la universidad en su conjunto, pero, a la vez, lograr una estructura administrativa más eficiente. Actualmente, el profesorado está realizando un esfuerzo por re-enfocar el programa para asegurar la sustentabilidad del programa de posgrado a largo plazo, un esfuerzo que ha recibido el apoyo del presidente, el rector, el vice presidente para la Investigación y el Desarrollo Económico, y de las facultades a las que están adscritos los profesores que participan en el programa. De manera paralela, en 2015, un grupo de alumnos altamente motivados inició un esfuerzo por organizar y enfocar las actividades a través de la formación de un club estudiantil de recursos hídricos llamado H2IdahO. El club es un capítulo formal de la Asociación Internacional de Ingeniería e Investigación Hidroambiental (International Association for Hydro-Environment Engineering and Research/IAHR) y han solicitado ser un capítulo conjunto de la Asociación Americana de Recursos Hídricos (AWRA, por sus siglas en inglés). Hasta la fecha, las actividades de los alumnos han consistido en la organización de una serie de seminarios a nivel estatal, reuniones sociales en coordinación con eventos de reclutamiento y recaudación de fondos, y colaboraciones informales con otros capítulos cercanos también constituidos por alumnos universitarios.

Se ofrecen posgrados en ingeniería y ciencia en recursos hídricos, ciencia y gestión de recursos hídricos, y derecho, gestión y políticas de recursos hídricos, tanto a nivel maestría en ciencias como doctorado. Los alumnos también tienen la opción de realizar un doctorado en jurisprudencia de manera paralela.

El programa se enfoca en enseñarle a los alumnos enfoques interdisciplinarios para entender y resolver los problemas de los recursos hídricos de manera integrada. El Programa de Recursos Hídricos es un programa universitario con una inscripción de aproximadamente 40 alumnos por año. El programa no cuenta con un cuerpo de profesores designado directamente; más bien, en el programa participan profesores autoseleccionados provenientes de ocho facultades diferentes de toda la universidad.

El apoyo institucional que recibe el programa incluye un director y personal administrativo de medio tiempo, así como una oficina y una sala de conferencias. El programa se basa exclusivamente en las contribuciones voluntarias del tiempo de los profesores y de recursos para las actividades programáticas. Como resultado de la naturaleza interdisciplinaria del plan de estudios y del profesorado del programa, las instalaciones para la investigación y la enseñanza se encuentran distribuidas por toda la universidad. La viabilidad de los recursos físicos a largo plazo está ligada a la universidad como un todo. En tanto programa universitario, el de Recursos Hídricos depende de la participación voluntaria de los profesores y del uso productivo del financiamiento para la inscripción de estudiantes de posgrado. Además, son profesores afiliados quienes imparten los cursos del tronco común del programa sin el apoyo directo del Programa de Recursos Hídricos. Actualmente, 57 profesores de ocho facultades diferentes se auto identifican con el programa, aunque su nivel de involucramiento varía muchísimo. Debido a que el programa en sí mismo no cuenta con los recursos financieros para apoyar los estipendios de los alumnos o las contribuciones de los profesores, ya que la motivación que tienen los profesores para involucrarse combina el egoísmo, altruismo, colectivismo y principismo. Institucionalmente, existen muy pocas restricciones al involucramiento de los profesores. Por ejemplo, se contabiliza dos veces a los alumnos asesorados en el Programa de Recursos Hídricos: una vez como parte del programa y otra como parte de la unidad a la que está adscrito el profesor, y las becas y publicaciones obtenidas a través de las actividades interdisciplinarias, por lo general, obtienen reconocimiento. Sin embargo, el nivel de incentivación o de desincentivación de las actividades interdisciplinarias del mismo, varía ampliamente con respecto a las unidades institucionales a las que están adscritos los profesores participantes, y está en gran medida determinado por los puntos de vista de los supervisores directos de los profesores individuales (jefes de departamento y rectores).

La inscripción está limitada primordialmente por el financiamiento externo. El financiamiento para los alumnos de posgrado proviene de una combinación de becas socio-ambientales, del Programa de Pedagogos en Educación Primaria, Secundaria y Preparatoria de la Fundación Nacional para la Ciencia (NSF GK-12, por

sus siglas en inglés), del Programa Educación y Prácticas de Investigación Integrativas de Posgrado de la misma Fundación (NSF IGERT, por sus siglas en inglés), y de financiamiento obtenido por los principales asesores (ver tabla 2), entre otras fuentes de financiamiento. Un número limitado de alumnos ha recibido apoyo a través de la facultad de una disciplina específica o de un departamento de investigación y al desempeñarse como ayudantes de maestros algunos alumnos han asumido parcialmente los costos de su educación ellos mismos.

ii) Contribuciones interdisciplinarias y disciplinarias

El Programa de Recursos Hídricos de la Universidad de Iowa enfoca sus fortalezas en el área de investigación en sistemas alimentarios, biofísicos y humanos. La investigación del nexo entre alimentos y agua incluye las siguientes áreas: acuicultura, la demanda, el diseño y calidad del agua asociada con la agricultura de irrigación, y una creciente fortaleza en el desarrollo de tecnologías para la reutilización y el tratamiento del agua. La investigación del sistema biofísico incluye la dinámica de la población piscícola, el vínculo entre los procesos físicos y ecológicos, y una creciente fortaleza en la aplicación de la ciencia climática a las predicciones regionales sobre el abastecimiento de agua y el desarrollo de formas de enfrentar los desafíos de la gestión de los recursos naturales. Los investigadores del conglomerado de sistemas humanos generalmente colaboran con los profesores en el área de sistemas alimentarios y biofísicos. Con la inclusión singular de la Escuela de Derecho en el programa, las fortalezas en el campo de la investigación incluyen la integración del derecho y la ciencia para desarrollar modelos para una reforma a la ley del agua que tome en cuenta las dinámicas del ecosistema, el cambio climático, y la sequía.

iii) Proyectos socioambientales del pasado y del presente

Inicialmente, se utilizaron dos proyectos integrados del programa “Las aguas del Occidente” para desarrollar una metodología de investigación basada en el trabajo en equipo entre profesores y alumnos del Programa de Recursos Hídricos. El primer proyecto versaba sobre la gestión del abastecimiento de agua para entidades que dependen de un acuífero en declive, el Acuífero de la Cuenca del río Palouse, que sirve a la Universidad de Idaho, a la Universidad del Estado de Washington, y a las comunidades que las rodean. Se utilizó un enfoque de sistemas participativos para caracterizar el comportamiento a largo plazo de un acuífero de basalto, y se evaluó la estabilización del acuífero con base en la conservación del agua y el desarrollo de una nueva fuente de agua (Beall *et al.* 2011). Los alumnos y los profesores de posgrado utilizaron datos poblacionales e hidrogeológicos para conceptualizar el problema, recurrieron a la ingeniería conceptual para diseñar nuevas fuentes de agua superficial, métodos de conser-

vación, y datos de ciencias sociales sobre las actitudes públicas hacia la conservación. El segundo proyecto fue sobre los esfuerzos por recuperar las truchas arcoiris anádromas (*Oncorhynchus mykiss*) en el río Lapwai, un afluente del río Clearwater dentro de la reserva indígena de los Nez Perce en el centro-norte del estado de Idaho. El problema requería de la integración de información cuantitativa y cualitativa atravesando múltiples disciplinas. Los alumnos utilizaron el sistema de información geográfica (GIS, por sus siglas en inglés) para comparar diferentes conjuntos de datos y analizaron la dinámica de las llanuras aluviales y del hábitat de la trucha arcoiris. Los dos proyectos fueron ejemplos de estudios de caso en el curso de métodos interdisciplinarios en recursos hídricos (descrito en la sección iv).

Con base en estos proyectos iniciales, el proyecto de Educación y Prácticas de Investigación Integrativas de Posgrado de la Fundación Nacional de la Ciencia (también /NSF IGERT, por sus siglas en inglés) titulado “La adaptación al cambio en los recursos hídricos: La ciencia para informar la toma de decisiones a través de diferentes disciplinas, culturas y escalas” proporcionó formación a 25 alumnos de doctorado en el Programa de Recursos Hídricos utilizando una investigación integrada basada en el trabajo en equipo. La visión de esta formación es preparar a los alumnos de doctorado para que integren la investigación de manera efectiva y se unan al mundo laboral formados con profesionalismo y una ética profesional, con la capacidad de comunicarse, colaborar y trabajar en equipo, contando con las habilidades de pensamiento crítico y de resolución de problemas. La meta general del proyecto es formar futuros científicos para que tengan la capacidad de abordar interacciones y retroalimentaciones complejas en los sistemas físicos, ecológicos, y sociales que resultan de la combinación de los impactos del cambio climático y las dinámicas poblacionales, y de utilizar las habilidades de colaboración para desarrollar estrategias de adaptación. Los escenarios de adaptación evaluarán los efectos de corto y largo plazo que tienen el cambio climático y la dinámica poblacional sobre el abastecimiento y la demanda de agua, al tiempo que asimila las retroalimentaciones, tales como los futuros cambios en la infraestructura, estructuras legales e institucionales, y las respuestas ecológicas. El Programa IGERT institucionalizará los componentes innovadores de la formación como parte del Programa de Recursos Hídricos para aumentar y sustentar el impacto del Programa una vez que concluya el financiamiento en 2019.

Un proyecto que sintetiza el derecho y la ciencia a través del Centro Nacional de Síntesis Socioambiental (National Socio-Environmental Synthesis Center/ SESYNC) (Cosens y Gunderson 2013) ha resultado en la publicación de seis evaluaciones de la resiliencia de las cuencas hidrológicas (Cosens *et al.* 2014), y artículos de síntesis sobre el proyecto, incluyendo el papel del derecho en la adaptación, los cuales actualmente están bajo revisión para un número especial

en la revista *Ecology and Society* (Cosens *et al.* 2016). En la tabla 2, aparecen estos proyectos, junto con otros centrales que apoyan la formación e investigación interdisciplinarias en recursos hídricos.

Tabla 2. Financiamiento principal para la investigación y apoyo a los alumnos en la Universidad de Idaho, nombres de los proyectos financiados y apellidos de los profesores que dirigieron el programa de recursos hídricos como investigadores principales, co-investigadores, o colaboradores.

| Programa | Nombre del proyecto y apellidos de los profesores involucrados |
|---|--|
| Financiamiento interno de la institución. | Aguas del oeste (Blue Ribbon, 2006). |
| Centro de Ciencia Climática de Noroeste (Northwest Climate Science Center) – Encuesta Geológica de Estados Unidos (USGS, por sus siglas en inglés). | Proyección de los efectos del cambio climático sobre la distribución y la productividad de los álamos en las Rocallosas centrales y del norte a través del acoplamiento de modelos de alteración hidrológica y del paisaje (Link). |
| Encuesta Geológica de Estados Unidos (USGS, por sus siglas en inglés). | Proyectos de huertas en Lewiston (Kennedy). |
| Agencia de Protección Ambiental (EPA, por sus siglas en inglés). | Programa 319: Río Lapwai (Cosens, Boll, Strand). |
| Comité de la Cuenca del Acuífero del Palouse (Basin Aquifer Committee/PBAC). | Desarrollo del modelo participativo en la cuenca del Palouse (Fiedler, Cosens, Beall, Boll). |
| Educación y Prácticas de Investigación Integrativas de Posgrado – Fundación Nacional para la Ciencia (NSF IGERT, por sus siglas en inglés). Adaptación al Cambio en los Recursos Hídricos (Boll, Link, Cosens, Kennedy, Tracy). | Adaptación al cambio en los recursos hídricos (Boll, Link, Cosens, Kennedy, Tracy). |
| Pedagogos en Educación Primaria, Secundaria y Preparatoria – Fundación Nacional para la Ciencia (NSF GK-12, por sus siglas en inglés). | Proyecto de Pedagogos en Educación Primaria, Secundaria y Preparatoria (GK-12) en recursos hídricos para escuelas secundarias y preparatorias en el norte rural del estado de Idaho y en el este del estado de Washington (Boll, Williams, Allen). |
| Instituto Nacional de Alimentos y Agricultura – Departamento de Agricultura de Estados Unidos (USDA-NIFA, por sus siglas en inglés). | Síntesis y análisis de 13 proyectos de la agencia de evaluación de los efectos de la conservación – CEAP (Boll, Brooks, Wulfhorst, Mahler). |
| Centro Nacional de Síntesis Socio-Ambiental financiado por la Fundación Nacional para la Ciencia (NSF, por sus siglas en inglés). | Resiliencia del sistema socio-ecológico, el cambio climático y la gobernanza adaptativa del agua (Cosens, Fremier y otros de todo Estados Unidos). |

iv) Los planes de estudio con sus métodos, cursos, y éticas propios

En 2007, los profesores comenzaron a enseñar el curso interdisciplinario: métodos interdisciplinarios en los recursos hídricos (Cosens *et al.* 2011). El curso está diseñado para introducir a los alumnos a los componentes disciplinarios de los recursos hídricos y métodos de integración que atraviesan estas disciplinas para resolver los problemas del agua que vayan surgiendo. En la porción disciplinaria del curso, los alumnos aprenden un concepto de Repko (2011) denominado “adecuación disciplinaria”, es decir, lo mínimo que debe saber un investigador interdisciplinario de la disciplina secundaria para poder alcanzar una integración efectiva, ya sea solo o en equipo. En el curso, las exposiciones de introducción a la disciplina son un punto de partida hacia alcanzar la adecuación disciplinaria ya que proporcionan una introducción a los métodos, valores, puntos de vista, y temáticas emergentes de una disciplina en particular, así como introducen a los alumnos a los profesores que enseñan e investigan esa área. Se desarrolló la sección del curso sobre métodos interdisciplinarios con el reconocimiento de que no hay exclusivamente una metodología, una herramienta, un recetario, o un enfoque únicos a la investigación interdisciplinaria, y se enfoca en los pasos que hay que dar para mejorar el proceso de integración. Se introduce a los alumnos a diferentes “herramientas” que incluyen el mapeo de conceptos, el planteamiento de preguntas transdisciplinarias integradoras, sistemas de modelaje, y métodos de diálogo. Debido a que el Programa de Recursos Hídricos de la Universidad de Iowa se enfoca en la investigación basada en el trabajo de equipo y un gran número de los proyectos de investigación involucran la interacción con los actores, la sección del curso sobre métodos interdisciplinarios incluye ejercicios de comunicación entre disciplinas (*exercises in cross-disciplinary communication*) (Eigenbrode *et al.* 2007; Looney *et al.* 2014), además de formas de manejar reuniones, conflictos, y dinámicas de grupo. Actualmente, se está utilizando el curso para someter a prueba un módulo enfocado en la ética relacionada con la investigación basada en los actores, financiado por la Fundación Nacional para la Ciencia en la que participan Cosens y Boll (O’Rourke 2013). Los alumnos aplican estos conceptos a dos proyectos basados en el trabajo de equipo, desarrollados con base en aspectos de la investigación realizada por profesores/alumnos dentro del programa. Los informes y presentaciones de grupo deben incluir no sólo una solución o pasos a seguir para solucionar el problema presentado, sino también las metodologías utilizadas por el equipo para la integración y reflexión sobre los desafíos que se enfrentan.

Como ya se mencionó anteriormente, el programa ofrece posgrados en: ingeniería y ciencia, ciencia y gestión, y derecho, gestión y políticas. Cada una de las opciones requiere que los alumnos completen un conjunto de cursos del

tronco común, además de requisitos específicos de posgrado en el área elegida. Considerando el énfasis que el área de los recursos hídricos le da a la profundidad y que las áreas interdisciplinarias le dan a la amplitud, tanto los grados de maestría en ciencias como de doctorado exigen un mayor número de créditos para los cursos académicos que para los posgrados de la Facultad de Estudios de Posgrado. Además, los alumnos pueden hacer un doctorado paralelo en jurisprudencia, ya sea con una maestría en ciencias o un doctorado. El área optativa del plan de estudios de ingeniería y ciencia reúne los criterios de certificación establecidos por el Instituto Americano de Hidrología (AIH, por sus siglas en inglés) para el examen de certificación como hidrólogo profesional que son compatibles con los requisitos de matemáticas básicas y ciencia para los exámenes del área de Fundamentos de la Ingeniería e Ingeniero Profesional. Los requisitos del plan de estudios para el área de Ciencia y Gestión son compatibles con los criterios de certificación establecidos por la Oficina de Administración de Personal de Estados Unidos (US Office of Personnel Management) para los estándares de competencia para la Serie de Hidrología (GS-1315). Los requisitos del plan de estudios para los grados paralelos del doctorado en jurisprudencia son compatibles con los requisitos para presentar el examen estatal de acceso a la abogacía que son equivalentes a los requisitos generales de admisión al doctorado en jurisprudencia en la Facultad de Derecho de la Universidad de Iowa.

v) Requisitos de tesis/trabajo de titulación

Las tesis y trabajos de titulación para los posgrados en recursos hídricos reflejan una integración que va más allá del campo de una sola disciplina. La integración se puede lograr a través de la tesis/trabajo de titulación, o bien a través de un capítulo interdisciplinario que de manera específica integre métodos y/o información de por lo menos dos disciplinas diferentes para sustentar la argumentación de la tesis/trabajo de titulación. Todos los capítulos deberán integrarse en un todo coherente. Cada alumno evalúa la interdisciplinariedad de su tesis/trabajo de titulación tanto en la etapa de entrega de la propuesta como en la defensa de su tesis/trabajo de titulación interdisciplinario. Un aspecto que caracteriza este trabajo es que los capítulos interdisciplinarios pueden ser coescritos por dos o más alumnos. El capítulo interdisciplinario podrá ser escrito por un alumno que no sea el autor principal de la tesis/trabajo de titulación, siempre y cuando haya estado involucrado sustancialmente en la investigación y que el comité del posgrado apruebe la inclusión del capítulo en el documento final.

vi) Características del profesorado y del alumnado

Variaron considerablemente los resultados de un sondeo entre alumnos sobre cómo les había ayudado el programa a alcanzar sus metas; las respuestas más

comunes fueron las que se enfocaron en la naturaleza interdisciplinaria del programa. Las fortalezas del programa incluyeron: la habilidad para desarrollar una profundidad técnica en las ciencias más recientes, la habilidad para pulir la capacidad de trabajar en equipo y la habilidad para utilizar tecnología de vanguardia. Algunos alumnos ya habían encontrado trabajo antes de graduarse, mientras que otros afirmaron que su educación actual está mejorando considerablemente sus posibilidades futuras. Los puntos más fuertes mencionados por los alumnos son la excelencia de los profesores y la naturaleza interdisciplinaria del programa. Otros mencionaron la ubicación de la Universidad de Iowa, el rango de personas y talentos en el programa, y el reclutamiento más reciente del programa de otros talentos de muy alto calibre que le fueron recomendados personalmente. Las actuales debilidades percibidas en el Programa de Recursos Hídricos fueron la falta de diversidad de alumnos y profesores, y las alteraciones debidas a cambios administrativos internos. Las necesidades identificadas incluyen un mayor número de opciones en los planes de estudio, el ofrecimiento de cursos actualizados que estén alineados con la ciencia actual, un mejor grado de planeación, una mayor cohesión social y mayor coordinación y la expansión de mayores oportunidades de aprendizaje y enseñanza experienciales, así como de investigación al interior del programa.

vii) Los mercados de trabajo para los alumnos

De manera consistente, los graduados se han asegurado empleos bien retribuidos en el mundo académico, dependencias federales y estatales, consultorías privadas, tribus indígenas americanas, despachos de abogados, y organizaciones no lucrativas. En varios casos, los graduados consiguieron empleo debido a su formación interdisciplinaria en el campo de los recursos hídricos. Existe una red de graduados, que muestra una cohesión continua más allá de su participación en el programa.

