

La interdisciplina y la transdisciplina como estrategias para la erradicación de conductas anómicas y la enseñanza del Derecho en torno a la gestión del agua

GRISELDA CAPALDO¹

RESUMEN

Este artículo aborda las lecciones aprendidas durante seis años de investigación, basada en un enfoque interdisciplinario entre las ciencias sociales y las naturales sobre la gestión del agua, los resultados recogidos a lo largo del período, los retos que plantea la “triángulación” (el diálogo científico generado a partir de triangulaciones teóricas), y los primeros y tímidos pasos dados hacia la transdisciplinariedad.

La experiencia demuestra que debe haber una relación directamente proporcional entre el número de variables asociadas con los problemas derivados de la gestión del agua y las disciplinas científicas implicadas en su estudio. En consecuencia, tanto los enfoques interdisciplinarios como los transdisciplinarios son los métodos correctos para ampliar y enriquecer la comprensión de estos temas y alcanzar resultados acordes.

En la etapa transdisciplinar pondremos a prueba un plan piloto que implica comprometer a un grupo de estudiantes de Derecho en la enseñanza de los paradigmas que nutren al Derecho Ambiental y al Derecho de Aguas a los isleños que habitan la Reserva MaB de la Biosfera de la UNESCO en el Delta paranaense.

Esta estrategia nos permitirá concretar el concepto de “investigación-acción colaboradora en la educación”, de modo que nuestro proyecto UBACYT sea agente de cambio de conductas anómicas ambientales por

¹ Profesora e Investigadora de la Facultad de Derecho de la Universidad de Buenos Aires.

conductas proambientales y sostenibles, en colaboración directa con aquellas personas a quienes van destinadas las propuestas de intervención.

PALABRAS CLAVE

Investigación - Acción colaborativa - Gobernanza multisectorial del agua - Interdisciplinar - Transdisciplina - Conductas anómicas - Enseñanza del Derecho Ambiental.

Interdisciplinary and transdisciplinarity as strategies to eradicate anomic behaviors. Challenges arising from legal education around water management

ABSTRACT

This lecture addresses the lessons learnt along a six-year research period upon Water Management from a multidisciplinary approach, involving social and natural sciences, the results gathered during such research period, the challenges posed by “triologuing” (the scientific dialogue stemmed from theoretical triangulations), and the first and timid steps given towards transdisciplinarity.

Admittedly, experience shows that there must be a straightforward proportionate link between the number of the variables engaged with problems arising from Water Management and the scientific disciplines involved in its study. Consequently, both interdisciplinary and transdisciplinary approaches are the accurate methods to expand and enrich understanding and achievements when dealing with these issues.

In the transdisciplinary stage a pilot program will be tested by involving a group of law students in teaching Environmental Law and the Water Law paradigms, to the Islanders who inhabit the UNESCO MaB Biosphere Reserve at the Delta in River Parana.

This strategy will allow us to concretize the concept of “collaborative action research in education”, so that our UBACYT project is agent of change to transform anomic environmental behaviors into sustainable

and pro-environmental behaviors by working directly with those who are recipients of the proposed intervention.

KEYWORDS

Collaborative action research - Sustainable multisectoral governance - Interdisciplinary approach - Transdisciplinarity - Anomic behaviour - Teaching environmental law.

I. INTRODUCCIÓN

Las lecciones aprendidas en la última década sobre la Gestión del Agua se están moviendo hacia la gobernanza multisectorial sostenible.² Estas tres dimensiones (gobernanza, desarrollo sostenible y gestión multisectorial) están aún pendientes de realización en América Latina, como ya se verificó en nuestros proyectos anteriores acreditados ante la Universidad de Buenos Aires (UBACYT). También verificamos que algunos de los factores que inciden negativamente en la gobernanza multisectorial sostenible del agua son: 1) La ineficacia de la legislación ambiental; 2) el insuficiente conocimiento multidisciplinario del agua en el río Paraná y su región deltaica; 3) la pobre trazabilidad de las representaciones sociales del agua en esa región; 4) los déficits institucionales para poner en práctica el derecho humano de acceso al agua potable, y 5) las barreras a la participación ciudadana en la gobernanza del agua, por sólo citar los más relevantes.

Sobre la base de estos hallazgos previos se decidió armar un plan piloto a ser ejecutado en la Reserva MaB de la Biosfera ubicada en la tercera sección del Delta paranaense.

El principal objetivo del plan es seleccionar, comprometer y adiestrar a un grupo de estudiantes de Derecho, que hayan aprobado la asignatura Derecho Ambiental y/o Derecho de Aguas, para que interactúen con un grupo de isleños, residentes en la zona de la Reserva, con el fin de erradicar conductas anómicas –debidas a una pobre y/o distorsionada representación social del agua– que favorecen la ineficacia del derecho

² DELLAPENNA, Joseph y Joyeeta GUPTA, "The evolution of global water Law", en *The evolution of law and politics of water*, Heidelberg, Springer, 2009, p. 7.

ambiental. El compromiso para conducir sus acciones hacia un manejo sustentable del agua y de la biosfera en esa Reserva se hará a través del emplazamiento de estaciones de muestreo permanente y otras móviles, respecto de las cuales la medición semanal de ciertos parámetros de calidad del agua esté a cargo de los isleños. Los estudiantes debieran, a su vez, transferirles los conocimientos sobre Derecho Ambiental y/o Derecho de Aguas que adquirieron oportunamente en la carrera de grado o de posgrado.

Creemos que esta estrategia nos permitirá concretar el concepto de “investigación-acción”,³ de modo que nuestro proyecto UBACYT sea agente de cambio de conductas anómicas ambientales por conductas proambientales y sostenibles basadas en un *locus de control interno*,⁴ todo ello en colaboración directa con aquellas personas a quienes van destinadas las propuestas de intervención.

La Reserva fue creada en el 2000 y es parte del programa UNESCO “El Hombre y la Biósfera” (MaB, por sus siglas en inglés). Estos sitios son una muestra de la biodiversidad del planeta y de cómo el hombre puede habitarlo en forma sostenible.

Durante cinco años, entre 2000 y 2005, nuestro plan de investigación se centró exclusivamente en los asuntos legales relacionados con la gestión de ríos transfronterizos.

Como los aspectos jurídicos aportan una visión bastante estrecha para escudriñar una cuestión tan compleja, entre finales de 2005 y principios de 2007 se tomó la decisión de incluir otros puntos de vista, incorporando sociólogos y antropólogos al equipo de investigación. A estas incorporaciones se sumaron un biólogo, a partir de 2008, y un ecólogo, desde 2011.

Como era de esperar, este proceso gradual de apertura del plan de investigación original a otras disciplinas científicas enriqueció nuestra

³ SUÁREZ PAZOS, Mercedes, “Algunas reflexiones sobre la investigación-acción colaboradora en la educación”, en *Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias*, vol. 1, N° 1 (2002), p. 1, 2.

⁴ BIAGI, Marta y Mariano FERRO, “Ecological Citizenship and Social Representation of Water: Case Study in Two Argentine Cities”, en *SAGE Open*, August 2011. Disponible en: <<http://sgo.sagepub.com/content/early/2011/08/09/2158244011417897>> [Consulta: 15 de diciembre de 2011].

visión y nuestros objetivos pasaron a ser más amplios, con la certeza de que la correcta comprensión de los problemas del agua entraña el conocimiento de los diversos subsistemas que la implican (jurídico, sociológico, antropológico, biológico y ecológico), a pesar de que no se acostumbra a considerarlos simultánea y sinérgicamente.

II. OBJETIVOS ESPECÍFICOS Y RESULTADOS PARCIALES OBTENIDOS

En un primer momento se explicarán brevemente los objetivos específicos y los resultados parciales de las tres líneas principales de investigación de este proyecto. Luego describiremos los desafíos que habremos de enfrentar como parte del proceso de transitar de la interdisciplinariedad hacia la transdisciplinariedad, una visión que exige tanto la articulación teórica como metodológica de las diferentes disciplinas.

A. ASPECTOS LEGALES

Los aspectos legales de nuestra investigación se centran en detectar y luego analizar las causas de la ineficacia de la legislación ambiental en la Argentina.⁵ Se utilizan como insumos una matriz de indicadores objetivos⁶ de eficacia del derecho elaborada por INECE (Red Internacional para el Cumplimiento Ambiental y Control, en español)⁷ y un par de análisis cuantitativos basados en la matriz INECE, realizados entre 1999

⁵ Entendemos por “eficacia del derecho” el cabal acatamiento de los derechos y obligaciones establecidos en cada norma jurídica que sea emitida por los órganos legislativos (nacional, provincial y municipal) y por los administrativos (nacional, provincial y municipal), así como la ejecución de las sentencias dictadas por los organismos jurisdiccionales ante los que se dirimió el conflicto.

Desde 2002 los informes del Programa de Medio Ambiente de Naciones Unidas (PNUMA) vienen alertando sobre la “débil ejecución” del derecho ambiental en América Latina y el Caribe.

⁶ Un “indicador” es una medida cuantitativa o cualitativa de rendimiento que se usa para demostrar un cambio, el cual detalla la medida en que los resultados están siendo o han sido alcanzados. Se refiere a un indicador verificable objetivamente (IVO) dentro de un enfoque de marco lógico (EML).