Síntesis

Hemos observado que programas interdisciplinarios bien protegidos aportan una multiplicidad de beneficios. Estos programas atraen a alumnos altamente motivados y comprometidos, y a profesores con una pasión por integrar sus conocimientos con las necesidades sociales más apremiantes. Como resultado, los programas efectivos pueden formar científicos profesionalmente instruidos en la ética del trabajo, con capacidad de comunicación, de colaboración y de trabajar en equipo, además de pensamiento crítico y capacidad de resolución de problemas. Debido a la inercia institucional, el desarrollo de tales programas puede resultar desafiante, por lo que concluimos este artículo con una síntesis de las

lecciones aprendidas de nuestros programas colectivos y una sugerencia referente a las futuras direcciones que aprendan de los anteriores desafíos y éxitos programáticos. Con base en nuestras experiencias a lo largo de la última década, hemos identificado cinco elementos clave de un programa interdisciplinario exitoso: (1) un liderazgo efectivo; (2) una cultura institucional de colaboración; (3) recursos; (4) apoyo institucional y asistencia en el desarrollo de una estructura administrativa compatible con la institución, y, (5) comunicación tanto interna como externa. La ausencia de cualquiera de estos componentes hace vulnerable al programa y lo pone en riesgo en términos de su sustentabilidad.

Liderazgo

No solamente nuestras propias experiencias, sino también nuestra experiencia como evaluadores externos de otros programas subrayan la importancia que tiene un liderazgo enérgico y apasionado para que un programa interdisciplinario sea exitoso. Los profesores involucrados en la conducción de programas e iniciativas interdisciplinarias no nada más son buenos administradores, aunque la habilidad administrativa sí es un atributo importante que comparten. El liderazgo del profesorado en los programas interdisciplinarios exitosos además ayuda a crear y financiar oportunidades para la investigación y la educación interdisciplinarias a través de la colaboración con colegas con apoyos financieros (*on collaborative grants*). Sin embargo, el liderazgo debe ser compartido entre el profesorado (incluyendo el involucramiento de los directores adjuntos y del profesorado regular en comités) para evitar el agotamiento, y ayudar a mantener un nivel elevado de involucramiento entre los profesores que participan en el programa.

Una cultura institucional de colaboración

Para que florezcan los programas interdisciplinarios debe haber proyectos de investigación interdisciplinaria enfocados a que los alumnos tengan la experiencia de conocer este tipo de investigación. Estos proyectos surgen y promueven una cultura que valora la colaboración institucional. Colaboración en el desarrollo de los planes de estudio para toda la universidad, promover la eficiencia de los cursos a través de eliminar la redundancia en los contenidos que ofrecen y de ayudar a que éstos alcancen un nivel suficientemente alto de inscripciones. En las figuras 2a y 2b, se muestran los modelos conceptuales del programa de posgrado en ingeniería en recursos hídricos de la Universidad del Estado de Oregon, y de los Programas de Recursos Hídricos de la Universidad de Iowa, respectivamente. Los departamentos y facultades ofrecen sus propios posgrados y colaboran para ofrecer el posgrado interdisciplinario en ingeniería en recursos hídricos con cursos, asesoría, y participación en comités de alumnos de diferen-

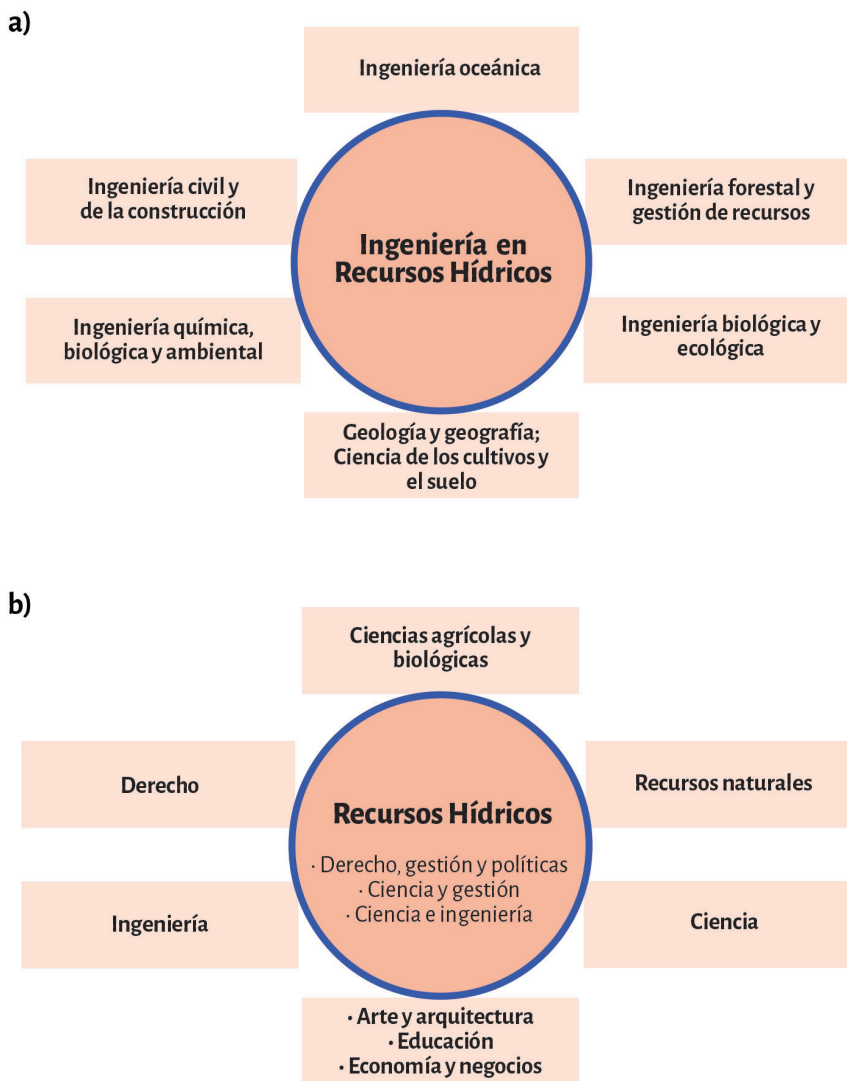


Figura 2. a) El modelo conceptual de colaboración entre unidades en la Universidad del Estado de Oregon, cuyo profesorado asesora y enseña a los alumnos de los programas de posgrado en ingeniería para que se gradúen del posgrado interdisciplinario de ingeniería en recursos hídricos, y sus posgrados disciplinarios (en los recuadros de la figura 2.a, y, b). los posgrados en ciencias en recursos hídricos y políticas y gestión de recursos hídricos siguen modelos similares. **b)** El modelo conceptual de colaboración entre colegas en la Universidad de Iowa, cuyo profesorado asesora y enseña a los alumnos de los programas de posgrado en recursos hídricos. Una característica clave de los dos programas es que cada departamento comparte la impartición del posgrado en ingeniería en recursos hídricos, pero no es “dueño” de ese posgrado, y la participación entre las unidades amplifica la experiencia de los profesores y los cursos disponibles para el posgrado en ingeniería en recursos hídricos.

tes facultades. Se puede facilitar la colaboración entre los profesores por medio de una contratación estratégica a través de la cual de manera deliberada se recluta a los miembros activos de los programas interdisciplinarios para que sirvan en comités de profesores que evalúen a los que solicitan admisión y le comuniquen a la institución lo que es una cultura de colaboración. Esto sirve tanto para identificar personal potencial a contratar que se involucrarán de manera activa en los programas interdisciplinarios y alienten a los que solicitan admisión a que acepten el puesto que se les ofrece. Las instituciones también pueden crear una cultura de colaboración a nivel de los alumnos que pueda formarlos en métodos de colaboración e integración para llegar a ser miembros efectivos de un equipo interdisciplinario después de su graduación (Pinter *et al.* 2013). La aceptación por parte de la Escuela de Posgrado de la Universidad de Iowa de que se coescriban capítulos de tesis y de trabajos de titulación constituye un ejemplo de cómo se puede desarrollar una cultura institucional de colaboración.

Los recursos

Se requiere de recursos financieros para apoyar la administración del programa, y, a su vez, apoyar los esfuerzos tanto de alumnos como de profesores en la enseñanza e investigación interdisciplinarias. La mayoría de los programas reciben algún apoyo institucional central de la administración así como la asignación de espacios y el acceso a becas y ayudantías para los alumnos. Este apoyo financiero es de importancia crítica. Sin los recursos ni el compromiso de la institución para seguir apoyando los programas interdisciplinarios exitosos, estos programas sencillamente se vuelven, “una rutina reiterada para los ingenuos” (*a treadmill for the naive*) como diría un colega.

El apoyo institucional

El apoyo financiero es tan solo uno de los aspectos del apoyo institucional. Es esencial el reconocimiento de un programa interdisciplinario en tanto un valioso componente de la universidad o de una institución. El sistema de recompensa en el interior de las universidades, además de la promoción y antigüedad de los profesores que están activamente involucrados en programas interdisciplinarios, debe estar alineado con el sistema de valores de la institución. En la Universidad de Iowa, por ejemplo, se modificaron las descripciones para incluir una sección para que los profesores describan y formalmente reciban créditos por su involucramiento en actividades interdisciplinarias, lo cual es particularmente importante para los profesores antes de que tengan su base (Benson *et al.* 2015). Cuando los líderes de la universidad y de los departamentos valoran y apoyan los programas interdisciplinarios, buscan contar con este tipo de pro-

gramas durante los momentos en los que están pasando por un cambio institucional, y pueden tener la creatividad de desarrollar estructuras administrativas y presupuestarias que no estén en conflicto con los departamentos de estudio, y otras unidades. Sin tal compromiso, cuando los recursos llegan a escasear, los programas interdisciplinarios sencillamente quedan subfinanciados o bien se fusionan con otras entidades y van desapareciendo.

Comunicaciones

Los cuatro elementos clave identificados anteriormente son necesarios, más no suficientes para un programa interdisciplinario exitoso. Se requiere además de esfuerzos continuos para lograr una buena comunicación al interior de la institución, para resaltar el valor de un programa interdisciplinario. Se debe poder contestar la siguiente pregunta: “¿En qué me beneficia?” para que todos aquellos involucrados en todos los niveles —alumnos, profesores, departamentos y unidades, además de la universidad misma— puedan sostener un programa pujante. Son también importantes los esfuerzos de divulgación, para así informar a los futuros empleadores y colegas en otras instituciones del programa y de los éxitos de sus profesores y alumnos. Asimismo, es de importancia crítica involucrar a actores externos para que se pueda utilizar la información sobre las necesidades críticas para adaptar y evolucionar los programas para que mantengan un alto nivel de relevancia social. El comunicar el valor de la investigación interdisciplina, por ejemplo, la comprensión mejorada de los sistemas socioecológicos que pueden guiar la toma de decisiones es una motivación importante para el desarrollo y la sustentabilidad de los programas educativos interdisciplinarios.

Una recomendación para el futuro: una base de datos para los programas interdisciplinarios de posgrado

Además de los dos programas de posgrado mencionados en este artículo, existen muchos programas en el campo de las ciencias socioambientales, cada uno con sus dimensiones características. El Consejo Nacional para la Ciencia y el Medio Ambiente (National Council for Science and the Environment) había previamente recolectado información sobre los planes de estudio y el liderazgo de los programas ambientalistas (ver NCSE 2016; Vincent 2010, 2013) incluyendo programas de licenciatura y de posgrado. Estamos conscientes de la existencia de otros programas de posgrado en recursos hídricos en Estados Unidos y Canadá (ver CUAHSI 2016; UCOWR 2016). Recomendamos que se recopile una mayor información sobre siete dimensiones programáticas para programas semejantes en todo el mundo, en una base de datos que facilite compartir información sobre las lecciones aprendidas y sobre cómo se están resolviendo los desafíos y las barreras que enfrenta la educación interdisciplinaria en programas similares.

Este esfuerzo facilitaría en gran medida el desarrollo de programas nuevos y la sustentabilidad de los programas existentes a través de proporcionar sugerencias sobre cómo abordar de manera efectiva los conjuntos de desafíos comunes que enfrentan los programas socioambientales interdisciplinarios.

Conclusiones

Son siete las dimensiones programáticas que caracterizan a dos programas interdisciplinarios de posgrado en los Estados Unidos. Estos programas se localizan en universidades *Land Grant* que tienen una importante misión de investigar, educar, y divulgar con sedes administrativas más o menos estables relacionadas con centros de investigación y facultades enfocados en el agua. Cada universidad proporciona una profundidad disciplinaria en términos de los cursos que imparten, y la experiencia y conocimientos del profesorado, lo cual permite la creación de una amplitud interdisciplinaria con cursos nuevos y experiencias nuevas a través de proyectos socioambientales. Un porcentaje elevado de los graduados de estos programas encontraron trabajo o bien continuaron con su formación académica en un grado universitario más elevado.

Nuestra experiencia con estos programas a lo largo de muchos años también nos ha permitido identificar los elementos que se necesitan para que los programas interdisciplinarios tengan éxito a largo plazo, incluyendo la necesidad de contar con un liderazgo fuerte y energético, una fuerte cultura de colaboración a nivel institucional, recursos financieros para la administración del programa y esfuerzos de los alumnos/ profesores por involucrarse en la investigación y la enseñanza interdisciplinarias, además de apoyo institucional que recompense la participación y asegure una sede administrativa estable que sea capaz de dar apoyo. Por último, se deberá comunicar de manera continua el valor que tienen los programas interdisciplinarios, tanto dentro como fuera de la universidad, para así mantener los niveles de participación y apoyo, nutrir las relaciones con los actores involucrados, y mantener relevancia social. ■

Referencias

- Bammer, G. *Disciplining interdisciplinarity: Integration and implementation sciences for researching complex real-world problems*. Canberra: ANU E-Press, 2013.
- Beall, A., F. Fiedler, J. Boll y B. Cosens. «Sustainable water resource management and participatory system dynamics case study: Developing the Palouse Basin participatory model.» *Sustainability*, 3(5), 720-742; doi:10.3390/su3050720, 2011.

- Benson, M. H., Lippitt, C. D., Morrison, R., Cosens, B., Boll, J., Chaffin, B. C., Fremier, A. K., Heinse, R., Kauneckis, D., Link, T. E., Scruggs, C. E., Stone, M., y Valentin, V. «Five ways to support interdisciplinary work before tenure.» *Journal of Environmental Studies and Sciences*. doi:10.1007/s13412-015-0326-9, 2015.
- Brown, P., D. Tullos, B. Tilt, D. Magee, A.T. Wolf. «Modeling the costs and benefits of dam construction from a multidisciplinary perspective.» *Journal of Environmental Management* 90: S303-311, 2009.
- Darbellay, F. «Rethinking inter- and transdisciplinarity: Undisciplined knowledge and the emergence of a new thought style.» *Futures* 65: 163-174, 2015.
- Cosens, B. y L. Gunderson. «Social-ecological system resilience, climate change and adaptive water governance.» (SESYNC Award 2013T5-006), 2013.
- , F. Fiedler, J. Boll, L. Higgins, G. Johnson, B. Kennedy, E. Strand y P. Wilson. «Interdisciplinary methods in water resources.» *Issues Integr. Stud.* 29: 118-143, 2011.
- , L. Gunderson y B. Chaffin. «The Adaptive Water Governance Project: Assessing law, resilience and governance in regional socio-ecological water systems facing a changing climate.» 51 *Natural Resources and Environmental Law*. Edition of the Idaho Law Review 1, 2014.
- , L. Gunderson y B. Chaffin. «Practicing panarchy: Assessing legal flexibility, ecological resilience and adaptive governance in US regional water systems experiencing climate change.» *Ecology and Society* (Special Issue, forthcoming), 2016.
- Crow, M. M. y W.B. Dabars. *Designing the new American university*, Baltimore: Johns Hopkins University Press, MD. 344 pp. ISBN 978-1-4214-1723-3, 2015
- CUAHSI (Consortium of Universities for the Advancement of Hydrologic Science). Graduate programs in water science. Disponible en: (<https://www.cuahsi.org/Posts/Programs>) (Consultado: junio 15, 2016).
- Eigenbrode S.D., M. O'Rourke, J.D. Wulforst, D.M. Althoff, C.S. Goldberg, K. Merrill, W. Morse, M. Nielsen-Pincus, J. Stephens, L. Winowiecki y N.A. Bosque-Pérez. «Employing philosophical dialogue in collaborative science.» *BioScience*, 57(1): 55-64, 2007.
- Ingman, M., M.V. Santelmann y B. Tilt. «Agricultural water conservation in China: Plastic mulch and traditional irrigation.» *Ecosystem Health and Sustainability* 1(4):12. <http://dx.doi.org/10.1890/EHS14-0018>, 2015.
- Klein, J.T. «Resources for interdisciplinary studies.» *Change*, marzo-abril: 52-58, 2006.
- Looney, C., Donovan S., O'Rourke, M., Crowley, S., Eigenbrode, S. D., Rotschy, L., Bosque-Perez, N. A. «Seeing through the eyes of collaborators: Using toolbox workshops to enhance cross-disciplinary communication.» En M.

- O'Rourke, S. Crowley, S. D. Eigenbrode, J.S. Wulfhorst (eds.). *Enhancing communication & collaboration in interdisciplinary research*, chapter 11, CA, USA: Sage Publications Thousand Oaks, 2014.
- Luszki, M.B. *Interdisciplinary team research: Methods and problems*. Washington, D.C., USA: National Training Laboratories, 1958.
- Nassauer, J.I., M.V. Santelmann, and D. Scavia (eds.). *From the Corn Belt to the Gulf: Environmental and societal implications of alternative agricultural futures*. Washington D.C. Resources for the Future Press, ISBN 978-1-933115-47-4, 2007.
- National Academy of Science (NAS). «Facilitating interdisciplinary research.» Committee on Science, Engineering, and Public Policy, 2005. Disponible en: (<http://www.nap.edu/books/0309094356/html/>). (Consultado: abril 12, 2016).
- NCSE (National Council for Science and the Environment). Current list of affiliates Disponible en: (<http://ncseonline.org/programs/education-careers/university-affiliates/current-affiliates>) (Consultado: junio 15, 2016).
- Newell, W.H. «Designing interdisciplinary courses.» En J.T. Klein y W.G. Doty (eds.), *Interdisciplinary studies today. New directions for teaching and learning*, 58: 35-51. San Francisco: Jossey-Bass, 1994.
- . «A theory of interdisciplinary studies.» *Issues in Integrative Studies* 19: 1-25, 2001.
- Noorden, R. van. «Interdisciplinary research by the numbers.» *Nature*. 525: 307-308, 2015.
- Oregon State University. Oregon State University Fall Enrollment Summaries 2005 and 2015, OSU Office of Enrollment. Disponible en: (<http://oregonstate.edu/admin/aa/ir/enrollmentdemographic-reports>). (Consultado: junio 6, 2016).
- O'Rourke, M. (PI) 2013 Values and policy in interdisciplinary environmental science: A dialogue-based framework for ethics education, NSF SES-0823058, NSF SBE-1338614.
- Pinter, N., Baer, S., Chevalier, L., Kowalchuk, R., Lant, C. and Whiles, M. «An IGERT model for interdisciplinary doctoral education in water-related science and policy.» *Journal of Contemporary Water Research & Education*, 150(1), 53-62, 2013.
- Repko, A.F. *Interdisciplinary research: Process and theory*. 2a ed. Sage Publications, 2012.
- Santelmann, M., D. White, K. Freemark, J. I. Nassauer, J. M. Eilers, K. B. Vaché, B. J. Danielson, R. C. Corry, M. E. Clark, S. Polasky, R. M. Cruse, J. Sifneos, H. Rustigian, C. Coiner, J. Wu, D. Debinski. «Assessing alternative futures for agriculture in the US Corn Belt.» *Landscape Ecology* 19: 357-374, 2004.
- , J. McDonnell, J. Bolte, S. Chan, A.T. Morzillo y D. Hulse. «Willamette Water 2100: River basins as complex social-ecological systems.» En *The sustaina-*

ble city VII, Vol. 1, 575-586. M. Pacetti (ed.). WIT Transactions on Ecology and The Environment, Vol 155, C 2012 WIT Press (www.witpress.com), ISSN 1743-3541 (en línea) ISBN: 978-1-84564-578-6, 2012.