⁷ International Network for Environmental Compliance and Enforcement (INECE), creada en 1989 como una red de funcionarios gubernamentales y no gubernamentales dedicados a la aplicación y cumplimiento de la legislación ambiental, que hoy día cuenta con más de 150 países miembros del mundo. <<http://inece.org/>> [Consulta: 15 de enero de 2008].

y 2005 por la Fundación Ambiente y Recursos Naturales (en adelante, FARN), publicados en 2002 y 2006. Los estudios cuantitativos son triangulados con un estudio cualitativo realizado desde nuestro proyecto UBACYT durante los años 2010 a 2012 (que se continúa hasta el presente). El cualitativo se basa en entrevistas a miembros del Poder Judicial, Legislativo y Ejecutivo, tanto a nivel federal como local (Ciudad de Buenos Aires).

Desde el punto de vista legal, nuestro enfoque se funda en dos supuestos:

- La ineficacia del derecho ambiental es una de las causas que conduce a la mala gestión del agua en la Cuenca del Plata.
- El comportamiento anómico de la mayoría de los habitantes que viven en la ribera de esa cuenca es una de las causas de la ineficacia del derecho.

Para verificar el grado de certeza de la segunda afirmación, se inició una línea sociológica de investigación enfocada en la representación social del agua en dos ciudades ribereñas de la Cuenca del Plata. Una de ellas está emplazada sobre el río Uruguay y la otra sobre el Río de la Plata. Está pendiente de ejecución el estudio de la representación social del agua en la comunidad de isleños que viven en la Reserva MaB del Delta paranaense.

Sobre el primer supuesto, estamos indagando qué acciones u omisiones provenientes del Poder Judicial, Legislativo y Ejecutivo (administración pública) favorecen la (in)eficacia de las normas ambientales.

Para identificar las acciones u omisiones provenientes de los tres poderes del Estado nacional y local que favorecen la ineficacia de las normas ambientales, se ha procedido de la siguiente manera:

- a) Se agregó una nueva dimensión a la matriz de indicadores INECE, ya que se refieren sólo al sistema judicial y administrativo, pero no hay indicadores para examinar al Poder Legislativo.
- b) Se añadieron nuevos campos a la matriz original a fin de verificar en qué medida los indicadores INECE se adaptan al “escenario argentino” o si es necesario complementarlo con otros indicadores.

Durante 2010 y 2012 se hicieron 60 entrevistas en profundidad, sobre la base de un muestreo no probabilístico, con miembros del Poder Ju-

dicial, Legislativo y Ejecutivo. El ámbito espacial se limita a la Ciudad de Buenos Aires, donde tienen su sede los tres poderes del gobierno federal y, por supuesto, los tres del gobierno local.

Después de cada ronda cualitativa, los entrevistados participan en una mesa redonda, que trabaja como ágora en la que se cruzan las visiones individuales con las grupales. Esta estrategia nos ayuda a testear los indicadores complementarios a los que aludimos en el párrafo b).

Después de cotejar ambos estudios, los cuantitativos hechos por la FARN y estos cualitativos, se verificó la confirmación de los resultados obtenidos por la FARN, pero a partir del análisis cualitativo aparecieron nuevas variables de obstrucción a la eficacia del derecho ambiental. Respecto de ellas, en los tres poderes de Estado bajo escrutinio se comprobó una curva de tendencia acerca de las causas más frecuentes que conducen a la ineficacia del derecho ambiental en la Argentina.

En relación con el Poder Ejecutivo (o administración pública), los hallazgos han sido los siguientes:

- Consolidación de una cultura del secreto en las agencias estatales.
- Uso de la información como recursos de capital cultural y de construcción de poder.
- Escasa información disponible debido a una pobre articulación entre las jurisdicciones (es decir, federales, locales, administrativas, legislativas y judiciales).
- Retraso ostensible en la reglamentación de las leyes ambientales federales.
- Exigua inversión pública en medio ambiente y desarrollo.
- Superposición jurisdiccional entre los gobiernos federal, provinciales y municipales.

En cuanto al Poder Legislativo, se reiteran las siguientes circunstancias:

- Atraso legislativo en el desarrollo de una penología ambiental.
- Número excesivo de leyes superpuestas sobre el mismo asunto ambiental.
- Falta de trabajo interdisciplinario en el ámbito de las Comisiones de Estudios Legislativos.

- Fallas de técnica legislativa. Esto se refleja en las múltiples excepciones, modificaciones, abrogaciones y sustituciones que generan ambigüedad implícita, lagunas e incertidumbre en la interpretación de la ley.