UCOWR (Universities Council on Water Resources). Graduate program directory. Disponible en: (<http://ucowr.org/board-of-directors>). (Consultado: junio 15, 2016).

Vincent, S. Interdisciplinary environmental education on the nation's campuses: Elements of field identity and curriculum design. Results of a national survey and study conducted by the Council of Environmental Deans and Directors of the National Council for Science and the Environment, Washington, DC, 2010.

———. Interdisciplinary environmental and sustainability education on the nation's campuses 2012: Curriculum design. A study conducted by the Council of Environmental Deans and Directors of the National Council for Science and the Environment, Washington, DC, 2013.

Weingart, P. «Interdisciplinarity and the new governance of universities.» En P. Weingart and B. Padberg (eds.). *University experiments in interdisciplinarity. Obstacles and opportunities*. Transcript, Science Studies, Bielefeld, pp. 151-174, 2014.

Jan Boll,* Timothy Link,** Mary Santelmann,*** Robert Heinse,**
Barbara Cosens**

Analysis and synthesis of best practices in interdisciplinary social–environmental education in the United States

Abstract | Social–environmental (SE) issues often are complex and require an interdisciplinary approach for solutions. Currently, scientists and decision-makers trained in graduate programs do not have sufficient training in interdisciplinary tools and methods to achieve effective approaches to SE problems. In this paper, we characterize and analyze two interdisciplinary graduate programs in the western US to detail: i) characteristics of institutions and institutionalization; ii) (inter)disciplinary contributions; iii) past and current SE projects; iv) curriculum with signature methods, courses, ethics; v) thesis/dissertation requirements; vi) faculty and student characteristics, and vii) market for students. A final synthesis includes five lessons learned for a successful interdisciplinary education and research program: 1) effective leadership; 2) an institutional culture of collaboration; 3) resources; 4) institutional support and assistance in development of administrative structure compatible with the institution, and 5) internal and external communication.

159

Keywords | graduate programs | characterization | interdisciplinarity | integrated methods

Introduction

Social–environmental (SE) issues often are complex and require an interdisciplinary approach for solutions (Newell 2001). Universities and research institutions have recognized the need for interdisciplinary approaches for some time (e.g., Luszki 1958; Bammer 2013). The National Academies Committee on Facilitating Interdisciplinary Research examined the scope of interdisciplinary research at US universities, and their report provided detailed conclusions and recommendations on how to achieve interdisciplinary research, the challenges to overcome, and the changes

Received: 17th of June, 2016. Accepted: 29th of July, 2016.

*Washington State University. **University of Idaho. ***Oregon State University.

Emails: j.boll@wsu.edu | tlink@uidaho.edu | santelmm@oregonstate.edu |
rheinse@uidaho.edu | bcosens@uidaho.edu

needed (NAS 2005). In recent years, US universities have seen an increase in interdisciplinary degree programs in Environmental Sciences, Water Resources, and related themes (Benson *et al.* 2015; Chandramohan and Fallows 2009).

Faculty in US universities are engaged in integrated research projects funded by national level agencies (e.g., the National Science Foundation (NFS)). Some graduate programs started many decades ago (e.g. the Water Management MS at the University of Wisconsin at Stevens Point), some were initiated through funding such as the NFS–Integrative Graduate Education Research Traineeship (NFS–IGERT). Others began through faculty–led initiatives, in some cases facilitated by internal funding from the upper administration. By our estimate, well over 100 US universities now train scientists in the water and environmental areas through interdisciplinary programs. In other parts of the world, interdisciplinary graduate programs also have developed (Weingart and Padberg 2014). All these programs are in different stages of maturity, and require a methodology that characterizes them for synthesis of lessons learned. Those who are actively developing, coordinating, and sustaining such programs understand the rewards of training students and working across disciplines as well as the challenges to achieve success within their institutions. There are signs of institutional change as some universities have begun to perform structural transformations that institutionalize concepts of interdisciplinarity (Weingart 2014; Noorden 2015; Darbellay 2015; Crow and Dabars 2015).

In this paper, we characterize interdisciplinary water resources graduate programs at two universities, in Oregon (Oregon State University) and Idaho (University of Idaho). Both programs share a similar vision, and seek to integrate research, education, and outreach across various traditional boundaries (figure 1) through distinct programmatic elements. The authors have experience with these graduate programs as directors and faculty teaching and advising students, and grants in programs such as the NFS–IGERT programs. They have also participated in reviews of other interdisciplinary programs in water resources (e.g., the University of New Mexico and Texas A&M University) and draw on those experiences as well. The objectives of this paper are to develop a description of program dimensions (see Program Dimensions below) for the optimal environment in which interdisciplinary graduate education may occur; to characterize two existing interdisciplinary graduate programs; and to conduct a synthesis of the findings for improvement of current programs or initiation of new programs. Furthermore, the paper makes recommendations for continued analysis and synthesis of interdisciplinary education programs.

Program dimensions

Weingart (2014) and Crow and Dabars (2015) identified that obstacles to interdisciplinary approaches lie in the nature of disciplines as forms of knowledge production and institutionalized organizational structures like departments or faculties that cannot be changed easily. In this regard, understanding how knowledge is produced in interdisciplinary graduate programs is key to creating better conditions for interdisciplinary and SE program development. Understanding the production of SE knowledge implies giving meaning to academic practices and involves a shared communicative process.

Developing an interdisciplinary graduate program is not as simple as developing a curriculum and a set of degree requirements. In addition, there are core concepts related to the academic institution, disciplinary culture(s), and faculty and student communities. We identify a set of seven programmatic dimensions: i) characteristics of institutions and institutionalization; ii) inter- and disciplinary contributions; iii) past and current SE projects; iv) curriculum with signature methods, courses, ethics; v) thesis/dissertation requirements; vi) faculty and student characteristics (e.g., productivity and happiness), and vii) markets for students. These dimensions are discussed next.

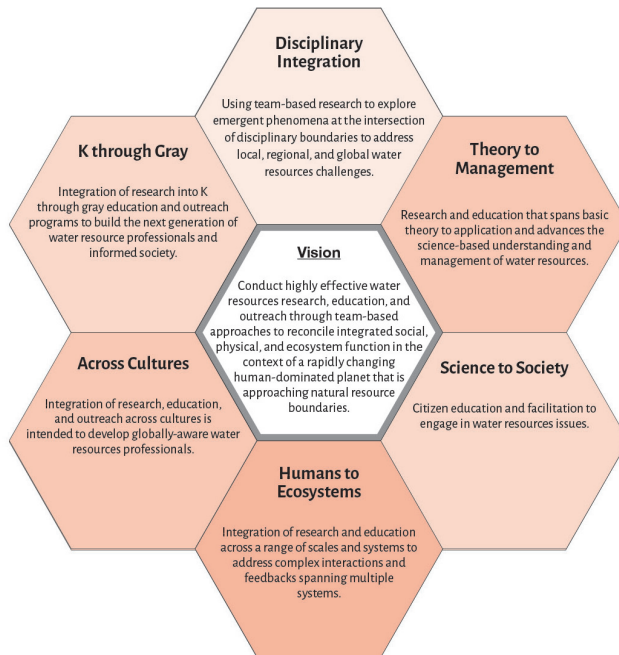


Figure 1. Water resources programs at OSU and UI share a common general vision and seek to integrate research, education, and outreach across traditional boundaries through distinct programmatic components.

Characteristics of institutions and institutionalization: The first dimension describes the characteristics of the academic institution (i.e., university) where the program is being administered. Descriptions focus on the following: the process that was followed to initiate the program, how the program is administered within the university structure, the level of administrative support from colleges and departments, connections to research institutes, and the resource base for the students. An underlying question is if the program is sustainable.

Inter- and disciplinary contributions: Interdisciplinary programs build on the strengths of the disciplines involved with the program. This is exemplified in the courses that students have access to for their depth and breadth elements, and the richness of interdisciplinary methods courses, student committees, and research projects.

Past and current SE projects: Each graduate program is characterized by the research and case study projects that graduate students engage in towards new knowledge production. New knowledge production is an important aspect of successful interdisciplinary programs to enhance their ability to clearly articulate the motivation for their existence. What is the value of an interdisciplinary program at an institution with strong disciplinary programs? What new knowledge is produced? We argue that interdisciplinary approaches are essential for both structuring research on SE systems and understanding and interpreting the results of such research.

Curriculum with signature methods, courses, ethics: Disciplinary and interdisciplinary course work, including courses (e.g., environmental ethics, environmental history, seminars) beyond the dominant discipline of the students are valuable in the training towards interdisciplinary research (Klein 2006; Newell 1994). Particularly important is student access to courses where they work in teams and practice interdisciplinary methods.

Thesis/dissertation requirements: In this dimension, the combined effects of the (inter)disciplinary contributions, SE projects, and interdisciplinary training in courses at the institution define the depth and breadth of the thesis research project.

Faculty and student characteristics (e.g., productivity and satisfaction): In addition to the disciplines contributing to the program, this dimension characterizes the degree of participation of the faculty both in terms of their teaching and research productivity, connectivity across campus, enjoyment and willingness to engage in collaborative groups, and leadership roles in the administrative and social aspects of the program. Student characteristics include their ability and interest in engaging in interdisciplinary education and research, and other programmatic elements such as organizing seminars or social activities.

Markets for students: The last dimension deals with SE “real-world” problems in terms of reflecting on employability of graduate students, and the employment of graduates in their field.

Characteristics of two interdisciplinary graduate programs

In this section, we describe two interdisciplinary graduate programs in water resources, characterized by the relevant program dimensions from our list of seven above.

Water Resource Graduate Program at Oregon State University

i) Characteristics of institution and institutionalization

Oregon State University (OSU) is a Land Grant, Sea Grant, Sun Grant and Space Grant institution, and a Carnegie Very High Research institution. Enrollment at OSU is nearly 30,000 (including about 4,400 graduate students) (OSU 2015). With over 80 faculty members actively engaged in water-related research and teaching, OSU has sufficient breadth of coursework and advising to offer three interdisciplinary degrees in Water Resource Engineering (WRE), Water Resource Policy and Management (WRPM), and Water Resource Science (WRS) as part of the Water Resources Graduate Program (WRGP). Since its inception in 2005, the WRGP has grown to over 150 graduates of the program and annual enrollment of about 65 students from 2011-2016. The institution plays an important role in water-related research, scholarship, and graduate education in the US and internationally.

Prior to 2005, faculty and courses relevant to water resources at OSU were spread across multiple colleges and departments, with little coordination of curriculum. The strength of OSU in water-related research and education was not visible outside the institution. In a grass-roots effort led by faculty and students from six colleges and multiple departments, OSU built the WRGP. Key to the development of the program was identifying a coordinated curriculum that could deliver the coursework for ID graduate degrees in WRE, WRPM and WRS, and showcase OSU’s strength in water resources research and education. The WRGP has two central objectives: 1) provide identifiable, marketable degrees that prepare graduates to address critical environmental issues and enhance scholarship in water-related fields, and 2) build on existing strengths to increase the number of graduate students coming to OSU to study water resources, thereby increasing the output of the faculty and helping to develop emerging strengths in water resources research and education. The Hydrophiles student group (local student chapter of the American Water Resources Association (AWRA)) on campus has greatly helped promote the WRGP.

The Hydrophiles group (with assistance from the WRGP) sponsors an annual Water Resources Research Symposium to highlight student research. Gender balance and diversity in the WRGP have improved over time. The current student body has equal numbers of male and female students in the WRE and WRS degree programs, and enrollment in the WRGP program is 75% female. Since 2011, about 15% of domestic students enrolled have been members of racial or ethnic minorities, and 15% of students have been international students.

Institutional support for the program includes half-time salaries for a director and administrative assistant, although recent program review notes that the director position requires full-time effort. Space allocations for students are provided by participating colleges and include offices and conference rooms. Students share classroom and computing facilities with departmental majors. At present, the program relies on individual faculty members who choose to allocate time and resources for advising students in the program. Research and teaching facilities are located in the participating departments and colleges.

The WRGP is strongly tied to the Institute for Water and Watersheds (IWW), established in 2005 through an internal OSU grant. The IWW is also funded by returned overhead, by funds from the OSU Research Office, and in part by the US Geological Survey Program for state Water Resources Research Institutes. The IWW has helped convene faculty and students around important interdisciplinary research concerns related to water in Oregon, and provides funds for bringing seminar speakers to Oregon.

The Graduate School is currently the administrative home for interdisciplinary programs such as the WRGP. However, in 2013, it was proposed that the Graduate School serve only as an incubator of interdisciplinary programs, and that once established, successful programs would be moved to disciplinary colleges. A recent Task Force consisting of faculty and students, appointed by the Provost produced a report recommending that all interdisciplinary programs at OSU be housed in a school of Interdisciplinary Studies within the Graduate School, administered by an Associate Dean of the Graduate School with administration and a budget model for funding similar to that for Colleges and Departments, including a baseline budget for operations and additional funding supplied in proportion to program productivity with respect to number of graduates and student credit hours taught in the courses with the WRP, WRS or WRE designators. These recommendations are currently under consideration by OSU's central administration.

While enrollment has grown at OSU and the WRGP, resources available to the institution and the program have not kept pace with that growth. Program participating departments and individual advisors strive to support graduate

students on research grants, teaching assistantships, fellowships and scholarships. Student financial need, however, often exceeds the available resources. WRGP's ability to recruit students is sometimes limited by the lack of financial support.

ii) Inter- and disciplinary contributions

Signature areas of strength at OSU in water-related research and education include hydrology in natural resource areas in the Colleges of Agriculture, Earth, Ocean and Atmospheric Sciences, Engineering, Forestry, Liberal Arts, and Science. Faculty interact across college and departmental boundaries to collaborate on large, interdisciplinary research grants. Other interdisciplinary initiatives at OSU include the Environmental Sciences Program, Marine Resource Management Program, a Humanitarian Engineering Program, the new Environmental Humanities Program, and the Marine Studies Initiative. Disciplinary expertise and depth along with interdisciplinary breadth and willingness to collaborate and learn together on interdisciplinary projects is a hallmark of the faculty involved in the wrgp at OSU.

iii) Past and current SE projects

Graduate students have been involved in new knowledge produced through interdisciplinary research including improved understanding of interactions among social and biophysical attributes of water systems. In these projects, identification of important thresholds and vulnerabilities that are influenced not only by the physical and biological components of these systems, but also by human context including, but not limited to, demographics, culture, power relationships, institutions and governance. Improved understanding that emerges from interdisciplinary research provided guidance for decision-making that incorporates biophysical, socioeconomic and socio-ecological aspects of the system. For example, Brown *et al.* (2009) produced a model (IDAM) applied to dams in China that incorporated geopolitical, socio-economic and biophysical attributes to help characterize the context for decision-making and understanding the impacts that dams will have in a region. Studies of farmer adoption of new agricultural practices to help conserve water revealed interactions between landscape change and water policy in China (Ingman *et al.* 2015). Integrated assessments of how alternative management of agricultural land in the US Corn Belt could influence water quality, biodiversity, informed by farmer perceptions of best practices, provided important guidance for development of farm policy (Santelmann *et al.* 2004). Studies of water sustainability in a major river basin (Santelmann *et al.* 2013) were used to identify attributes that make

watersheds vulnerable or resilient to water scarcity in the face of climate change. While interdisciplinary systems research is in its infancy, only by studying these systems as SES can we reasonably hope to identify thresholds and interactions among the drivers of system processes.

These examples and additional major projects by faculty at OSU, and particularly the faculty members who have been leaders within the WRGP and the IWW, are shown in table 1. These projects include funds for research assistantships for students in the WRGP and opportunities for students to experience research collaboration across disciplines first-hand.

iv) Curriculum with signature methods, courses, ethics

The WRGP offers Ph.D. and MS degrees in WRE and WRS, and a MS degree in WRPM, with a newly developed concentration in Water Cooperation and Peace as a Joint Educational Programme with UNESCO-IHE in Delft, the Netherlands and University for Peace in Ciudad Colón, Costa Rica. Students can also apply to

Table 1. Major funding for research and student support at Oregon State University with titles of funded projects and names of water program faculty leadership who were principal investigators, co-investigators, or collaborators.

| Program | Project title and faculty names |
|---|---|
| Internal Funding from Institution | Provost’s Office, Colleges, Graduate School. |
| USGS WRRI | Institute for Water and Watersheds (Campana, Jarvis, McDonnell, Lach). |
| NSF/EPA Water-Watersheds Program | Modeling effects of alternative landscape design and management on water quality and biodiversity in Midwest Agricultural Watersheds (Santelmann); Developing methods and tools for watershed restoration (Bolte, Santelmann, Smith). |
| NSF Biocomplexity in the Environment | Sustaining multiple functions for urban wetlands (Santelmann, Bolte, Huber, Lach). |
| NSF IGERT | Ecosystem informatics (Jones). |
| NSF Coupled Human Natural Systems | Bridging communities and scale through a global mountain transdisciplinary sustainability network s (Nolin). |
| NSF Decision-making Under Uncertainty | Interdisciplinary research and methods for assessing dams as agents of change in China (Tullos, Tilt, Wolf). |
| NSF Water Sustainability and Climate | Anticipating water scarcity and informing integrative water system response in the Pacific Northwest (Nolin, Haggerty, Bolte, McDonnell, Santelmann). |
| NSF Science, Technol., Eng. & Math Scholarships | Meeting national needs for hydrologists and water resource engineers (Santelmann, Haggerty, Tullos). |
| NSF Sustainability Research Networks | Transitioning toward sustainable urban water systems (Haggerty). |

and enroll concurrently at the School of Law at the University of Oregon to earn a Juris Doctor (J.D.) degree. All students in the WRGP take at least six credits of required courses in common: the core course WRP 524 Sociotechnical Aspects of Water Resources (3cr); WRP, WRS or WRE 505 Journal Club (1 cr); and two seminars (WRP, WRS or WRE 507 Water Resources Seminar (1 cr). Each degree program also has program-specific curriculum requirements for each area of specialization within the degree. Students work with their advisor and committee to tailor their program of study to their needs, taking into account undergraduate coursework and experience. We have also developed a capstone course in Applied Field Problems for the WCP program, which can also be taken by students in other degree programs within the WRGP.

Students take ethics courses through the Office of Research Integrity, and ethics are addressed in the core course, Sociotechnical Aspects of Water Resources. The Graduate School and several departments also offer specific courses and seminars in ethics, and seminars on research ethics are held and promoted during the year.

v) Thesis/dissertation requirements

Graduates are required to have disciplinary depth as well as interdisciplinary breadth. Each student's program of study for the WRE and WRS degree must demonstrate that the student meets certification criteria established by the American Institute of Hydrology (AIH) for the Professional Hydrologist certification exam and for WRE, are consistent with the basic math and science requirements for the Fundamentals of Engineering and Professional Engineer exams. The WRPM students take fundamental coursework in public policy as well as specific methods courses. To earn an M.S. degree, students in the WRS degree program must earn a minimum of 45 credits and complete and defend a thesis, whereas students in the WRE and WRPM degree programs must earn a minimum of 45 credits and must complete and defend either a research project paper or thesis. For the Ph.D. degree, students in the WRE and WRS programs must complete 108 credits, successfully pass qualifying exams, and complete and defend a dissertation.

vi) Faculty and student characteristics

About 70 faculty members have been approved to advise students in the WRGP. These faculty are most active in the program, and another 10 to 20 occasionally serve on committees or teach courses taken by students in the program. The active graduate faculty members have been productive in the past decade as research faculty, publishing more than 1,740 scholarly articles and generating over US \$150M from 2005-2014. It is interesting to note that

the greatest number of publications and highest amount of funding has been generated by faculty members who advise students in more than one degree program. These faculty members are those whose research interests and advising span multiple disciplines and who tend to attract graduate students interested in interdisciplinary research.

Faculty in the WRGP have earned recognition from a number of professional organizations, including election as a Fellow of the American Geophysical Union, selection as Darcy Lecturers by the National Groundwater Association, and recognition as Diplomate, Water Resources Engineer (D.WRE) of the American Academy of Water Resources Engineers (AAWRE). Faculty members have received awards such as the John Hem Award for Excellence in Science and Engineering, Hollis Dole Professorship in Geosciences, the Dubach Professorship in Public Policy, and the prestigious Heinz Award. Several faculty members have served as Editor or Associate Editor for the journal *Water Resources Research*, *Hydrologic Processes*, as well as for other journals related to water such as *Water Policy*, and *Ecosphere*. Faculty have also been recognized for service to professional organizations, serving as President of the American Water Resources Association, and Treasurer for the International Association for Landscape Ecology. The WRGP provides delegates to the University Council for Water Resources (UCOWR).

vii) Markets for students

Data collected by the program in exit interviews indicate that ~ 95% of the students completing the WRE degree have either been employed in their field within six to twelve months of degree completion or have gone on to further education. These estimates are consistent with the results of a survey of alumni conducted for a ten year program review in Fall 2014 in which 100% of respondents reported that they were employed within a year of graduation; and all Ph.D. respondents were employed within six months. Among Ph.D. graduates to date, five are assistant professors at public universities; others are employed by consulting firms or state/Federal agencies.

Nearly all of the WRPM graduates have either been employed in their field within six months of degree completion (64%) or have gone on to Ph.D. or J.D. programs (27%). The survey of alumni for our ten year review in Fall of 2014 found that most WRPM respondents were employed in their field of study, though three were employed in other professions. Most often, WRPM graduates are employed either in environmental consulting or government agencies. Several have gone on to Ph.D. or J.D. programs, and several work for non-governmental organizations in the US or internationally.

Nearly all of the M.S. students completing the wrs degree have either been employed in their field within six months of degree completion or have gone

on to Ph.D. or J.D. programs. Among respondents to a survey of alumni, 71% of M.S. alumni found jobs in the first six months, another 15% were employed within a year of graduation.

Every respondent (100%) to our alumni survey, including all degree programs, reported that they would recommend the program to others, and reported a relatively high degree of satisfaction with advising, mentoring, and coursework, with average scores on a five-point scale across all categories ranging from 4.2 to 5 across the degree programs, where 1 = unsatisfied and 5 = very satisfied. For students in the WRPM degree program, the lowest levels of satisfaction were reported in the level of financial support (3.3) and faculty advising (3.7), and the highest level of satisfaction was in professional relationship with the committee (4.4) and overall satisfaction with the program (4.5). For the WRS and WRE alumni, the lowest satisfaction was related to availability of diverse coursework (3.6) and the highest satisfaction was for major professor mentoring and resources available for research.

Water Resources Program at University of Idaho

i) Characteristics of institutions and institutionalization

The University of Idaho (UI) is a public university and serves the State of Idaho as the land-grant and primary research institution. About 9,100 undergraduate students and 2,200 graduate students are enrolled in disciplinary programs housed in nine Colleges offering 88 M.S. and 32 Ph.D. degree options. The Water Resources (WR) Program is one of four interdisciplinary academic programs at UI, and the only program in the state of Idaho with both M.S. and Ph.D. offerings in Water Resources.

The launch of the WR graduate program in 2007 was preceded by substantial informal organizational efforts by a group of enthusiastic faculty from multiple colleges. The formal launch of the program was part of a five-year, internal US \$1.6M grant from the University administration to develop the innovative, cross-cutting research and education program Waters of the West, which partially supported the program for the first five years. Programmatically, the program has undergone a number of administrative changes since inception. Initially an independent administrative structure of the Waters of the West combined the interdisciplinary research and graduate programs. Starting in 2011, administration of the degree program was consolidated with two other university-wide programs: the Professional Science Masters (PSM) and Environmental Science (ENVS) programs. WR continued as an independent degree program. In 2015, as part of a statewide program prioritization process (called Focus for the Future Initiative at UI), WR, ENVS, and PSM were disentangled and their administration moved to individual colleges.

In the new structure, the WR program is administered by a single college: the College of Agricultural & Life Sciences. The intent was to retain WR as a university-wide program, but to realize efficiencies in the administrative structure. The program is currently undergoing a faculty-driven refocusing effort to ensure the long-term sustainability of the successful graduate program, an effort that has received the support of the President, Provost, Vice President for Research and Economic Development, and Colleges with faculty members in the program. A parallel effort to organize and focus student activities was initiated by a group of highly motivated students with the formation of the H2IdahO water resources student club in 2015. The club is a formal chapter of the International Association for Hydro-Environment Engineering and Research (IAHR) and students have applied to be joint chapter of the AWRA. Student activities to date have been the organization of a statewide seminar series, social gatherings that have been coordinated with recruiting and fundraising events, and informal collaborations with other nearby student chapters.

Degrees are offered in WR Engineering & Science, WR Science & Management, and WR Law, Management, and Policy at both the M.S. and Ph.D. levels. Students also have the option of completing a concurrent J.D. degree in Law. The program's focus is on teaching students interdisciplinary approaches to understanding and solving integrated water resources problems. WR is a university-wide program with an enrollment of approximately 40 students in any given year. The WR Program has no directly appointed faculty members, rather participating faculty in the program are self-selected and drawn from eight different Colleges across the University.

Institutional support for the program includes a part-time director and administrative staff as well as a common office and conference room. The program relies exclusively on voluntary contributions of faculty time and resources for programmatic activities. Research and teaching facilities are spread across the University as a result of the interdisciplinary nature of the program's curriculum and faculty. The long-term viability of these physical resources is tied to the university as a whole. As a campus-wide program, WR relies on voluntary faculty participation and their grant productivity to enroll graduate students. In addition, core courses for the program are taught by affiliated faculty without direct support through WR. Currently 57 faculty from eight colleges self-identify with the WR program although the level of involvement between faculty members varies greatly. Because the program itself has no financial resources to support student stipends or faculty contributions, the motivation for faculty to be involved is a combination of egoism, altruism, collectivism and principlism. Institutionally there are very

few restrictions for faculty involvement. For example, students advised in the WR program are double counted with WR and the home unit of the advising faculty, and grants and publications obtained through interdisciplinary activities are generally recognized. However, the level of encouragement or disincentivization in interdisciplinary activities such as the WR program varies widely with the institutional home units of participating faculty, and is mostly determined by the viewpoints of individual faculty member's direct supervisors (department heads and deans).

Enrollment is limited primarily by external funds. Graduate students have been funded through a combination of SE grants, including the NSF GK-12 and NSF IGERT, and through funding obtained by major advisors (see table 2). A limited number of students have been supported through disciplinary college or departmental research and teaching assistantships, and some students have partially carried the educational costs themselves.

ii) Inter- and disciplinary contributions

The UI WR Program is focused around strengths in food, biophysical and human systems research. Research at the food-water nexus includes strengths in

Table 2. Major funding for research and student support at the University of Idaho with titles of funded projects and names of water program faculty leadership who were principal investigators, co-investigators, or collaborators.

| Program | Project title and faculty names |
|--|--|
| Internal funding from institution | Waters of the West (Blue Ribbon, 2006). |
| USGS Northwest Climate Science Center | Projecting climate change effects on aspen distribution and productivity in the central and northern Rockies by coupling hydrological and landscape-disturbance models (Link). |
| USGS | Lewiston Orchards Projects (Kennedy). |
| EPA | Program 319: Lapwai Creek (Cosens, Boll, Strand). |
| Palouse Basin Aquifer Committee (PBAC) | Development of the Palouse Basin Participatory Model (Fiedler, Cosens, Beall, Boll). |
| NSF IGERT | Adaptation to change in water resources (Boll, Link, Cosens, Kennedy, Tracy). |
| NSF GK-12 | GK-12 project in water resources for middle and high schools in rural northern Idaho and eastern Washington (Boll, Williams, Allen). |
| USDA-NIFA | Synthesis and analysis of 13 CEAP projects (Boll, Brooks, Wulfhorst, Mahler). |
| NSF Funded National Socio-Environmental Synthesis Center | Social-Ecological System Resilience, Climate Change and Adaptive Water Governance (Cosens, Fremier and others from throughout the United States) |

aquaculture, the demand, design and water quality associated with irrigated agriculture, and growing strength in the development of water re-use and treatment technology. Research in the biophysical system includes fish population dynamics, the linkage between physical and ecological processes, and growing strength in the application of climate science to regional water supply predictions and development of natural resources management challenges. Researchers in the human systems cluster generally collaborate with faculty in the food and biophysical system clusters. With the unique inclusion of a law school in the program, research strengths include the integration of law and science to develop models for water law reform to account for ecosystem dynamics, climate change, and drought.

iii) Past and current SE projects

Two initial integrated projects of the Waters of the West program were used to develop team-based research methodology between faculty and WR students. The first project was on management of the water supply for the entities relying on a declining aquifer, the Palouse Basin Aquifer, serving the University of Idaho, Washington State University, and surrounding communities. This problem used a participatory systems approach to characterize the long-term behavior of a basalt aquifer, and evaluated aquifer stabilization based on water conservation and new source development (Beall *et al.* 2011). Graduate students and faculty used population and hydrogeologic data to conceptualize the problem, conceptual engineering design of new surface water sources, conservation methods, and social science data on public attitudes toward conservation. The second project was on anadromous steelhead trout (*Oncorhynchus mykiss*) recovery efforts on Lapwai Creek, a tributary to the Clearwater River within the Nez Perce Indian Reservation in north-central Idaho. The problem required integration of quantitative and qualitative information across multiple disciplines. Students used GIS to compare diverse datasets, and analyzed floodplain dynamics and steelhead habitat. Both projects became case study examples in the Interdisciplinary Methods in Water Resources course (described under dimension *iv*).

Building on these initial projects, the NSF-IGERT project titled “Adaptation to change in water resources: Science to inform decision-making across disciplines, cultures and scales” provides training to 25 Ph.D. students in the WR Program on team-based integrated research. The visions for the traineeships are to prepare doctoral students to be effective at research integration and to enter the workforce trained in professionalism and work ethic, communication, collaboration and teamwork, and critical thinking and problem-solving skills. The overall project goal is to train future scientists to

address complex interactions and feedbacks in physical, ecological, and social systems resulting from the combined impacts of climate change and human population dynamics, and to use collaborative skills to develop adaptation strategies. Adaptation scenarios will evaluate short- and long-term effects of climate change and population dynamics on water supply and demand, while assimilating feedbacks such as future changes in infrastructure, legal and institutional structures, and ecological responses. The IGERT Program will institutionalize innovative training components as part of the WR program to increase and sustain the impact of the program after the grant ends in 2019.

A synthesis project on law and science through the National Socio-Environmental Synthesis Center (SESYNC) (Cosens and Gunderson 2013) has resulted in a publication of six water basin resilience assessments (Cosens *et al.* 2014), and synthesis articles on the project including the role of law in adaptation are currently in review for a special issue in ecology and society (Cosens *et al.* 2016). These and additional major projects supporting interdisciplinary water resources research and training are listed in Table 2.

iv) Curriculum with signature methods, courses, ethics.

In 2007, the faculty started to teach the program's signature course Interdisciplinary Methods in Water Resources (Cosens *et al.* 2011). The course is designed to introduce students to the disciplinary building blocks of water resources and methods of integration across these disciplines to solve emerging water problems. In the disciplinary portion of the course, students learn a concept from Repko (2011) termed "disciplinary adequacy." This is the minimum an interdisciplinary researcher must know in a secondary discipline to achieve effective integration whether alone or with a team. Introductory disciplinary lectures in the course are a starting point towards reaching disciplinary adequacy by providing an introduction to the methods, values, viewpoints, and emerging questions of a particular discipline, as well as introducing students to the faculty who teach and do research in that area. The interdisciplinary methods section of the course has been developed with the recognition that there is no single methodology, tool, cookbook, or approach to interdisciplinary research, and focuses on the steps that can be taken to improve the process of integration. Students are introduced to "tools" that include concept mapping, the development of cross-disciplinary integrating questions, systems modeling, and dialogue methods. Because the UI WP Program focuses on team-based research and many research projects involve interaction with stakeholders, the interdisciplinary methods section of the course includes exercises in cross-disciplinary communication (Eigenbrode *et al.* 2007; Looney *et al.* 2014), and ways to manage meetings, conflict, and group dynamics. The course is currently

being used to test a module focused on ethics related to stakeholder based research under an NSF grant in which Cosens and Boll are participants (O'Rourke 2013) Students apply these concepts in two team-based projects developed from aspects of faculty/student research within the program. Group reports and presentations must include not only a solution or steps toward a solution to the problem presented, but the methodologies used by the team for integration and reflection on the challenges faced.

As noted above, the program offers degrees in: Engineering & Science, Science & Management, and Law, Management & Policy. Each option area requires students to complete a set of common core courses in addition to degree requirements specific to the chosen option area. Given the emphasis on depth in a water resource subject area and breath in interdisciplinary areas, both M.S. and Ph.D. degrees have higher credit requirements for course work than those of the College of Graduate Studies. In addition, students may pursue a concurrent J.D. with either an M.S. or Ph.D. degree. The Engineering & Science curriculum option area meets certification criteria established by AIH for the Professional Hydrologist certification exam and are consistent with the basic math and science requirements for the Fundamentals of Engineering & Professional Engineer exams. Curriculum requirements for the Science & Management area are consistent with certification criteria established by the US Office of Personnel Management for qualification standards for the Hydrology Series (GS-1315). Curriculum requirements for the concurrent J.D. degrees are consistent with the requirements to sit for a state bar exam and equivalent to the general requirements for a J.D. from the UI College of Law.

v) Thesis/dissertation requirements

Water resources thesis and dissertations reflect integration beyond a single discipline. Integration can be achieved throughout the thesis/dissertation, or through a separate interdisciplinary chapter that specifically integrates methods and/or information from at least two distinct disciplines to advance the argument(s) in the thesis/dissertation. All chapters are to be integrated into a coherent whole. Each student evaluates the interdisciplinarity of their thesis/dissertation, at the proposal stage by completing the Interdisciplinary Thesis/Dissertation Proposal Approval form, and prior to the final defense by completing the Interdisciplinary Thesis/Dissertation Approval Form. One distinctive aspect of UI theses and dissertations is that interdisciplinary chapters may be co-authored by two or more students. The interdisciplinary chapter may therefore be lead authored by a student other than the primary author of the thesis/dissertation, provided that the student was substantively involved in the research and that the graduate committee approves of the inclusion of the chapter in the final document.

vi) Faculty and student characteristics

A poll of students regarding how the program assisted them in helping to reach their goals varied widely, with answers focusing on the interdisciplinary nature of the program being most common. Program strengths included: the ability to develop technical depth in the latest sciences, polish teamwork abilities, and use cutting edge technology. Some students have already had success finding employment before graduating, while others stated that their current education is greatly improving their future prospects. Excellent faculty and the interdisciplinary nature of the program were the most common strong points mentioned by students. Others mentioned UI's location, the range of people and talents in the program, and the program's recent word of mouth recruiting of other high caliber talent. Current perceived weaknesses of the WR program were the lack of diversity in students and faculty and disruptions due to internal administrative changes. Noted needs included more curriculum choices, updated course offerings in-line with current science, better cross-listing of courses, better degree planning, more social cohesiveness and coordination and expansion of experiential learning, teaching, and research opportunities within the program.

vii) Markets for students

Graduates of the program have consistently secured gainful employment in academia, federal and state agencies, private consulting, Native American tribes, law firms, and non-profit organizations. In several cases, graduates were hired because of the interdisciplinary training in the water resources field. A network of graduates of this program exists, showing continued cohesion beyond the life of the program.

Synthesis

We have found that the benefits of strong interdisciplinary programs are multi-fold. These programs attract highly motivated, engaged students and faculty members with a passion to integrate their scholarship with pressing societal needs. As a result, effective programs can produce practitioners trained in professionalism and work ethic, communication, collaboration and teamwork, and critical thinking and problem-solving skills. The development of such programs can be challenging due to institutional inertia, therefore we conclude this paper with a synthesis of lessons learned from our collective programs and a suggestion for future directions to learn from previous programmatic challenges and successes. Our experiences over the past decade have identified five key elements of a successful interdisciplinary program: 1) effective leadership; 2) an institutional culture of collaboration; 3) resources; 4) institutional support and

assistance in development of administrative structure compatible with the institution, and 5) internal and external communication. Absence of any one of these components makes the program vulnerable and at risk in terms of program sustainability.

Leadership

Not only our own experiences, but our experiences as external reviewers of other programs underscore the importance of energetic, passionate leadership for successful interdisciplinary programs. Faculty involved in leadership of interdisciplinary programs and initiatives are not merely gifted administrators, though administrative ability is an important shared attribute. The faculty leadership in successful interdisciplinary programs also help create and fund opportunities for interdisciplinary research and education through collaboration with colleagues on collaborative grants. However, leadership must be shared by the faculty (with Associate Directors and committee involvement of the regular faculty) to prevent “burnout” and to help maintain a high level of engagement among the faculty participating in the program.

Institutional culture of collaboration

For interdisciplinary programs to flourish, there must be interdisciplinary research projects for students to experience interdisciplinary research. Such projects emerge from and then foster a culture that values collaboration at the institution. Collaboration in development of university-wide curriculum can help promote efficiency in delivery of coursework by eliminating redundancy in course offerings and helping courses that are taught to achieve sufficient enrollment. Conceptual models for the OSU degree program in WRE, and for the UI WR programs are shown in figures 2a and b, respectively. Departments and colleges deliver their own departmental degrees and collaborate to deliver the interdisciplinary degree in WRE with course offerings, advising, and service on student committees across colleges. Faculty collaboration can be facilitated through strategic hiring where active members of interdisciplinary programs are deliberately recruited to serve on relevant faculty search committees to evaluate applicants and communicate the collaborative culture of an institution. This serves to both identify potential hires who will actively engage in interdisciplinary programs and encourage desired applicants to accept a position offer. Institutions can also create a culture of collaboration at the student level which can train students in methods of collaboration and integration to be effective interdisciplinary team members post-graduation (Pinter *et al.* 2013). The acceptance of co-authored thesis and dissertation chapters by the UI College of Graduate studies is one example of how an institutional culture of collaboration was developed.