En lo que respecta al Poder Judicial, se observó:

- Ausencia de tribunales especializados para tratar asuntos ambientales.
- Superposición jurisdiccional entre los fueros federal y provincial.
- Inejecución deliberada de algunas sentencias ambientales porque, de acuerdo con el Poder Ejecutivo (a nivel federal, provincial o municipal), la ejecución podría afectar las fuentes de empleo.
- Escaso conocimiento interdisciplinario y científico de los jueces llamados a resolver conflictos ambientales.

Como denominador común a los tres Poderes auscultados se registró:

- El funcionamiento fragmentado y la desconfianza entre los tres Poderes del Estado.
- La falta de voluntad política para poner en práctica el trabajo en red.
- El escaso conocimiento de la normativa ambiental.
- La falta de acceso o acceso limitado a la información ambiental.
- La distribución federal compleja de competencias en materia ambiental. Esta superposición jurisdiccional afecta en particular a la gestión sostenible de las cuencas hidrográficas.

B. ASPECTOS SOCIOLOGICOS

La línea sociológica del proyecto se centra en la representación social del agua en dos ciudades ribereñas de la Cuenca del Plata. Su trabajo combina la investigación cualitativa con la cuantitativa, llevado a cabo en las ciudades de Buenos Aires (sobre el Río de la Plata) y Gualeguaychú (sobre el río Uruguay, enfrente de la planta productora de celulosa de Fray Bentos).

La primera cuestión a dilucidar fue investigar si el agua es percibida por los ciudadanos como parte de su entorno, ya que tal percepción está en el centro del uso diligente del agua y de la adopción espontánea de medidas preventivas sostenibles. Las preguntas centrales de estos estudios fueron: ¿Qué es el “agua” para el habitante de la ciudad? ¿Cuáles

son las acciones ecológicas, preventivas y sostenibles que un ciudadano está dispuesto a ejercer cuando se utiliza el agua?

Las preguntas se operacionalizaron a través de un estudio de caso único con múltiples unidades de análisis (de acuerdo con la metodología de análisis de casos de Robert Yin).

El estudio preliminar llevado a cabo en las ciudades mencionadas ayudó a revisar las dimensiones empíricas de la tipología de los paradigmas ecológicos⁸ y las nuevas versiones de esa construcción teórica de la relación “naturaleza-ser humano”.

Después de tres rondas cualitativas, se llevó a cabo una investigación cuantitativa con una muestra de 800 residentes de Buenos Aires.

La investigación cuantitativa, a su vez, fue sometida a un análisis estadístico inferencial. El análisis factorial de los datos se llevó a cabo con el fin de verificar el grado en que los datos empíricos recogidos en ambas ciudades responden a lo esperado por los modelos teóricos. Merced a ello se hallaron algunas correlaciones significativas. La auto-identificación de los entrevistados con el compromiso “ecológico/no ecológico” fue tomada como una de las variables independientes.

Como es bien sabido, históricamente los discursos ambientales se han centrado en la bipolaridad antropocentrismo versus ecocentrismo, como marco tipológico que se aplica de forma indiferenciada a cualquier sociedad. En la Argentina, el paradigma dominante en términos de ideas y creencias sobre el agua es el modelo ecocéntrico. Sin embargo, la autora de esa línea de investigación dentro del proyecto marco verificó la debilidad de autocontrol de los ciudadanos en relación con la conservación del agua. Hasta este momento, los resultados de estos estudios son similares a otros realizados en Francia, lo que significa que la difusión de los valores ambientales y creencias no ha cristalizado en un proceso estable de comportamiento proambiental.⁹

⁸ DUNLAP, R. E. y K. D. VAN LIERE, “Moral norms and environmental behavior. An application of Schwartz’s norm activation model to yard burning”, en *Journal of Applied Social Psychology* (1978) 8: 174-188 (citado BIAGI, Marta y Mariano FERRO, en “Ecological Citizenship...”, op. cit. nota 3).

⁹ BIAGI, Marta, “Social representation of water and ecological paradigms in urban cultures of Argentina and Brazil”, en *Book of abstracts. 2nd ISA Forum of Sociology. Social Justice and Democratization*, 1-4 August 2012, Buenos Aires, p. 63.

Algunos resultados parciales alcanzados por los sociólogos del equipo de investigación se han tomado como insumos para nuestra investigación sobre la ineficacia del derecho ambiental en la Argentina. Por ejemplo:

- El paradigma ecológico se extiende como la representación social dominante en la población urbana, independientemente de las características personales o culturales de los entrevistados. Sin embargo, estas creencias y valores favorables al cuidado del agua no se proyectan en los comportamientos proambientales. Es decir, estamos ante conductas anómicas.
- El *locus de control externo* aparece fuertemente arraigado en lugar del *locus de control interno* (lo deseable como consolidación de conductas proambientales).
- Un error de percepción social llamado *error de atribución fundamental* aparece en escena. Los entrevistados no se perciben a sí mismos como personas que potencialmente pueden hacer un cambio ambiental, sino que los “otros” son los responsables de hacerlo.
- Las relaciones entre los habitantes de la Ciudad de Buenos Aires se basan, en gran medida, en la desconfianza mutua; nadie parece estar dispuesto a ejercer el autocontrol u obedecer el control social formal, por lo que la contaminación y el mal uso del agua parecen ser inevitables.