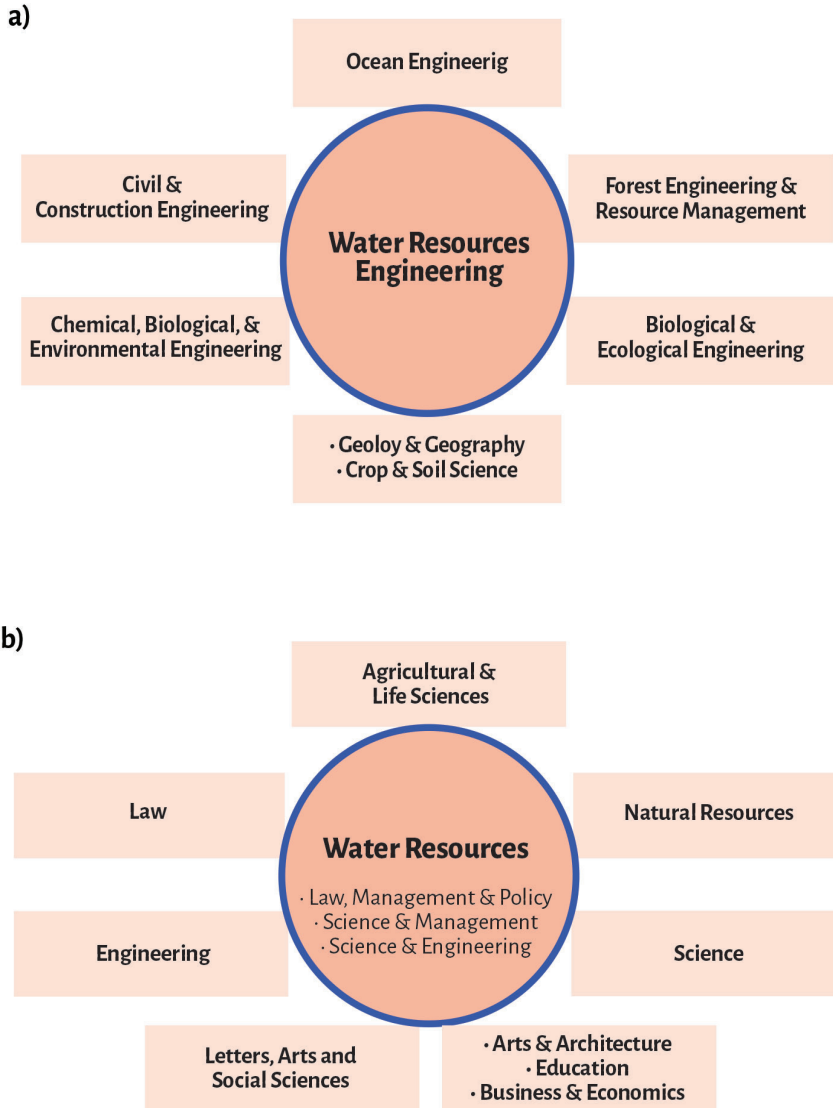


Figure 2. a) Conceptual model of the collaboration across units at OSU whose faculty advise and teach students in engineering degree programs for delivery of both the interdisciplinary Water Resource Engineering degree (WRE) and their disciplinary graduate degrees (in boxes). Similar models exist for the WRS and WRPM degrees. b) Conceptual model of the collaboration across colleges at UI whose faculty advise and teach students in the Water Resources degree programs. A key feature of both programs is that each department shares in the delivery of the WRE degree but does not “own” that degree, and that the breadth of faculty experience and coursework available for the WRE degree is enhanced by participation among units.

Resources

Financial resources are required for support of the program administration and to support students and faculty efforts in interdisciplinary teaching and research. Most programs receive some central institutional support for administration as well as space allocation and access to scholarships and assistantships for students. Such financial support is critical. Without resources and commitment from the institution to continue to support successful interdisciplinary programs, these programs can simply become, as one colleague put it “a treadmill for the naive”.

Institutional support

Financial support is only one aspect of institutional support. The recognition of an interdisciplinary program as a valuable component of the university or institution is essential. The reward system within colleges and promotion and tenure for faculty actively involved in interdisciplinary programs must be aligned with the value system at the institution. For example, at UI annual position descriptions were modified to include a section for faculty members to describe and formally receive credit for their engagement with interdisciplinary activities which is especially important for pre-tenure faculty members (Benson *et al.* 2015). When college and departmental leadership value and support interdisciplinary programs, they look out for those programs during times of institutional change, and can be creative in developing administrative and budgeting structures that are not in conflict with departments and other units. Without such commitment, when resources become scarce the interdisciplinary programs are simply unfunded or merged into other entities and wither away.

Communications

The four key elements identified above are necessary but not sufficient for successful interdisciplinary programs. Ongoing efforts must also be made for “inreach” – communication within the institution to highlight the value of the interdisciplinary program. One must be able to answer the question “What’s in it for me?” for those involved at all levels —students, faculty, departments and units, and the university itself, to sustain a thriving program—. Efforts at outreach are also important to inform future employers and colleagues at other institutions of the program and the success of its faculty and students. Likewise, it is critical to engage external stakeholders so that information about critical needs can be used to adapt and evolve programs to maintain a high level of societal relevancy. Communicating the value of interdisciplinary research, for example, the improved understanding of social-ecological systems that can

provide guidance for decision-making, is an important motivation for developing and sustaining interdisciplinary educational programs.

Future recommendation: Database for interdisciplinary graduate programs

In addition to the two graduate programs in this paper, many programs in the SE sciences exist each with characteristic program dimensions. The National Council for Science and the Environment has previously compiled information on curriculum and leadership of environmental programs (see NCSE 2016; Vincent 2010, 2013) including undergraduate and graduate programs. We are aware of additional graduate programs in water resources in the US and Canada (see CUAHSI 2016; UCOWR 2016). We recommend that further information on the seven program dimensions for similar programs throughout the world be compiled in a database to facilitate sharing of information on lessons learned and how challenges and barriers towards interdisciplinary education programs are being solved in similar programs. Such an effort could greatly facilitate the development of new programs and sustainability of existing programs by providing suggestions for how to effectively address common sets of challenges that are encountered by interdisciplinary SE programs.

Conclusions

Seven program dimensions characterized elements of two interdisciplinary graduate degree programs in the US. These programs are located in land-grant universities with strong research, education, and outreach missions with more or less stable administrative homes related to existing water centers and colleges. Each university provided the disciplinary depth in terms of course work and faculty expertise for the programs to create interdisciplinary breadth with new courses and experiences through SE projects. A high percentage of graduates from these programs found jobs or continued on in academic training at a higher degree level.

Our experiences with these programs over many years also identify elements needed for long-term success of interdisciplinary programs. These include the need for strong and energetic leadership, a strong culture of collaboration at the institutional level, financial resources for program administration and student/faculty efforts to engage in interdisciplinary research and teaching, and institutional support in rewarding participation and securing a stable and supportive administrative home. Finally, the value of interdisciplinary programs must be communicated continually within and outside the university to maintain the levels of participation and support, nurture relationships with stakeholders, and maintain societal relevancy. ■

Reference

- Bammer, G. *Disciplining interdisciplinarity: Integration and implementation sciences for researching complex real-world problems*. Canberra: ANU E-Press, 2013.
- Beall, A., F. Fiedler, J. Boll, and B. Cosens. «Sustainable water resource management and participatory system dynamics case study: Developing the Palouse Basin participatory model.» *Sustainability*, 3(5), 720-742; doi:10.3390/su3050720, 2011.
- Benson, M. H., Lippitt, C. D., Morrison, R., Cosens, B., Boll, J., Chaffin, B. C., Fremier, A. K., Heinse, R., Kauneckis, D., Link, T. E., Scruggs, C. E., Stone, M., and Valentin, V. «Five ways to support interdisciplinary work before tenure.» *Journal of Environmental Studies and Sciences*. doi:10.1007/s13412-015-0326-9, 2015.
- Brown, P., D. Tullos, B. Tilt, D. Magee, A. T. Wolf. «Modeling the costs and benefits of dam construction from a multidisciplinary perspective.» *Journal of Environmental Management* 90: S303-311, 2009.
- Darbellay, F. «Rethinking inter- and transdisciplinarity: Undisciplined knowledge and the emergence of a new thought style.» *Futures* 65:163-174, 2015.
- Cosens, B. and L. Gunderson. «Social-ecological system resilience, climate change and adaptive water governance.» (sesync Award 2013T5-006), 2013.
- , F. Fiedler, J. Boll, L. Higgins, G. Johnson, B. Kennedy, E. Strand and P. Wilson. «Interdisciplinary methods in water resources.» *Issues Integr. Stud.* 29:118-143, 2011.
- , L. Gunderson, and B. Chaffin. «The Adaptive Water Governance Project: Assessing law, resilience and governance in regional socio-ecological water systems facing a changing climate.» 51 *Natural Resources and Environmental Law*. Edition of the Idaho Law Review 1, 2014.
- , Gunderson, and B. Chaffin. «Practicing panarchy: Assessing legal flexibility, ecological resilience and adaptive governance in US regional water systems experiencing climate change.» *Ecology and Society* (Special Issue, forthcoming), 2016.
- Crow, M. M. and W.B. Dabars. *Designing the new American university*, Baltimore: Johns Hopkins University Press, MD. 344 pp. ISBN 978-1-4214-1723-3, 2015
- CUAHSI (Consortium of Universities for the Advancement of Hydrologic Science). Graduate programs in water science, at (<https://www.cuahsi.org/Posts/Programs>). (Visited June 15, 2016)
- Eigenbrode S. D., M. O'Rourke, J. D. Wulforth, D.M. Althoff, C. S. Goldberg, K. Merrill, W. Morse, M. Nielsen-Pincus, J. Stephens, L. Winowiecki and N. A. Bosque-Pérez. «Employing philosophical dialogue in collaborative science.» *BioScience*, 57(1): 55-64, 2007.

- Ingman, M., M. V. Santelmann and B. Tilt. «Agricultural water conservation in China: Plastic mulch and traditional irrigation.» *Ecosystem Health and Sustainability* 1(4): 12. <http://dx.doi.org/10.1890/EHS14-0018>, 2015.
- Klein, J.T. «Resources for interdisciplinary studies.» *Change*, March/April: 52-58, 2006.
- Looney, C., Donovan S., O'Rourke, M., Crowley, S., Eigenbrode, S. D., Rotschy, L., Bosque-Perez, N. A. «Seeing through the eyes of collaborators: Using toolbox workshops to enhance cross-disciplinary communication.» In M. O'Rourke, S. Crowley, S. D. Eigenbrode, J. S. Wulfhorst (Eds.) *Enhancing communication & collaboration in interdisciplinary research*, chapter 11. CA, USA: Sage Publications Thousand Oaks, 2014.
- Luszki, M.B. *Interdisciplinary team research: Methods and problems*. Washington, D.C., USA: National Training Laboratories, 1958.
- Nassauer, J. I., M. V. Santelmann, and D. Scavia (eds.). *From the Corn Belt to the Gulf: Environmental and societal implications of alternative agricultural futures*. Washington D.C. Resources for the Future Press, ISBN 978-1-933115-47-4, 2007.
- National Academy of Science (NAS). «Facilitating interdisciplinary research.» Committee on Science, Engineering, and Public Policy, 2005. (<http://www.nap.edu/books/0309094356/html/>). (April 12, 2016).
- NCSE (National Council for Science and the Environment). Current list of affiliates at (<http://ncseonline.org/programs/education-careers/university-affiliates/current-affiliates>). (Visited June 15, 2016).
- Newell, W.H. «Designing interdisciplinary courses.» In J.T. Klein and W.G. Doty (Eds.), *Interdisciplinary studies today. New directions for teaching and learning*, 58:35-51. San Francisco: Jossey-Bass, 1994.
- . «A theory of interdisciplinary studies.» *Issues in Integrative Studies* 19: 1-25, 2001.
- Noorden, R. van. «Interdisciplinary research by the numbers.» *Nature*, 525: 307-308, 2015.
- Oregon State University. Oregon State University Fall Enrollment Summaries 2005 and 2015, OSU Office of Enrollment, at (<http://oregonstate.edu/admin/aa/ir/enrollmentdemographic-reports>). (June 6, 2016).
- O'Rourke, M. (PI) 2013 Values and policy in interdisciplinary environmental science: A dialogue-based framework for ethics education, NSF SES-0823058, NSF SBE-1338614.
- Pinter, N., Baer, S., Chevalier, L., Kowalchuk, R., Lant, C. and Whiles, M. «An IGERT model for interdisciplinary doctoral education in water-related science and policy.» *Journal of Contemporary Water Research & Education*, 150(1), 53-62, 2013.

- Repko, A.F. *Interdisciplinary research: Process and theory*. 2nd Ed. Sage Publications, 2012.
- Santelmann, M., D. White, K. Freemark, J. I. Nassauer, J. M. Eilers, K. B. Vaché, B. J. Danielson, R. C. Corry, M. E. Clark, S. Polasky, R. M. Cruse, J. Sifneos, H. Rustigian, C. Coiner, J. Wu, D. Debinski. «Assessing alternative futures for agriculture in the US Corn Belt.» *Landscape Ecology* 19: 357-374, 2004.
- , J. McDonnell, J. Bolte, S. Chan, A.T. Morzillo and D. Hulse. «Willamette Water 2100: River basins as complex social-ecological systems.» In *The sustainable city VII*, Vol. 1, 575-586. M. Pacetti (Ed.). WIT Transactions on Ecology and The Environment, Vol 155, C 2012 WIT Press (www.witpress.com), ISSN 1743-3541 (on-line) ISBN: 978-1-84564-578-6, 2012.
- UCOWR (Universities Council on Water Resources). Graduate program directory at (<http://ucowr.org/board-of-directors>). (Visited June 15, 2016).
- Vincent, S. Interdisciplinary environmental education on the nation's campuses: Elements of field identity and curriculum design. results of a national survey and study conducted by the Council of Environmental Deans and Directors of the National Council for Science and the Environment, Washington, DC, 2010.
- . Interdisciplinary environmental and sustainability education on the nation's campuses 2012: Curriculum design. A study conducted by the Council of Environmental Deans and Directors of the National Council for Science and the Environment, Washington, DC, 2013.
- Weingart, P. «Interdisciplinarity and the new governance of universities.» In P. Weingart and B. Padberg (Eds.) *University experiments in interdisciplinarity. Obstacles and opportunities*. Transcript, Science Studies, Bielefeld, pp. 151-174, 2014.

Lecturas recomendadas

RECOMENDAR LECTURAS NO resulta una tarea fácil: ¿con qué objetivo se construye una lista que debe resultar exhaustiva pero al mismo tiempo lo suficientemente general como para invitar a su lectura?, ¿de qué forma motivamos al lector a adentrarse en la temática? Tomando en consideración éstas interrogantes Bianca Vienni presenta esta propuesta de bibliografía, producto de sus reflexiones y experiencias en el desarrollo de su investigación postdoctoral “Desafíos de la producción de conocimiento inter- y transdisciplinario: instituciones, culturas y comunidades”¹ —aun en curso al momento de publicación de este número de **INTERdisciplina**.

Este listado intenta, además, acercar al lector a algunas respuestas de las interrogantes planteadas en el editorial, a saber:

- ¿Qué implica institucionalizar la interdisciplina en América Latina?
- ¿Qué aprendizajes se pueden sistematizar de las experiencias de institucionalización de la interdisciplina en nuestras universidades y contextos académicos?
- ¿Cuál es el impacto de la investigación ID y TD sobre los procesos culturales?
- ¿Qué características deben tener esos procesos y programas? ¿Qué tradiciones de enseñanza interdisciplinaria se identifican en las carreras de grado y de posgrado?

Quedará pendiente completar este listado con las sugerencias de los lectores, para cumplir a cabalidad con el objetivo de representar un panorama más plural de las instituciones inter- y transdisciplinarias en América.

Educación superior y el rol de las universidades

Santos de Sousa, Boaventura. *La Universidad en el siglo XXI: para una reforma democrática y emancipatoria de la universidad*. Montevideo: Comisión Sectorial de Extensión y Actividades en el Medio, Universidad de la República, 2010.

1 Esta investigación es financiada por la Comisión Sectorial de Investigación Científica (Programa Régimen de Dedicación Total, Universidad de la República, Uruguay) y el Centre for Methods (Leuphana University, Alemania).

- Tünnermann Bernheim, Carlos (ed.). *La educación superior en América Latina y el Caribe: diez años después de la Conferencia Mundial de 1998*. Cali: Pontificia Universidad Javeriana Colombia, Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencias y la Cultura e Instituto Internacional para la Educación Superior en América Latina y el Caribe, 2008.
- Lago Martínez, Silvia y Horacio Correa, Néstor. *Desafíos y dilemas de la universidad y la ciencia en América Latina y el Caribe en el siglo XXI*. Buenos Aires: Editorial Teseo, 2015.

Instituciones, interdisciplina y transdisciplina

- Apostel, L., Berger, G., Briggs, A. y Michaud, G. *Interdisciplinarietà. Problemas de la enseñanza y de la investigación en las universidades*. Traducción al español por Francisco J. González Ortiz. México: ANUIES, 1979.
- Buanes, Arild y Svein Jentoft. «Building bridges: Institutional perspectives on interdisciplinarity». *Futures*, 41 (2009), pp. 446-454, 2009
- Casey, B.A. «The Administration of interdisciplinary Programs». En Frodeman, R., Klein, J. & Mitcham, C. (eds.), *The Oxford Handbook of Interdisciplinarity*. Nueva York: Oxford University Press, 2010.
- Davies, Martin, Devlin, Marcia y Malcolm Tight. *Interdisciplinary higher education: Perspectives and practicalities. international perspectives on higher education research*, Vol. 5, Emerald: Bingley, 2010.
- Frodeman, R., Klain, Julie Thompson y Mitcham, C. (eds.). *The Oxford Handbook of Interdisciplinarity*, Nueva York: Oxford University Press, 2011.
- Jantsch, Erich. «Inter- and transdisciplinary university: A systems approach to education and innovation Higher Education». Reprinted from *Policy Sciences* (American Elsevier Publishing Company), pp. 403-428, 1970.
- Klein, Julie Thompson. *Mapping interdisciplinary studies. The Academy in Transition*. Association of American Colleges and Universities, Washington D.C., 1999.
- Lenoir, Yves. «Interdisciplinarietà en educación: una síntesis de sus especificidades y actualización». *INTERdisciplina. Revista del Centro de Investigaciones Interdisciplinarias en Ciencias y Humanidades*, 1(1), 51-86, 2013.
- Organisation for Economic Cooperation and Development. *Interdisciplinarity: Problems of teaching and research in universities*. Washington, Centre for Educational research and Innovation, Organisation for Economic Cooperation and Development, 1972.
- O' Rourke, Michael, Crowley, Stephen, Eigenbrode, Sanford D. y J. D. Wulfhorst. «Part IV: Contexts». *Enhancing communication & collaboration in interdisciplinary research*. Nueva York: Sage, 2014.

- Simini, F. y B. Vienni. *Ingeniería Biomédica, Interdisciplina y Sociedad, Revista Facultad de Ingeniería de la Universidad Nacional de Venezuela*, Venezuela. (En prensa). Repensando las instituciones
- Scott, Richard. *Institutions and organizations. Ideas, interests and identities*. Nueva York: Sage, 2014.

Contribuciones por países

Argentina

- Ceitlin, Julio. *La academia de conocimientos interdisciplinarios: pasado, presente y futuro*. Ciudad Autónoma de Buenos Aires: Julio Ceitlin, 2016.
- Hidalgo, C., Natenzon, Claudia y Agunin, Aldo G. «Producción de conocimiento en redes interdisciplinarias con inclusión de actores sociales: estudio de caso». *Pueblos y Fronteras Digital*, 6(9), 3-29, 2010.
- , Natenzon, Claudia, y Podestá, Guillermo (2007). «Interdisciplina: construcción de conocimiento en un proyecto internacional sobre variabilidad climática y agricultura». *CTS: Revista Iberoamericana de Ciencia, Tecnología y Sociedad*, 3(9), 53-68.

Brasil

- Bursztyn, Marcel. «Meio ambiente e interdisciplinaridade: desafios ao mundo acadêmico». *Desenvolvimento e Meio Ambiente*, 10 (2004), 67-76, 2004.
- . «The environment and interdisciplinarity: Challenges to the academic world». *Desenvolvimento e Meio Ambiente* (UFPRCuritiba), 10 (1), 67-76, 2004.
- . «A institucionalização da interdisciplinaridade e a universidade Brasileira». *Liinc em Revista*, 1 (1), 38-53, 2005. Disponible en: (<http://www.ibict.br/liinc>).
- y Maury, María Beatriz. «The brazilian experience with institutional arrangements for interdisciplinary graduate programs – I2S may provide a way forward». En G. Bammer, *Disciplining interdisciplinarity: Integration and implementation sciences for researching complex real-world problems*. Canberra: ANU Press, pp. 343-347, 2012a. Disponible en: (<http://epress.anu.edu.au/apps/bookworm/view/Disciplining+Interdisciplinarity/10241/ch43.html>).
- y Maury, María Beatriz. «A interdisciplinaridade necessária. Desafios à universidade brasileira». En R. Bartholo y C. Cipolla (eds.). *Inovação social e sustentabilidade: Desenvolvimento local, empreendedorismo e design*, pp. 95-116, 2012b. 1st ed. Rio de Janeiro: E-papers.
- Maury, María Beatriz (2014). O mosaico e o caleidoscópio. Da Multi à interdisciplinaridade na universidade. Ph.D. dissertation. Brasília: Centro de Desen-

volvimento Sustentável. Universidade de Brasília, 2014. Disponible en: (http://repositorio.unb.br/bitstream/10482/17126/1/2014_MariaBeatriz-MaurydeCarvalho.pdf).

Canadá

Lenoir, Yves, y Klein, Julie. «Interdisciplinarity in schools: A comparative view of national perspectives». *Issues in Integrative Studies*, 28, i-xxiii, 2010.

Colombia

Mallarino Uribe, Consuelo (ed.). *La interdisciplinarietà en la universidad contemporánea: reflexiones y estudios de caso*. Pontificia Universidad Javeriana, Bogotá, 2013.

——— (2012). «Interdisciplinarietà en investigación: ¿colaboración, cruce o superación de las disciplinas?». *Universitas humanística*, No.73, enero-junio de 2012 pp: 147-172.

Estados Unidos

Augsburg, Tanya y Henry, Stuart (eds.). *The politics of interdisciplinary studies: Essays on transformations in american undergraduate programs*. Jefferson: McFarland & Company, 2009.

Becher, Tony. *Academic Tribes and territories: Intellectual enquiry and the cultures of disciplines*. Bristol: The Society for Research into Higher Education, Open University Press, 1989.

Chandramohan, Balasubramanyam y Stephen Fallows (eds.). *Interdisciplinary learning and teaching in higher education : Theory and practice*. Nueva York: Routledge.

Cornwell, G. H. y Stoddard, E. W. «Toward an interdisciplinary epistemology: Faculty culture and Institutional Change». En B. L. Smith y J. McCann (eds.), *Reinventing ourselves: Interdisciplinary education, collaborative learning and experimentation in Higher Education*. San Francisco: Anker/Jossey-Bass, 2001.

Harris, Michael y Holley, Karri. «Constructing the interdisciplinary ivory tower: The planning of interdisciplinary spaces on university campuses». *Planning for Higher Education*, 36 (3), 34-43, 2008.

Holley, Karri. «Interdisciplinary strategies as transformative change in higher education». *Innov Higher Education*, 34: 331-344, 2009.

———. «Understanding challenges and opportunities in higher education». *ASHE Higher Education Report*, vol. 35. San Francisco: CA: Jossey-Bass, 2009.

Sá, C. «Planning for interdisciplinary research». *Planning for Higher Education*, 35(2): 18-28. Reprinted: *Journal of Higher Education (India)*, mayo, 2007.

———. ««Interdisciplinary strategies» in US research universities». *Higher Education: The International Journal of Higher Education and Educational Planning*, 55(5), 537-552, 2008.

México

CEIICH. *Informe de actividades. marzo 2008-marzo 2016*. México: CEIICH-UNAM, 2016. Disponible en: (<http://computo.ceiich.unam.mx/webceiich/infoActi/INFO15-16.pdf>).

Estrada Castañón, Alba Teresa (coord.). *Interdisciplina: enfoques y prácticas*. México, D.F.: CEIICH, UNAM, 2010.

Villa-Soto, Juan Carlos. «Conclusiones del primer encuentro la experiencia interdisciplinaria en la universidad». en *Memorias primer encuentro la experiencia interdisciplinaria en la Universidad*. México: CEIICH, UNAM, 2000. Disponible en: (<http://www.ceiich.unam.mx/Interdisciplina/sinopsis.html>).

———, Romero, T., y Blázquez, Norma. «Aprendizaje colaborativo orientado a la formación de investigadores con capacidades para emprender proyectos interdisciplinarios». *Tercer Congreso Internacional de Investigación Educativa: Educación y Globalización: Memoria*. San José, Costa Rica: INIE-Universidad de Costa Rica, 2015. Disponible en (<http://inie.ucr.ac.cr/tercercongreso/memoria/documentos/1/aprendizajecolaborativoorientado.pdf>).

Uruguay

Arocena, Rodrigo. «Presentación». En *Espacio Interdisciplinario, Jornada de Presentación*, Equipo de Rectorado de la Universidad de la República (ed.), Universidad de la República, Montevideo, 2008. Disponible en: (www.ei.ur.edu.uy). (Consultado junio de 2009).

———. «Fostering the developmental role of the university in Uruguay». En C. Brundenius, B. Göransson y J. M. Carvalho de Mello (eds.), *Universities, inclusive development and social innovation: An international perspective*. New York, NY: Springer, 2016.

Espacio Interdisciplinario de la Universidad de la República (comp.). *En_clave inter 2014: educación superior e interdisciplina*. Montevideo: Espacio Interdisciplinario, 2015. Disponible en: (www.ei.udelar.edu.uy).

Vienni, B., Cruz, Paula, Aguiar, Ximena, Repetto, Lorena, Fernández, Verónica, Von Sanden, Clara y Lorieto, Andrea. *Confluencias. Núcleos interdisciplinarios y programas experimentales*. Montevideo: Espacio Interdisciplinario, Universidad de la República, 2014.

Cómo abordar los problemas complejos desde la fragmentación y lo desconocido¹



LA DOCTORA Gabriele Bammer impartió, en noviembre de 2015, el seminario “En_Clave Inter 2015” realizado en el Espacio Interdisciplinario de la Universidad de la República Uruguay. Durante su visita, Verónica Fernández Damonte y Bianca Vienni Baptista entrevistaron para **INTERdisciplina** a la profesora del Centro Nacional de Epidemiología y Salud Poblacional de la Universidad Nacional de Australia. Lo más destacado de su trabajo es el desarrollo del marco denominado *Integration and Implementation Sciences* (I2S).² El I2S se plantea como un medio para mejorar los esfuerzos de la investigación en el abordaje de problemas complejos a través de la síntesis entre el conocimiento científico y el de los actores involucrados, comprendiendo y manejando distintos tipos de incertidumbres y proporcionando un soporte de investigación integrada para el diseño de políticas y el cambio de las prácticas. Bammer ha probado su aplicación en proyectos de colaboración en materia de política de drogas, manejo de recursos naturales, vigilancia y seguridad en Australia y el impacto del cambio ambiental global sobre los sistemas alimentarios en la zona de la llanura del Indo-Ganges.³

189

En la actualidad, se espera que la investigación desarrollada en las universidades auxilie a los gobiernos y a las comunidades a enfrentar problemas sociales y medioambientales complejos y multidimensionales. La investigación académica es altamente sofisticada en ciertas áreas, como por ejemplo en la identificación de las bases genéticas de una enfermedad, en descubrir los orígenes de planetas distantes y en la documentación de los efectos de la pobreza. Sin embargo, está singularmente mal encaráda para auxiliar a los tomadores de decisión a tratar con las interconexiones entre problemas o a ejecutar cambios efectivos y mucho menos, para ayudarlos a enfrentar los conflictos de valores en el abordaje de desafíos como el cambio climático o el crimen organizado.

1 Agradecemos a Federico Brum la realización de la traducción simultánea de la entrevista.

2 <http://i2s.anu.edu.au/>

3 Este marco se describe en detalle en su libro más reciente: Bammer, G. *Disciplining Interdisciplinarity: Integration and Implementation Sciences for Researching Complex Real-World Problems*. Canberra: ANU Press, 2013.

A partir de este agudo planteamientos de la doctora Bammer sobre la investigación académica quisimos conocer más en detalle su trayectoria y su aporte a la temática transdisciplinaria.

¿Profesora, qué estudios de grado realizó?

Hice mis estudios de grado en biología, que después complementé con geografía y psicología en la Universidad Nacional de Australia. Allí había un lago en el medio, en una orilla estaban las ciencias sociales y en la otra las ciencias duras. Cursé dos especializaciones, una de cada lado del lago.

¿Qué resistencias fue encontrando en ese proceso de formación?

En realidad no encontré demasiadas barreras porque era una universidad bastante nueva. A los profesores les pareció interesante lo que estaba haciendo, de hecho fui la primera en hacer carreras tan distintas a la vez. Empecé una y al año siguiente empecé las otras, pero la mayoría del tiempo las estuve haciendo a la vez. La gente estaba emocionada con eso y yo también.

Cuando estudiaba el último año de biología en la década de 1970, se empezó a trabajar con el concepto de la multidisciplinaria. Era un concepto nuevo que estaba apareciendo, aunque las disciplinas venían hacía un tiempo discutiendo formas de trabajo conjunto. Yo pedía consejos para saber qué hacer con mi doctorado al tiempo que la neurociencia comenzaba a desarrollarse. Fue entonces cuando me sugirieron combinar de alguna manera la farmacología con la psicología para un proyecto. Hice eso por varios años pero no era del todo lo que estaba buscando. Después de mucho tiempo empecé a trabajar en salud pública con un proyecto bastante grande. En esa instancia fue donde se dio una conjunción de distintas disciplinas y donde empecé a trabajar con distintos actores. Fue cuando dije “esto es lo que me gusta”.

¿Cuál fue el camino para institucionalizar ese conocimiento?

Cuando me dieron esta oportunidad, todo lo que hacía era de manera intuitiva, trabajaba con muchas disciplinas, con muchos actores. Hicimos la investigación que se nos pidió y realizamos sugerencias al gobierno. Originalmente, éste apoyó la propuesta que le habíamos hecho, pero luego dijo que no, así que al final de ese proyecto tuve que buscar algo nuevo que hacer. La gente me decía “Empieza a hacer otro, tienes que hacer otro proyecto”, pero esto me había llevado siete años de mi vida. En lugar de buscar otro emprendimiento dije “Voy a analizar cómo hice todo esto que salió bien pero que lo hice de manera intuitiva”. Pasé mucho tiempo, concentrándome, estudiando y averiguando sobre el pensamiento en sistemas, el modelado y el diálogo.

¿Eso lo hizo desde la academia?

Sí, lo hice desde la academia, pero era un poco riesgoso porque no tenía demasiado apoyo. Al mismo tiempo estaba haciendo una investigación convencional sobre drogas y alcohol. Entonces, conseguía financiamiento para ese tipo de investigación tradicional a la vez que hacía este tipo de investigación no tradicional. Nunca dejé la academia, y en realidad mi misión es reformar la universidad desde adentro.

¿Y cómo se logra?

En la Universidad Nacional de Australia hay una escultura (imagen) que de alguna manera representa las áreas en las que somos buenos en el conocimiento y aquellas áreas en las que no somos tan buenos. Y la manera de hacerlo es construyendo una comunidad global que nos permita tener el poder suficiente para lograr ese cambio.

En la imagen se observa un “equilibrio desbalanceado” entre el conocimiento que tenemos y el que nos falta. El problema es cómo hacemos para nivelarlos. La primera solución es fortalecer la comunidad interdisciplinaria pero no es la única, porque hay gente interesada en sustentabilidad o en la implementación. Es importante entender que hay una gran diversidad de comunidades trabajando en este tipo de problemas pero lo abordan de forma separada, son silos independientes, y eso es parte del problema.

Un ejemplo donde la gente ha empezado a crear soluciones e interacciones entre estos silos, es el trabajo que en Uruguay realiza el Espacio Interdisciplinario. Si pensamos en el abordaje de los problemas ambientales, en algunos lugares se han creado métodos para desarrollar políticas o para lograr participación social, lo mismo sucede en el área de la salud. El desafío sigue siendo que carecemos de una apropiada comunicación entre los investigadores que trabajan con diferentes tipos de problemas.

Muchas veces lo que sucede en la interdisciplina y en la transdisciplina es que tendemos a rechazar la manera en la cual se desempeñan y se comportan



Imagen. “Kulla’s Ripple” por Tim Spellman en la Universidad Nacional de Australia.

las disciplinas. Creo que lo que tenemos que hacer es aprender de las disciplinas y así como las disciplinas están organizadas, nosotros debemos ordenar también nuestras estructuras. Por citar un ejemplo, un bioquímico es evaluado por un bioquímico, no por un biofísico. La gente que trabaja en interdisciplina, debe ser evaluada por gente que trabaja en interdisciplina, porque hay una tendencia a creer que cualquiera puede evaluar el trabajo en interdisciplina. Lo que creo que tenemos que hacer es lograr organizarnos entre nosotros, y eso me parece que no está sucediendo. Al nosotros rechazar la manera en que las disciplinas se organizan, también tendemos a rechazar esa idea de organización. Y eso es lo que nos hace menos poderosos.

Tenemos que decidir los aspectos positivos que tomamos de las disciplinas y usarlos para nuestro provecho. Lo que sugiero es generar una universidad de pares entre los cuales nos podemos evaluar y también monitorear nuestro trabajo. Creo que tanto la interdisciplina como la transdisciplina serían más efectivas si lográramos poner esta idea en acción.

De esa forma asumimos que la interdisciplina y la transdisciplina podrían ser integradas a las instituciones tal cual son ¿No estaríamos cambiando las instituciones?

Sí, creo que sí. El primer paso es organizarnos para ser más poderosos y después tenemos que decidir si las instituciones necesitan cambiarse. Es como que empezamos por el otro lado, empezamos diciendo que las instituciones precisaban cambiarse, de arranque eso nos quita poder. Proponemos primero el cambio y después la organización cuando en realidad tendría que ser al revés, primero organizarnos y después decidir si el cambio es necesario o no.

En la década de 1970, cuando la situación económica era favorable, yo era alumna. Había un gran interés por la interdisciplina y se buscaba aumentar su participación en la universidad. Después cuando el panorama económico cambió, fueron los menos poderosos los que se vieron afectados y ello redundó negativamente en la interdisciplina por no haber estado incluida en la estructura universitaria. En la década de 1980, cuando comenzó a desmejorar el clima económico, yo era parte de la academia y ví como la interdisciplina por no ser lo suficientemente fuerte sufrió las consecuencias de ese cambio en el contexto económico.

Creo que para tener un buen trabajo interdisciplinario lo que necesitamos son disciplinas fuertes. Mantengamos eso, que las disciplinas sigan siendo fuertes y pensemos cómo podemos complementar esa fortaleza de las disciplinas desde la interdisciplina. Ése es el desafío, cómo lograr efectos poderosos complementando lo que tienen las disciplinas.

¿Cuál sería la mejor forma de institucionalizar esas experiencias?

Esa es una pregunta clave. Ya está institucionalizado de hecho, en pequeños grupos, en pequeños lugares y en los márgenes dónde es más riesgoso. Creo que lo que se está realizando acá [en el Espacio Interdisciplinario] es un muy buen ejemplo de la energía puesta en la interdisciplina y cómo funciona el trabajo interdisciplinario. Para esto, tienen que hacer las cosas que se esperan de ustedes, por ejemplo, brindar y obtener financiación, publicar y sobre todo crear una comunidad que sea fuerte para ser más poderosos y resistir el cambio. Creo que la clave es trabajar juntos para que los pequeños grupos sean más poderosos y para que los grupos poderosos sigan siéndolo. Señalo tres ejes centrales:

1. Fortalecer la investigación interdisciplinaria.
2. Superar la fragmentación.
3. Entender que cada uno de nosotros, como investigadores o como tomadores de decisiones, podemos ser parte del problema o de la solución.

¿Cómo se da la fragmentación en la investigación de problemas complejos?

Al intentar abordar problemas complejos —o en inglés “*wicked problems*”— se han desarrollado diversos métodos que suelen tomarlos de forma reduccionista e ineficiente. Los métodos que desarrollamos intentan ser neutrales y válidos pero cuando trabajamos con temáticas como las sociales y las medioambientales, los valores se tornan muy relevantes. Y las diferencias y posibles conflictos entre valores son importantes y debemos tratar de encontrar formas de lidiar con ellos.

Estos métodos también tratan de mantenerse neutrales frente al contexto. Por ejemplo, al trabajar con problemas sociales donde el contexto cultural, económico y político se torna crítico y fundamental. Tampoco somos muy buenos en tratar con lo que no sabemos.

Cada disciplina nos entrena a trabajar con lo desconocido y a aplicar ciertos métodos para transformar lo desconocido en conocido. Sin embargo, al enfrentarnos con problemas complejos siempre habrá algo que específicamente no sabemos. Bien porque son imposibles de conocer o porque no tenemos suficiente tiempo o suficientes recursos, entonces los métodos tradicionales no nos ayudan a tratar con lo desconocido o a rendirnos ante ello o a explotarlo y eso es otro aspecto en el cual tenemos que intentar mejorar.

De esta forma, cuando colocamos todos estos elementos juntos, se presenta también un punto de fisura en el cual los métodos tradicionales tampoco son muy buenos y no nos ayudan a gestionar las imperfecciones. Por ejemplo, cuando trabajamos con el cambio climático no hay soluciones perfectas; debemos

mejorar como investigadores y como sociedad en cómo enfrentar la imperfección. La imperfección en los sistemas aparece porque no podemos estudiar todo aquello que está relacionado con todo lo demás. La imperfección en los valores aparece porque existen los conflictos. No se puede conjugar un entendimiento completo y perfecto del contexto porque éste es complicado y porque las políticas sociales y culturales influyen la forma en que percibimos el contexto de los otros. Y frente a lo desconocido no podemos saberlo todo, por lo cual la imperfección está presente en todo lo que hacemos.

¿Nos puede mencionar un ejemplo?

Pensemos en el tipo de preguntas que nos hacemos para abordar el problema de la drogadicción. Los métodos con los que actualmente contamos no resultan ser tan efectivos puesto que no abordan la prevención, o no relacionan los usos nocivos de diferentes drogas y no resultan tan buenos para estudiar los determinantes políticos o económicos de la drogadicción. Tampoco lo son para desarrollar modelos efectivos del abuso de drogas, siendo estos factores muy importantes para este problema.

El tipo de problemas que me interesan están determinados por lo cultural, lo económico, lo social, lo político y poseen diversas restricciones. Los métodos que tenemos en la actualidad son buenos para medir el uso de las drogas pero no para vincular los tipos diferentes de drogas y sus usos. No son muy buenos en analizar los determinantes culturales, sociales, políticos o económicos o por qué las personas toman drogas. Como tampoco son efectivos en determinar la forma de reinsertar a estas personas en la sociedad o aun menos en desarrollar modelos o teorías sobre el uso abusivo de drogas.

Existen problemas reales y complejos que están vinculados con otros problemas que poseen restricciones ideológicas, culturales, políticas, entre otras. Donde usualmente se dan múltiples conflictos de valores, el cambio es difícil de realizar, porque suelen haber resistencias. Donde los datos pueden estar ausentes o faltantes, donde existe la incertidumbre y la ambigüedad, o donde existen soluciones contradictorias, porque los resultados son diversos y hasta contradictorios e incluso los resultados de la intervención son difíciles de imaginar.

Entonces el aspecto clave que quiero hacer notar es el problema de la fragmentación. Como mencioné tenemos fragmentación entre los diversos abordajes, por lo cual los interdisciplinarios no hablan con los que diagraman los sistemas, o con los investigadores, y así. Tenemos gente trabajando en educación y en salud pública, y entre ellos también falta la comunicación. Incluso entre las personas que trabajan dentro de una misma área; por ejemplo aquellos que trabajan con problemas ambientales en Uruguay, no necesariamente hablan con la

gente de Australia. Pero pueden estar desarrollando métodos similares para tratar los conflictos de valores, por ejemplo. La gente que trabaja en políticas no suele hablar con aquellos que se dedican a la comunicación organizacional o al marketing. Sin embargo, los métodos que se utilizan para generar compromiso o para generar un entendimiento común suelen ser similares. Tampoco tenemos métodos eficientes para comunicarnos entre idiomas o culturas y ello constituye una enorme frustración.

¿Cómo sobreponernos a esa fragmentación entonces?