Los resultados de los estudios cuantitativos en Buenos Aires no sólo revelan cómo “los otros” son percibidos, sino también los niveles de confianza en los que se desarrollan las creencias normativas:

- El 71% de la población no confía en la eficacia de la ley para controlar los problemas del agua. Eso muestra un bajo nivel de expectativa respecto del sistema legal.
- El 10% de los entrevistados confía en el poder político institucionalizado (Ejecutivo, Judicial, Legislativo).
- El 63% de las personas identifica la corrupción como el principal obstáculo para el ejercicio del poder político efectivo.
- Paradójicamente, el 58% de las personas encuestadas cree que los argentinos necesitan un control formal externo, y
- el 65% aceptaría pagar un coste adicional para limitar el consumo de agua.

C. ASPECTOS BIOLÓGICOS Y ECOLÓGICOS

La línea de investigación llevada adelante por la bióloga y el ecólogo que integran el proyecto se concentra espacialmente en la Reserva MaB de la Biosfera del Delta, que ocupa los últimos 300 km del río Paraná inferior y se abre al estuario del Río de la Plata que comparten Argentina y Uruguay.

Los principales objetivos de esta rama de investigación del proyecto marco son:

- Llevar a cabo evaluaciones ecohidrológicas en diferentes cursos de agua de la Reserva MaB de la Biosfera en el Delta, para comprender mejor su funcionamiento natural y para detectar los principales factores de riesgo para la vida acuática y para la población que depende de los recursos que aporta este ecosistema.
- Interactuar con la población local con el fin de intercambiar conocimientos y establecer una red de monitoreo fluvial con su cooperación.

Para conseguir el primer objetivo, la bióloga y el ecólogo están elaborando la primera “línea de base” hidrológica en la Reserva de la Biosfera, asentada en un sistema deltaico y fluvial muy heterogéneo, complejo y cambiante. Sin una referencia (“línea de base” o transecta), es imposible evaluar el estado de la red fluvial, o el significado, la profundidad o la magnitud de los cambios. Al decir de ambos científicos, el análisis de plancton es un indicador de cambios en las características ecológicas de los humedales, que a su vez contribuye a la evaluación de la integridad de los ecosistemas acuáticos.

Gracias a esas líneas de base, una variedad interesante y apreciable de datos están siendo recogidos por primera vez en esa región, tales como atributos biológicos y variables hidrológicas.¹⁰ La búsqueda se rea-

¹⁰ PUIG, Alba y H. OLGUÍN, “Agua, ecosistemas y sustentabilidad: del desafío global al Delta del Paraná y su Reserva de Biósfera”. Capítulo IV, Parte II. Agua, Ecología y Salud: 83-104. Extended Abstract: pp. 535-538, en CAPALDO, G. (ed.), *Gobernanza y manejo sustentable del agua*, ed. bilingüe, Buenos Aires, MNEMOSYNE, 2011, 702 pp. OLGUÍN SALINAS, H. F., ALBA PUIG, J. BORÚS, M. BORRO, A. CASTRO, A. FARÍAS y P. KANDUS, “Factores de riesgo en un año ‘Niña’ en cursos de la Reserva de Biósfera ‘Delta del Paraná’”, pp. 335-345, en RODRÍGUEZ, M. E. (ed.), e-book “IV Congreso Internacional sobre Gestión y Tratamiento Integral del Agua” (2012).

liza a diferentes escalas de los cursos de agua (brazos principales, pequeños cursos, afluentes y cursos secundarios). Estas lecturas plurales permiten la comprensión del ecosistema del Delta.

Identificar los parámetros físicos y químicos también permite caracterizar las condiciones de los ambientes acuáticos, que informan sobre la calidad del agua y permiten verificar el grado en que se cumplen los niveles de referencia.

Las estrategias de muestreo llevadas adelante por los bioecólogos consiste en la navegación de los ríos y el muestreo a intervalos fijos durante un día (sobre todo para evaluar los efectos de las mareas) a lo largo de una línea de base o transecta, para analizar los efectos de los cambios en los caudales del río Paraná. Los datos obtenidos en el campo y los obtenidos en el laboratorio (por el análisis de las muestras) se analizan mediante el uso de herramientas estadísticas avanzadas.¹¹ Así es cómo se evidenció que la concentración de *Escherichia coli* siempre excedió el valor estándar para consumo humano directo (ausencia) y superó el estándar para actividades de contacto con el agua.