Mi postura es que debemos sobreponernos a este conjunto de problemas y dificultades y la razón por la que debemos hacer esto es porque la fragmentación conlleva a reinventar la rueda una y otra vez. La gente que trabaja en cambio climático reinventa los métodos que se utilizan en salud pública pero no necesariamente aprende de ellos. Y porque generalmente estamos muy ocupados reinventando la rueda solemos tener un progreso demorado, retrasado, nos pasamos el tiempo haciendo lo mismo una y otra vez en lugar de perfeccionarnos en lo que hacemos mejor. A ello se suma que tenemos una pobre evaluación del control de la calidad.

El desafío se constituye porque parece que no es “problema de nadie” superar esta fragmentación. No parece ser la tarea de nadie intentar traer juntas todas estas cuestiones. Lo que sugiero es que ello debería formar parte de nuestro trabajo, de nuestro negocio.

¿Cuál es el camino entonces? ¿Hay una manera?

Resulta que ya existen diversos métodos, procesos, casos, conceptos pero no existe una forma organizada para acceder a ellos. En su lugar, existen múltiples “cajas de herramientas” —sin embargo, a no ser que se sepa dónde buscar son muy difíciles de encontrar. Lo que argumento es que en lugar de seguir inventando cajas de herramientas debemos poner todas esas cajas juntas en un banco de conocimiento y ello creo que es una de las tareas que podemos hacer eficientemente y colaborativamente. Si vamos a emprender esa tarea debemos estar seguros de que todos estos niveles de complejidad que vengo mencionando desde el inicio serán tenidos en cuenta. Debemos proveer una u otra forma de comunicación entre los investigadores que trabajan con problemas complejos, debemos encontrar una manera de almacenar y organizar toda esa variedad de métodos, procesos, casos y conceptos, para ser fácilmente ubicables y utilizados en el problema en el que se está trabajando.

Propongo un marco para ello que posee tres dominios y cinco preguntas. Los dominios son:

1. Cómo reunimos y sintetizamos el conocimiento relevante de diferentes disciplinas y los tomadores de decisión y otras partes interesadas.
2. Cómo hacemos para entender y gestionar lo desconocido.
3. Cómo reunimos lo que sabemos con lo que no sabemos para proveer soporte integrado para los practicantes y los hacedores de políticas para lograr el cambio en estos problemas complejos. Cómo hacemos para reunir la evidencia y lo desconocido para lograr que se produzca el cambio.

En relación con estos tres dominios y pensando en ellos como un almacén del conocimiento, sugiero que hay cinco preguntas que permiten organizar el conocimiento:

1. ¿Para qué hacemos esto?
2. ¿Para quiénes hacemos esto?
3. ¿Qué es lo que se necesita hacer?
4. ¿Cuál es el contexto?
5. ¿Cuáles son los resultados?

La primera pregunta es importante para pensar en el tipo de métodos que queremos usar para permitirnos elegir la mejor opción. La segunda, que debemos pensar para sintetizar el conocimiento y lograr que el cambio se produzca. Relacionados con esta pregunta hay cinco elementos. Primero se debe delimitar el alcance del problema, se debe determinar todo lo que está posiblemente relacionado por el mismo, Luego se sientan las fronteras —cómo hacerlo en relación con un problema complejo, cómo se decide qué porción del problema se va a trabajar—. Lo siguiente es enmarcarlo —cuáles son las metáforas que vamos a utilizar para dirigirse al problema— aquí hablamos de valores y de colaboración sacando provecho de las buenas diferencias, gestionando las diferencias que no son tan buenas. La tercera pregunta es cómo proveemos de soporte y ayuda a quiénes y en qué momento debe ser hecho. La cuarta interrogante se relaciona con el contexto donde estamos trabajando en términos generales, los permisos y autorizaciones necesarios pero también los obstáculos organizacionales a los que debemos enfrentarnos para llevar adelante la propuesta. Por último, la quinta pregunta se relaciona con los resultados obtenidos y allí es fundamental tener en cuenta si se consolidaron soluciones para los beneficiarios directos, si se vinculan con los aspectos de las políticas que se habían planificado en un principio, con los métodos, los procesos y con el contexto.

Una vez más, insisto con la idea a través de tres mensajes clave: En primer lugar, la necesidad de fortalecer la investigación interdisciplinaria. En segundo,

atender la urgencia por superar la fragmentación. Finalmente, lo importante es que cada uno de nosotros, como investigadores o como tomadores de decisión, entendamos que podemos ser parte del problema o de la solución.⁵ ■

⁵ Un sitio recomendado para quienes se interesen por esta temática es el blog *Integration and Implementation Insights* (<https://2insights.org/>) donde se reúnen contribuciones de investigadores de todas partes del mundo sobre métodos y prácticas exitosas para abordar problemas complejos. Lo interesante del sitio es que se pueden dejar comentarios en cualquier idioma y acceder a literatura específica que amplía cada temática.

Bianca Vienni, Paula Cruz, Lorena Repetto, Clara von Sanden,
Andrea Lorio y Verónica Fernández (coords.)

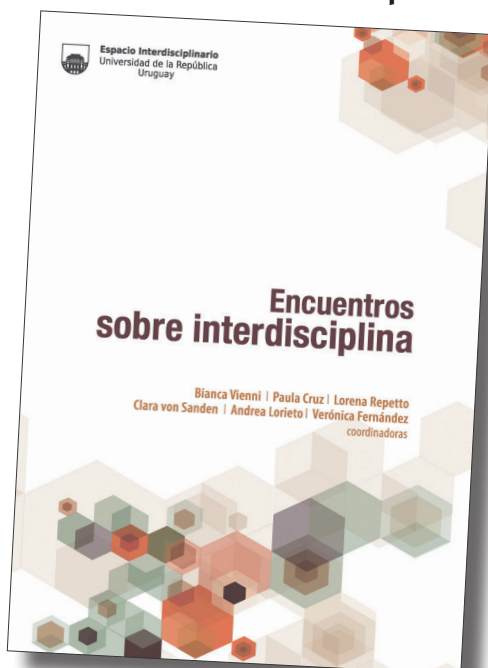
Encuentros sobre interdisciplina

Carlos Bianchi*

ENCUENTROS SOBRE INTERDISCIPLINA es un trabajo reciente que tiene un doble interés para este número de la revista **INTERdisciplina**, dedicado a *Inter_instituciones*. Tanto por su contenido, estructura y los resultados que ofrece, así como por lo que representa: un esfuerzo de una comunidad amplia y plural por promover la institucionalización de la interdisciplina a partir del estudio sistemático de sus objetivos, significados atribuidos e implicancias para la práctica.

El libro es producto de un ejercicio colectivo de reflexión realizado en varias instancias articuladas pero autocontenidas. Se tomó como base para el intercambio de ideas algunos textos especializados en interdisciplina y los compila junto con diversos trabajos de investigación de la Udelar, que, desde los más diversos orígenes disciplinares, reflexionan de manera crítica, señalando acuerdos y discrepancias con los autores, al tiempo que revisitan su práctica desde las ideas que los textos proponen. Lo anterior resultó en un conjunto sumamente rico de puntos de vista, experiencias de investigación y reflexión teórica.

No se trata de una lectura sencilla, pues se plantea la dificultad a través de di-



Encuentros sobre interdisciplina. Bianca Vienni, Paula Cruz, Lorena Repetto, Clara von Sanden, Andrea Lorio y Verónica Fernández (coords.). Montevideo: Editorial Trilce, 2015, 389 pp.

ferentes niveles de abstracción teórica, de alcance temático, de estilos de escritura y de calidad expositiva. El libro transcurre entre propuestas metodológicas, concepciones teóricas y planteos normativos que abarcan aspectos teóricos y elementos técnicos de procedimiento. La primera sec-

* Instituto de Economía, Facultad de Ciencias Económicas y Administración, Universidad de la República de Uruguay. **Correo electrónico:** cbianchi@iecon.ccee.edu.uy

ción, capítulos 1 a 4, está dedicada a discutir qué se entiende por interdisciplina y algunos desafíos surgidos cuando se da respuesta a ello. Deja clara la importancia de realizar el esfuerzo de definir la interdisciplina para entenderla y practicarla con niveles de excelencia. Ese esfuerzo continúa en la sección II, capítulos 5 a 10, mediante clasificaciones, distinciones y oposiciones. Luego, la sección III se concentra en aspectos metodológicos y procedimentales, que cubren los capítulos 11 a 14. La sección IV, capítulos 15 a 18, está dedicada a los impactos de la interdisciplina en la práctica social, mientras que la sección V brevemente analiza cómo es posible promover la interdisciplina. Finalmente, el capítulo 21 cierra y sintetiza los aportes.

Tratándose de un libro muy rico y diverso, elijo discutir su contenido a partir de tres aspectos que, entre otros, atraviesan casi toda la obra: i) la importancia de definir qué es interdisciplina; ii) la complejidad de introducir aspectos normativos en la concepción de interdisciplina y de transdisciplina; iii) los desafíos institucionales de la interdisciplina.

Si algo es obvio sobre interdisciplina y aquí se constata, es que definirla no es una tarea sencilla. Los autores recurren a diversas metáforas, la primera es el propio título del libro: encuentros. Pero también se habla de traducción, puentes, diversas imágenes que refieren la construcción de lazos para el intercambio entre partes diferentes. Sin embargo, como se señala en varios pasajes, la interdisciplina no se agota en el intercambio o la colaboración. El libro ofrece diversas definiciones de interdisciplina. Explícitamente busca problematizar cómo

trabajar en interdisciplina asumiendo que esto admite diferentes miradas y definiciones provisionales. No obstante, creo en la posibilidad de identificar dos aspectos comunes a todas ellas: uno referente a la idea de integración de conocimientos que da lugar a un resultado nuevo, diferente a la suma de las partes, paso que lo distingue del mero encuentro e intercambio, esto es, la interdisciplina surge de una integración y da como resultado algo cualitativamente diferente; y, otro, su emergencia por medio de respuestas ante problemas complejos, que demandan por diferentes canales dicha integración.

Si se aceptan, al menos provisionalmente estos dos aspectos básicos, emanan dos desafíos abordados en varios capítulos: la distinción entre disciplina, multidisciplina e interdisciplina, y de dónde surgen tales problemas complejos.

Como es natural por su denominación y por la tradición intelectual en la que se desarrolla, el concepto de interdisciplina tiene como espejo la práctica disciplinar en enseñanza e investigación, y también las estructuras institucionales disciplinares. En ese punto el libro ofrece un amplio abanico de argumentos y posiciones teóricas y normativas, lo cual permite entender la complejidad del tema y la diversidad de abordajes sobre el mismo. En el capítulo 1, "Los impulsores de la investigación interdisciplinaria" de la National Academy of Sciences, en particular la figura 1, así como la discusión de ese texto que hace Carlos Santos en el capítulo 4, ofrecen una definición sencilla, clara y coherente de la relación entre disciplina e interdisciplina. Podemos entender la interdisciplina como un proceso di-

námico al integrar saberes (disciplinas) y ofrecer algo cualitativamente diferente, así se diferencia del efecto meramente aditivo de la multidisciplina. Esto da lugar a nuevos campos, como menciona Thompson Klein en el capítulo 7, los cuales, agrego yo, muchas veces seguirán un proceso donde crearán formas institucionales y prácticas de organización similares a las de las disciplinas ya existentes. Es importante destacar que esto no cuestiona el estatus epistemológico del concepto de interdisciplina. No es un mero pasaje hacia la institucionalización disciplinar, en absoluto. Es una forma de producción de conocimiento cualitativamente diferente, y probablemente en muchos casos se institucionalice como lo hicieron las disciplinas.

Esos encuentros se presentan por la necesidad de abordar problemas complejos. ¿Qué tipo de problemas? ¿Cómo surgen? Una vez más, el debate es enriquecedor, y está lejos de ser conclusivo. Muestra cómo pueden darse a través de la investigación académica, en algunos casos de la investigación académica disciplinar, o de las demandas de la sociedad.

Creo que oponer fuentes académicas o sociales para la identificación de problemas es un ejercicio maniqueo y trivial. En tal sentido, el capítulo 2 de Nissani ofrece ideas interesantes, que se oscurecen porque en su intento de defensa de la interdisciplina olvida argumentar algunas afirmaciones o cae en falacias al hacerlo. Por el contrario, el capítulo 8 de Weingart ofrece buenos argumentos para evitar falacias de falsa oposición entre disciplina e interdisciplina. En tal sentido, si bien comparto la afirmación de Mallo (p. 67) sobre la acepción occidental de

disciplina como dominación, no creo que sea la única ni la más importante de las acepciones de disciplina, siempre hablando de disciplina académica. Como destacan varios autores de este libro, la disciplina académica tiene también el sentido de trabajo metódico y consciente de producción de conocimiento pasible de crítica. Que es parte también de la interdisciplina.

Los aspectos normativos de la interdisciplina y de la transdisciplina recorren todo el libro de manera más o menos explícita según secciones y capítulos. Desde luego, es en la sección IV, dedicada a los impactos de la interdisciplina sobre las prácticas sociales, donde el libro dedica el mayor esfuerzo de reflexión y aportes sobre el tema. El mismo está en diálogo directo con una de las hipótesis centrales que motiva este volumen: “el trabajo interdisciplinario puede colaborar con el proceso de democratización científica”. Formulado como hipótesis, y como programa para las *Inter_instituciones*, creo que es un enunciado absolutamente válido el cual, por otra parte, suscribo.

También en este aspecto el libro dialoga con la propuesta de este volumen e introduce un desafío sumamente complejo al asumir la pretensión normativa de la interdisciplina. En ese sentido, la síntesis de Randall (capítulo 18) es clara: si la interdisciplina es normativamente deseable, aunque sea intelectual e institucionalmente muy difícil, es una empresa que debe ser posible.

Esta síntesis ofrece un lema para las *Inter_instituciones*, y su enunciado explícito, hipotético o condicional es perfectamente válido. A su vez, el libro ofrece argumentos que sostienen por qué es la interdisciplina

normativamente deseable. Como también ofrece argumentos de por qué la transdisciplina, entendida como aquella práctica que trasciende las disciplinas académicas y se integra con actores sociales para la resolución de problemas (Urquhart p. 245) es normativamente deseable. En tal sentido, el rol que pueden ocupar los usuarios, no expertos o no pares, en la construcción de saberes, es un argumento válido para sostener el potencial impacto democratizador de esta forma de producción de conocimiento que incluya diferentes saberes y diferentes actores.

Sin embargo, varios pasajes del libro van más allá de esto y, a partir de premisas válidas, llegan a conclusiones que no se sostienen en el mismo texto. Por ejemplo, cuando Thompson Klein opone la idea de interdisciplina crítica e instrumental (p. 124-126), le asigna un estatus normativo superior a la primera derivado de su crítica epistemológica que va más allá de atender problemas nacionales o demandas de mercado. Esto no se sostiene en sí mismo, pero además, parece ir en sentido inverso a los fundamentos de la relación entre interdisciplina y democratización del conocimiento. Otro ejemplo, que creo tiene problemas de consistencia lógica, lo ofrecen Lyall *et al.* en el capítulo 11. Ahí enuncian que el trabajo disciplinar está más alejado del "mundo real" que el interdisciplinar (p. 172). Creo que esto muestra cuán difícil es introducir aspectos normativos que, sin una cuidadosa revisión de argumentos, pueden afectar el sentido del texto. En primer lugar porque al no definir qué se entiende por mundo real se invalida la afirmación desde el punto de vista lógico. Pero

además porque si asumimos como mundo real las relaciones sociales o materiales que no dependen de la interpretación académica, no hay absolutamente ninguna evidencia ni sustento para afirmar mayor o menor cercanía del conocimiento disciplinar o interdisciplinar respecto a ello. Al menos no la hay en el texto de Lyall *et al.*

Los diferentes aportes del libro muestran la enorme complejidad de incorporar aspectos normativos en la práctica del trabajo intelectual. En tal sentido, Bunders *et al.* desarrollan una concepción de transdisciplina en el capítulo 15 que al tiempo que ofrece un análisis excelente de experiencias singulares de práctica transdisciplinar, ofrece argumentos que no son plenamente convincentes. Los autores de ese capítulo asumen la transdisciplina como una forma de creación de conocimiento que por definición se hace en conjunto entre actores académicos y no académicos. En ese marco, los diferentes actores participan de manera democrática en la construcción de conocimiento, muchas veces bajo la forma de resolución de problemas que aparecen, una vez más, en un mundo real que queda sin definir. De esta manera, ese capítulo, junto con el de Urquhart ofrece una definición clara, no exenta de polémica, de transdisciplina. La misma no sólo refiere al encuentro de saberes que dan lugar a algo diferente a la adición de las partes, sino que además se construye de manera participativa. Ahora bien, ¿por qué no podría haber conocimiento disciplinar democrático o transacadémico? Estos capítulos enuncian por qué la transdisciplina aporta a la democratización del conocimiento y lo fundamentan, pero enuncian también que el conocimiento dis-

ciplinar no lo hace, pero no lo fundamentan de manera adecuada. ¿Son las disciplinas un límite tan fuerte?, o para enunciarlo de manera correcta: ¿siempre lo son?

Esto deriva en el tercer y último aspecto que deseo tratar en esta reseña, referido a los aspectos institucionales y los desafíos de construir instituciones que promuevan la práctica de la interdisciplina. Creo que un gran aporte del libro sobre este punto es el que señalé más arriba: si el proceso es dinámico y la práctica interdisciplinar muchas veces se institucionaliza como lo hicieron antes algunas disciplinas, una de las tareas será promover esa dinámica y velar porque las prácticas consolidadas no bloqueen las nuevas. Esto no es en absoluto trivial. Lo que afirma Gass (citado por Nissani, p. 57) es ilustrativo. En torno a las disciplinas se identifican grupos, dotaciones presupuestales, espacios físicos, etc. que, en parte, se identifican por diferenciación a otros grupos, y que compiten por presupuesto, espacio y otros recursos. No puede sorprender pues que nuevas iniciativas, como institucionalmente lo es en muchos casos la interdisciplina, enfrenten oposiciones asociadas a la distribución de los recursos.

Pero ese tipo de restricciones puede, aunque no es fácil, levantarse mediante la creación de nuevas organizaciones o mediante criterios reglados de asignación de recursos. Buen ejemplo de ello es la adscripción institucional de las coordinadoras de este libro. Otras restricciones son tal vez más difíciles de levantar y en eso este libro también es un aporte importante. En varios pasajes se discuten los efectos de las formas de evaluación académica, principal-

mente de la evaluación por pares, sobre el trabajo inter y trans disciplinar. Es así que el libro ofrece buenos argumentos del porqué es relevante la construcción de *Inter_instituciones*. La institución por excelencia de la práctica académica es la evaluación por pares, la cual para funcionar, es claro, necesita de la existencia de pares. Que no son otra cosa que miembros de una comunidad que son legítimamente aceptados como tales y sus juicios siguen ciertas normas que son constitutivas de la comunidad. Esto no quiere decir que esas normas estén exentas de conflicto, quiere decir que la comunidad existe y reconoce la existencia de las normas. El libro muestra cómo la construcción de tal comunidad es el proceso más complejo que enfrentan las *Inter_instituciones*. Lo propuesto en el texto, romper con formas reduccionistas de evaluación que no reconocen la validez de los problemas interdisciplinarios, puede leerse como la necesidad de construir consensos legítimos sobre la validez de ese tipo de problemas y de los métodos para abordarlos. Ese consenso puede abarcar a pares y no pares, académicos y no académicos, es claramente muy complejo pero necesario.