Ambos científicos tienen la intención de generar instancias de intercambio de información con la población local. Esta estrategia tiene como objetivo transferir los conocimientos adquiridos para recopilar información sobre los usos del agua a nivel local y para identificar las señales asociadas a los problemas ambientales en los ríos, entre otros propósitos.

Si la interacción progresa, el plan a futuro es establecer una red de monitoreo en cooperación con los residentes (entrenables y responsables) para implementar un muestreo extensivo básico. La formación de esta red abriría varias oportunidades de intercambio sinérgico y contribuiría al empoderamiento de los isleños residentes en la Reserva como un aspecto clave de su vida.¹²

¹¹ PUIG, Alba, H. OLGUÍN SALINAS y J. BORÚS (2013), "Hidrología reciente del río Paraná y evaluaciones ecohidrológicas bajo condiciones extremas en su Reserva de Biósfera del Delta". MS completo (12 pp.), XXIV Congreso Nacional del Agua-CONAGUA 2013.

¹² PUIG, Alba y H. OLGUÍN, "Agua, ecosistemas y sustentabilidad...", op. cit. nota 6.

II. DE LO INTERDISCIPLINAR A LO TRANSDISCIPLINAR

Una vez descritas las principales tres sublíneas de investigación exploradas por el proyecto marco UBACYT, nuestro objetivo ahora es ir de un enfoque interdisciplinario hacia uno de sesgo transdisciplinario.¹³

Para distinguir entre inter y transdisciplinariedad, Nicolescu enmarca la distinción dentro del concepto de complejidad horizontal y vertical.¹⁴ La primera se refiere a la complejidad en un nivel de la realidad, por ejemplo, el nivel material, con su forma analítica de saber. La complejidad vertical se refiere a la de los diversos niveles de la realidad. La interdisciplinariedad es una manera de hacer frente a la complejidad horizontal, mientras que la transdisciplinariedad pretende abordar la complejidad vertical. La interdisciplinariedad es una respuesta valiosa para el desafío de la complejidad, pero sólo en un nivel de la realidad. Como sostienen Nicolescu y Ertas, si a veces es útil pasar por la búsqueda de las raíces de un problema para que sea solucionable, ese paso es indisoluble de la implementación de una solución.

¹³ Muchos investigadores de la educación y otros profesionales utilizan los términos “interdisciplinario” y “multidisciplinario” de manera intercambiable (PALMER *et al.*, 2010:1). En lo que a nosotros respecta, consideramos que no son sinónimos.

El enfoque interdisciplinario se define como las investigaciones que se basan esencialmente en dos o más disciplinas y que conducen a una integración de conocimientos disciplinarios. El enfoque interdisciplinario difiere del multidisciplinario, que es la enseñanza en paralelo de temas a partir de dos o más disciplinas. Un enfoque interdisciplinario supone que una disciplina se cruza con la materia objeto de otra u otras (JONES, 2010:76). Un enfoque de colaboración multidisciplinario, por el contrario, implica un intercambio limitado de información entre los colaboradores, en el que cada uno proporciona la propia experiencia con el problema a través de una división del trabajo. En este enfoque, los colaboradores aprenden poco acerca de las otras disciplinas que intervienen en el proyecto (PALMER *et al.*, 2010:2).

El enfoque interdisciplinario es un proceso de integración de dos o más disciplinas mediante el cual se sintetizan las ideas, datos, información, métodos, herramientas, conceptos y/o teorías (REPKO, 2011:4). Nosotros estamos alineados con el entendimiento integracionista de la interdisciplinariedad, y no con las visiones interdisciplinarias generalistas, que entienden la interdisciplinariedad como “cualquier forma de diálogo o interacción entre dos o más disciplinas” porque esa postura implica reducir al mínimo, oscurecer o rechazar por completo el papel de la integración (MORAN, 2010:14).

¹⁴ NICOLESCU, Basarab y Atila ERTAS, *Transdisciplinary. Theory & Practice*, The Atlas Publishing (The Academy of Transdisciplinary Learning & Advanced Studies) (2013), pp. 81, 147, 149, 152, 157 y 177-185.

Sobre la base de tales reflexiones, es en esta instancia donde nuestro proyecto se articula con la enseñanza del Derecho. Operacionalizaremos este objetivo a través del concepto de “investigación-acción colaboradora en la educación”.

Estamos convencidos de que la mejor zona para poner a prueba nuestras habilidades en el desarrollo de la investigación-acción bajo una estrategia transdisciplinaria es la Reserva MaB de la Biosfera del Delta del Paraná.

Los biólogos y ecólogos han encontrado casos concretos de contaminación del agua en algunas zonas de esa Reserva debido a factores multicausales, tales como un inadecuado sistema de saneamiento en las islas, un inapropiado control sobre la liberación de las aguas residuales, un control insuficiente sobre la eliminación de residuos peligrosos desde las costas al río.

Luce evidente que la ineficacia de la legislación ambiental es una de las razones que subyace detrás de la contaminación del agua en esta zona.

Por lo tanto, nos hallamos en una etapa de transición que no se ha implementado todavía, pues estamos pasando del “¿qué sucede, cómo y por qué?”, es decir, de la identificación de las causas, a la búsqueda de soluciones en la acción, es decir, “¿cómo tratarlas?”

Esa transición pasará por tres etapas, al cabo de las cuales esperamos reunir y sintetizar los hallazgos obtenidos de las líneas jurídicas, sociológicas, biológicas y ecológicas de la investigación mediante la participación de los isleños y de estudiantes de la carrera de derecho que hayan aprobado Derecho Ambiental y/o Derecho de Aguas, previa y adecuadamente entrenados en los métodos de la investigación-acción participativa y en la toma de muestras en Delta del río Paraná y en la transferencia de conocimientos teóricos a situaciones concretas de la vida cotidiana.

El primer paso, previo a la implementación de la etapa “investigación-acción”, estará a cargo de los sociólogos y antropólogos y consiste en alternar rondas cualitativas y cuantitativas entre las personas que viven en las islas de la Reserva MaB a fin de saber:

- Qué paradigma sigue su representación social del agua (ecocéntrico, antropocéntrico o biocéntrico);¹⁵
- si siguen un patrón de conducta no anómico, en donde su *locus de control interno* los lleva a cumplir espontáneamente con las normas jurídicas ambientales;
- si su *locus de control es externo* y se basa en que, como sociedad, están demandando un Estado (federal, provincial o local) que ejerza un control consistente y continuo y un efectivo ejercicio de sus facultades sancionatorias y coactivas derivadas de su poder de policía.

En un segundo paso, los resultados recogidos a través de esta búsqueda sociológica mediante el método Delphi¹⁶ han de cotejarse con los indicadores INECE sobre (in)eficacia del derecho ambiental para comprender cuáles son las causas concretas subyacentes de la contaminación del Delta paranaense (indicador por indicador y respecto de los tres Poderes del Estado). En esta fase, los lazos de cooperación con las autoridades locales de la región del Delta se fortalecerán para cerrar las brechas que separan el bucle helicoidal entre ciencia-políticas-práctica.¹⁷

En una tercera etapa llamada “red de monitoreo fase piloto”, los miembros del equipo de investigación, que dictan las asignaturas Derecho Ambiental y/o Derecho de Aguas en grado y en posgrado, seleccionarán a los estudiantes que participarán del proyecto. Simultáneamente, los biólogos y ecólogos comenzarán a instalar las estaciones de muestreo en puntos fijos en la Reserva MaB y realizarán la selección de los isleños, con el fin de capacitarlos en la toma de muestras de agua (para ello se emplearán medidores de conductividad de bolsillo, es decir, portátiles). Las muestras serán recogidas a lo largo de las transectas ya diseñadas.

¹⁵ *Ecocéntrico*: los ecosistemas tienen un valor intrínseco en sí mismos (ver: UNESCO, 2008: 68, 71).

Ética ambiental antropocéntrica: ética centrada en lo humano, *ibidem*, pp. 68, 71.

Biocéntrica: otros organismos vivos tienen un valor intrínseco, *ibidem*, pp. 68, 71.

¹⁶ Vale la pena mencionar que el uso de esta técnica es nueva en materia de medio ambiente (BROWN *et al.*, 1997:4-11; PEREIRA MAGALHÃES JÚNIOR, Antônio, 2011). Se espera obtener nuevos indicadores para predecir escenarios futuros de las políticas ambientales en relación con el agua.

¹⁷ SIWI (2014), *Closing the science-policy-practice loop*, p. 10.

En una etapa posterior, de acuerdo con el método de Yin de monitoreo histórico de los datos,¹⁸ los sociólogos realizarán nuevas rondas cuantitativas y cualitativas para comparar los datos anteriores con los nuevos registros. La finalidad de este procedimiento es ver si hay avances o retrocesos en el cuidado y manejo del agua por los isleños y las acciones específicas que fueron aprobadas por los legisladores y las autoridades administrativas para optimizar la eficacia de la legislación ambiental en la región bajo análisis.