Esto puede requerir, y es probable que así sea, de enfrentamientos con comunidades organizadas en torno a la práctica disciplinar, pero no implica una oposición epistemológica, sino una complementariedad con el trabajo disciplinar. Sobre eso vuelve este libro una y otra vez: la construcción de prácticas interdisciplinarias permite reconocer la validez de múltiples formas de generación de conocimiento en la investigación y la enseñanza. Así, prácticas y abordajes disciplinares, multidiscipli-

nares, interdisciplinares o transdisciplinares deberán evaluarse por su calidad, por si dan cuenta del objeto o el problema que pretende resolver. La construcción de *Inter_instituciones* es imprescindible para de-

sarrollar la práctica de la interdisciplina, no como simulacro (Caetano, p. 153) sino, como este libro lo propone: como una práctica válida de generación de conocimiento que contribuye a su democratización. ■

Colaboran en este número

Gabriele Bammer

Es profesora del Centro Nacional de Epidemiología y Salud Poblacional de la Universidad Nacional de Australia (UNA). Es investigadora del Programa en Política y Gestión de la Justicia Penal en John F. Kennedy School of Government de la Universidad de Harvard. Desde 2007 hasta 2013 fue miembro del Centro de Excelencia de la Vigilancia Policial y Seguridad de la ARC (Comisión de Investigación de Australia). Entre los años 2011 y 2013 fue directora de la Escuela de Investigación en Salud de la Población de la UNA, directora del Centro Nacional de Epidemiología y Salud de la Población y directora del Instituto de Investigación Australiano en Cuidado Primario de la Salud. Su libro más reciente *Disciplining interdisciplinarity: Integration and implementation sciences for researching complex real-world problems* (2013).

205

Edgar Belmont

Es doctor en sociología y profesor en el área de antropología de la Facultad de Filosofía de la Universidad Autónoma de Querétaro (México) y en los posgrados: estudios antropológicos en sociedades contemporáneas, y estudios multidisciplinarios sobre el trabajo. Es autor y coautor de diversas publicaciones que abordan la transformación de las dinámicas socioproductivas en el sector público. Actualmente es coordinador del doctorado en estudios interdisciplinarios sobre pensamiento, cultura y sociedad.

Carlos Bianchi

Es doctor en economía por la Universidad Federal de Río de Janeiro, master en historia económica y sociólogo por la Universidad de la República (UdelaR), Uruguay. Hoy en día es profesor adjunto del Instituto de Economía de la UdelaR e investigador Nivel I del Sistema Nacional de Investigadores. Sus principales líneas de investigación son las políticas de ciencia, tecnología e innovación; el desempeño y las estrategias de innovación de las empresas y las trayectorias de innovación en salud. Se desempeña como docente de grado y posgrado en diversos programas de la UdelaR.

Norma Blazquez Graf

Es licenciada en psicología por la Universidad Anáhuac, maestra en ciencias, especialidad en fisiología y biofísica por el Centro de Investigación y Estudios Avanzados del Instituto Politécnico Nacional y doctora en filosofía por la Facultad de Filo-

sofía y Letras de la UNAM. Es integrante del Sistema Nacional de Investigadores del CONACYT. Sus líneas de investigación son ciencia, tecnología y género, así como la filosofía feminista. Investigadora y exdirectora del Centro de Investigaciones Interdisciplinarias en Ciencias y Humanidades de la UNAM. Es coordinadora de la Red Mexicana de Ciencia, Tecnología y Género (Red MEXCITEG).

Jan Boll

Es profesor en ingeniería civil y ambiental en la Universidad Estatal de Washington. Fue el primer director del Programa Interdisciplinario para Graduados en Recursos Hídricos y Aguas de Occidente de la Universidad de Idaho. Sus principales áreas de investigación son la medición y modelización de los procesos hidrológicos en las cuencas hidrográficas, sobre la calidad del agua en el medio ambiente, así como los sistemas y modelado integral de los alimentos, y de energía y agua. Imparte cursos sobre cuestiones relacionadas con el ámbito de la hidrología y la calidad del agua.

Martha Patricia Castañeda Salgado

Es doctora en antropología por la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM). Se desempeña como investigadora del Centro de Investigaciones Interdisciplinarias en Ciencias y Humanidades de la UNAM. Es integrante del Sistema Nacional de Investigadores del CONACYT. Entre sus líneas de investigación se encuentran: la antropología feminista en países de habla hispana y la situación de género de las mujeres indígenas y rurales de América Latina. Es integrante del Grupo de Trabajo Feminismo y Cambio Social de CONACYT, de la Asociación Mexicana de Estudios Rurales, A.C., de la Red de Investigadoras por la Vida y la Libertad de las Mujeres, y del Colegio de Académicas Universitarias de la UNAM.

Gustavo Celedón

Es doctor en filosofía por la Universidad de París VIII. Se desempeña como profesor titular de la Escuela de Cine y del doctorado en estudios interdisciplinarios sobre pensamiento, cultura y sociedad de la Universidad de Valparaíso (Chile). Es representante del Colegio Internacional de Filosofía para América Latina, Chile. Ha publicado *Philosophie et expérimentation sonore* (Ediciones L'Harmattan, 2015) y *Sonido y acontecimiento* (Ediciones Metales Pesados, 2016), además de un libro junto a Marie-José Lallart, titulado *D'un silence à un autre* (L'Harmattan, 2016). Es director de *Panambi. Revista de Investigaciones Artísticas* (www.panambi.uv.cl).

Barbara Cosens

Es profesora y decana asociada de la Facultad de Leyes de la Universidad de Idaho. Se desempeña como directora interina del Instituto de Aguas de Occidente. Su expe-

riencia docente y de investigación se centra en las leyes de aguas y su interfaz con la ciencia y los métodos de investigación interdisciplinarios. Debido a su compromiso y alto sentido de la responsabilidad participó como experta en la elaboración de la ley de aguas occidental y su reforma ante la prolongada sequía y el cambio climático, el Tratado del Río Columbia así como en el proceso de solución para el acuerdo de agua para nativos americanos y federales.

María Margarita Espinosa Blas

Es egresada de la licenciatura en historia de la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo (México). Es maestra y doctora en estudios latinoamericanos por la Universidad Nacional Autónoma de México. Desde el 2006, trabaja como docente e investigadora en la Facultad de Filosofía de la Universidad Autónoma de Querétaro (México). Es docente en el programa de doctorado en estudios interdisciplinarios en pensamiento, cultura y sociedad.

Verónica Fernández Damonte

Se desempeña como asistente en la Unidad Académica del Espacio Interdisciplinario de la Universidad de la República (Uruguay). Es profesora de historia en enseñanza media (egresada del Instituto de Profesores Artigas, Uruguay) y licenciada en comunicación (Facultad de Información y Comunicación, UdelaR). Desde 2015, realiza una asesoría en comunicación para la Dirección del Hospital Universitario Dr. Manuel Quintela. Trabaja sobre áreas–problema vinculados con la comunicación interdisciplinaria y su incorporación a la producción de conocimiento. Investiga temáticas relacionadas con la historia de los medios, el sistema público de medios y la construcción de identidad a través de la prensa.

Robert Heinse

Es profesor asociado de física de suelos y medio ambiente en el Departamento de Plantas, Suelos y Ciencias de Entomología en la Universidad de Idaho. Es director interino del Programa Interdisciplinario de Graduados de Recursos Hídricos. Sus líneas de investigación giran en torno al agua en el medio ambiente y la caracterización mediante métodos geofísicos. Tiene un interés creciente por la complejidad de las interacciones humanas con el mundo.

Cecilia Hidalgo

Es doctora en antropología por la Universidad de Buenos Aires y en la actualidad se desempeña como profesora titular plenaria de la misma universidad. Se ha especializado en la epistemología y metodología de la investigación, campo en el que se dedica a la investigación de comunidades científicas y a la producción colaborativa e interdisciplinaria de conocimiento. Ha ocupado posiciones de relevancia en el área

de gestión científica universitaria. Desde el 2013 dirige un proyecto multinacional de investigación sobre la provisión de servicios climáticos en el sudeste de Sudamérica, financiado por el Instituto Interamericano de Investigación del Cambio Global.

Timothy E. Link

Es profesor de hidrología de la Facultad de Recursos Naturales de la Universidad de Idaho. Ha contribuido al desarrollo del Programa del Posgrado Interdisciplinario de Recursos Hídricos en la interfaz de usuario y del Programa Aguas de Occidente. Actualmente, dirige el proyecto “Adaptación al cambio en los recursos hídricos: Ciencia para informar sobre la toma de decisiones a través de las disciplinas, culturas y escalas”, dentro del Programa de Entrenamiento en Investigación Interdisciplinaria para Graduados de la Fundación Nacional de Ciencias de la Educación.

Gregory Randall

Es ingeniero en telecomunicaciones por el ISPJAE (Cuba) y doctor en informática aplicada por la Universidad de Orsay (Francia). Entre 2007 y 2014 fue vice rector de Investigación y presidente de la Comisión Coordinadora del Interior de la Universidad de la República, Uruguay. Actualmente es profesor de la Facultad de Ingeniería, en la Universidad de la República, Uruguay.

Mónica Ribeiro Palacios

Es bióloga con especialidad en desarrollo comunitario, maestra y doctora en ciencias ambientales por el Centro CONACYT, Instituto Potosino de Investigación Científica y Tecnológica (México). Es profesora e investigadora en la Facultad de Filosofía de la Universidad Autónoma de Querétaro en la licenciatura en desarrollo humano para la sustentabilidad y en el doctorado en estudios interdisciplinarios en pensamiento, cultura y sociedad. Es integrante del Sistema Nacional de Investigadores. Ha publicado diversos artículos científicos y de divulgación en revistas de circulación internacional.

Mary Santelmann

Es profesora adjunta e investigador en la Facultad de Tierra, Mar y Ciencias de la Atmósfera de la Universidad Estatal de Oregón (UEO). Se desempeña como directora del Programa de Posgrado de Recursos Hídricos en la UEO. Sus intereses de investigación incluyen el estudio de la respuesta de los ecosistemas al uso y manejo de la tierra por prácticas humanas y el de la utilización de escenarios futuros alternativos combinados con diversos enfoques de evaluación; las influencias ambientales y antropogénicas sobre la composición de especies, la riqueza de especies en los ecosistemas agrícolas, urbanas y humedales; y la ecología y la biogeoquímica de los humedales y sistemas ribereños.

Bianca Vienni

Es licenciada en ciencias antropológicas por la Facultad de Humanidades y Ciencias de la Educación, Universidad de la República (Uruguay). Obtuvo sus títulos como magister y doctora por la Universidad de Granada (España). Es profesora adjunta en Régimen de Dedicación Total de la Unidad Académica del Espacio Interdisciplinario (Universidad de la República) e integrante del grupo de investigación de la Unidad Académica de la Comisión Sectorial de Investigación Científica (CSIC, UdelaR). Es investigadora Nivel I del Sistema Nacional de Investigadores de Uruguay. Actualmente lleva a cabo una investigación de posdoctorado en el Center of Methods de la Universidad de Leuphana (Alemania). Su línea de trabajo se centra en la interdisciplina y transdisciplina como modos de producción de conocimiento, su institucionalización y la evolución de políticas académicas para su desarrollo.

Juan Carlos Villa Soto

Es licenciado en psicología por la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), maestro en economía y gestión del cambio tecnológico por la Universidad Autónoma Metropolitana–Xochimilco y doctor en estudios latinoamericanos por la UNAM. Su trabajo de investigación se ha enfocado en temas de política científica y tecnológica, cultura científica y teoría y práctica de la interdisciplina. Es coordinador del Diplomado de Actualización Profesional en Investigación Interdisciplinaria del Centro de Investigaciones Interdisciplinarias en Ciencias y Humanidades de la UNAM.

Guía para autores

INTERdisciplina es una revista de acceso abierto, publica artículos que son resultado de investigación interdisciplinaria y reflexión crítica mediante la interacción entre las ciencias y las humanidades, sobre los grandes problemas nacionales y mundiales generando propuestas para su solución. Reflexiones argumentadas sobre las implicaciones del trabajo interdisciplinario desde una perspectiva teórica, epistemológica, metodológica y/o práctica. Análisis de las ideas de transformación de las formas de pensamiento y organización del conocimiento y los saberes en el siglo XXI. Análisis críticos sobre el proceso de integración del conocimiento.

Aplicación de criterios éticos

Esta publicación se adhiere a la declaración y normas del Committee on Publication Ethics (COPE).

Revisión de pares

Los artículos son sometidos a revisión por especialistas en el tema, en la modalidad de doble ciego.

Los artículos se deben enviar en formato Word a través de la dirección electrónica: **rev.interd@unam.mx**

Características y estructura

Los artículos deben ser inéditos y no deben estar en proceso de evaluación de otra publicación.

- Extensión: el texto no debe exceder 60,000 caracteres (25 cuartillas: página tamaño carta, fuente Times New Roman, 12 puntos, interlineado de 1.5 líneas, márgenes 2.5 × 2.5 × 2.5 × 2.5 cm).
- Resumen: los artículos escritos en español o un idioma distinto deberán presentar el resumen en inglés. La extensión máxima será de 200 palabras.
- Palabras clave: los artículos escritos en un idioma distinto al español deberán presentar las palabras clave en inglés. Éstas deben tener un carácter temático.
- Datos del autor(es): deben incluir nombre y apellidos, correo electrónico, adscripción institucional, así como la formación académica.

Referencias

- Citas: se deben presentar acorde al *Manual de Estilo Chicago* 15ª edición. Éstas deben estar incorporadas en el texto señalando, entre paréntesis, en el siguiente orden: Apellido de las y los autores y el año de publicación. En el caso de citas textuales, se indicará la página de la referencia.

Ejemplos:

(Hobsbawm 1995, 140)

(Dagnino, Olvera y Panfichi 2010, 220)

- Referencias bibliográficas: se deben presentar al final del artículo, en orden alfabético acorde al primer apellido de las y los autores.

- Notas a pie de página: fuente Times New Roman, 10 puntos e interlineado sencillo.

Ejemplos:

i. *Libro de un autor*: Hobsbawm, Eric. *Historia del siglo XX*. Barcelona: Crítica, 1995.

ii. *Libro de dos o más autores*: Dagnino, Evelina, Alberto Olvera, y Aldo Panfichi. *La disputa por la construcción democrática en América Latina*. México D.F.: Fondo de Cultura Económica, 2010.

iii. *Sección de libro*: Álvarez, Sonia E. «Los feminismos latinoamericanos se globalizan: tendencias de los 90 y retos para el nuevo milenio.» En *Política cultural y cultura política. Una nueva mirada sobre los movimientos sociales latinoamericanos*, editado por Arturo Escobar, Sonia E. Álvarez y Evelina Dagnino, 345-380. Bogotá: Taurus; ICANH, 2001.

iv. *Artículo de revista*: Levitsky, Steven, y Lucan Way. «Elecciones sin democracia. El surgimiento del autoritarismo competitivo.» *Estudios Políticos* n° 24, (2004): 159-176.

v. *Artículo de periódico*: Reuter. «Renuncia Benedicto XVI "por falta de fuerzas".» *La Jornada*, 11 de febrero de 2013: 1-2.

Figuras e ilustraciones

Deben entregarse en un archivo anexo indicando las páginas en las que deben insertarse. Las imágenes deben señalar el autor(a) y la fuente. Las tablas y gráficas deben entregarse en archivo Excel indicando las páginas en las que deben insertarse.

Guidance for authors

INTERdisciplina is an open access journal that publishes articles which are the result of interdisciplinary research and critical reflection involving the interaction between science and the humanities, concerning major national and global issues, and generating propositions for their solution. Also, reasoned reflections on the implications of interdisciplinary work from theoretical, epistemological, methodological and practical points of view, and analyses of conceptions of the transformation of thought forms and organization of knowledge and learning in the twenty first century. Critical analyses of processes involved in the integration of knowledge are also welcome.

Application of ethical criteria

This publication adheres to the declaration and standards of the Committee on Publication Ethics (COPE).

Peer review

The articles are subject to review by specialists in the subject, double-blind mode.

Papers should be submitted in Word format to rev.interd@unam.mx

Characteristics and structure

Papers should be unpublished and not in any evaluation process by other journals.

- *Length.* Text should be no longer than 60,000 characters (25 A4 pages, in 12 point Times New Roman font, with 1.5 line spacing and 2.5 × 2.5 × 2.5 × 2.5 cm margins).
- *Summary.* Papers written in Spanish or any other language should enclose a summary in English. Maximum length of same should be 200 words.
- *Keywords.* Papers written in any language other than Spanish should present key words in English. These should be thematic.
- *Author information.* Should include author's full name and surnames, email, institutional affiliation, as well as academic degrees.

References

- *Quotes.* Should be presented according to the *Chicago Style Manual*, 15th Ed. Quotes

should be included in text, followed in brackets by, in the following order: surname(s) of the author(s) and year of publication. In the case of verbatim quotes, page of reference should be indicated.

Examples:

(Hobsbawm 1995, 140)

(Dagnino, Olvera and Panfichi 2010, 220)

- *Bibliographic references* should be enlisted at the end of the paper, in alphabetical order, according to the first surname of the author(s).

- *Footnotes*, numbered or not, as necessity dictates, should be entered at the bottom of each page. Font: 10 point Times New Roman, with single spacing.

Examples:

i. *Book by one author:* Hobsbawm, Eric. *Historia del siglo XX*. Barcelona: Crítica, 1995.

ii. *Book by two or more authors:* Dagnino, Evelina, Alberto Olvera, and Aldo Panfichi. *La disputa por la construcción democrática en América Latina*. México D.F.: Fondo de Cultura Económica, 2010.

iii. *Section of a book:* Álvarez, Sonia E. «Los feminismos latinoamericanos se globalizan: tendencias de los 90 y retos para el nuevo milenio». In *Política cultural y cultura política. Una nueva mirada sobre los movimientos sociales latinoamericanos*, edited by Arturo Escobar, Sonia E. Álvarez and Evelina Dagnino, 345-380. Bogotá: Taurus; ICANH, 2001.

iv. *Article in a journal:* Levitski, Steven, and Lucan Way. «Elecciones sin democracia. El surgimiento del autoritarismo competitivo». *Estudios Políticos* n° 24, (2004): 159-176.

v. *Article in a newspaper:* Reuter. «Renuncia Benedicto XVI "por falta de fuerzas"». *La Jornada*, February 11, 2013: 1-2.

Figures and illustrations

Should be presented in a separate file, indicating the pages in which they must be inserted. All images must mention the author and the source. Tables and graphs should be presented in an Excel file, indicating the pages in which they must be inserted.



CONTENIDO

PRESENTACIÓN

EDITORIAL

Entre instituciones, espacios y redes: ámbitos interdisciplinarios y transdisciplinarios en América
Bianca Vienni Baptista

DOSSIER

Reflexiones sobre la actualidad del conocimiento en el contexto de un programa de estudios interdisciplinarios en la Universidad de Valparaíso, Chile

Gustavo Celedón

El CEIICH, clave en la institucionalización de la investigación interdisciplinaria en la Universidad Nacional Autónoma de México

Juan Carlos Villa Soto, Martha Patricia Castañeda Salgado y Norma Blazquez Graf

La interdisciplina en la Universidad Autónoma de Querétaro, un desafío impostergable. La experiencia de la Facultad de Filosofía.

Edgar Belmont Cortés, Mónica Ribeiro Palacios y Margarita Espinosa Blas

La política de regionalización de la Universidad de la República.

Un proceso para promover la interdisciplina en el Uruguay

Gregory Randall

La Universidad de Buenos Aires y la interdisciplina

Cecilia Hidalgo

Análisis y síntesis de buenas prácticas en la educación socioambiental interdisciplinaria en Estados Unidos

Jan Boll, Timothy Link, Mary Santelmann, Robert Heinse y Barbara Cosens

LECTURAS RECOMENDADAS

VOCES CARDINALES

Cómo abordar los problemas complejos desde la fragmentación y lo desconocido.

Entrevista a Gabriele Bammer

Verónica Fernández Damonte y Bianca Vienni Baptista

RESEÑA

Encuentros sobre interdisciplina

Carlos Bianchi

COLABORAN EN ESTE NÚMERO