IV. INVESTIGACIÓN-ACCIÓN

El propósito de involucrar a estudiantes universitarios consiste en “obtener resultados fiables y útiles para mejorar situaciones colectivas, basando la investigación en la participación de los propios colectivos a investigar”.¹⁹

La selección de estudiantes se podrá hacer entre aquellos que hayan tenido el mejor desempeño durante el período en el que participaron del proyecto UBACYT como “estudiantes adscriptos”.²⁰ Ello no obsta a que también se convoque a otros estudiantes que no pasaron por el sistema de adscripción descrito, pero que demostraron tener aptitudes para la investigación mientras cursaban las asignaturas Derecho Ambiental y/o Derecho de Aguas, tanto a nivel de grado como de posgrado.

La interacción estudiantes-isleños no debiera ser unidireccional (de los primeros hacia los segundos) sino cruzada, de modo que los primeros transmitan a los segundos sus conocimientos legales instruyéndolos en los derechos pero también en las obligaciones consagradas en los institutos jurídicos regulados por las leyes ambientales, y los isleños trans-

¹⁸ YIN, Robert, *Case Study Research. Design and Methods*, 2ª ed., London-New Delhi, SAGE Publications, 1994.

¹⁹ ALBERICH NISTAL, Tomás, *Investigación-acción participativa y mapas sociales*, Castellón, noviembre 2007, p. 6.

²⁰ Esta categoría fue creada por Resolución CD 499/2010 a instancias de la Secretaría de Investigación de la Facultad de Derecho de la UBA. El “Programa de estudiantes adscriptos a actividades de investigación” consiste en convocar y seleccionar estudiantes que reúnan ciertos requisitos académicos generales exigidos por la Resolución, más otros requisitos específicos propuestos por el director del Proyecto al cual se adscribirán para que asistan a docentes-investigadores en sus trabajos de investigación.

mitan a los estudiantes los conocimientos connaturales adquiridos de su contacto permanente con la naturaleza.

El empleo de esta matriz metodológica permite que los estudiantes y los isleños pasen de ser “objetos” de estudio a “sujetos” protagonistas del proyecto UBACYT y de nuestra investigación, “controlando e interactuando a lo largo del proceso investigador (fases, devolución, acciones, propuestas) y necesitando una implicación y convivencia del investigador externo en la comunidad a estudiar”.²¹

V. CONCLUSIONES

En resumen, por un lado, podemos decir que la generación de conocimiento interdisciplinario es un enfoque metodológico fundamental para superar las deficiencias creadas por estudios aislados. Este enfoque proporciona un soporte sólido para el desarrollo de políticas sostenibles, de marcos apropiados aplicables a la Responsabilidad Social y Ambiental Corporativa, y de la conciencia social orientada a la sostenibilidad. Sin embargo, el insuficiente conocimiento interdisciplinario y el escaso trabajo transdisciplinario sobre el agua en el Delta del río Paraná, así como la baja utilización de los conocimientos científicos generados son tres de los muchos factores que no sólo dificultan la sostenibilidad en diferentes escalas, sino también la gobernabilidad multisectorial sostenible del agua en ecosistemas.

La posibilidad de llegar a ser sólo un equipo conformado por especialistas en diferentes áreas, en torno a un problema dado, es un riesgo real.²²

El reto que tenemos en adelante no es la construcción de un trabajo multidisciplinario con el fin de aprender más sobre el mismo tema desde la perspectiva de dos o más disciplinas en paralelo, ni es afianzar el enfoque interdisciplinario donde dos o más disciplinas se cruzan entre sí, sino hacer de la síntesis de disciplinas el objetivo final.

El nuevo paso para nosotros es ir hacia la transdisciplinariedad, es decir, la integración vertical de diferentes marcos teóricos procedentes

²¹ ALBERICH NISTAL, *Investigación-acción...*, op. cit. nota 18, p. 6, 7.

²² MAX-NEEF, Manfred (2005), “Foundations of transdisciplinarity”, en *Ecological Economics* 53 (2005), p. 5.

del Derecho, la Sociología, la Antropología, la Biología y la Ecología, a fin de que todas ellas aporten en un nuevo marco teórico, condensando en un solo teorema todos los enfoques parciales derivados de los otros.

El rol de los estudiantes adscriptos y de los estudiantes de Derecho Ambiental y/o de Derecho de Aguas en esta última etapa será crucial, no sólo para que conozcan más científicamente su entorno, sino para que vivan y experimenten los distintos niveles (horizontales y verticales) de la realidad social e internalicen auténticamente los paradigmas ambientales que estudian en abstracto en la Facultad, haciendo transferencia de sus conocimientos a la comunidad de isleños.

BIBLIOGRAFÍA

- ALBERICH NISTAL, Tomás, *Investigación-acción participativa y mapas sociales*, Castellón, noviembre de 2007, p. 6.
- BIAGI, Marta (2012), "Social representation of water and ecological paradigms in urban cultures of Argentina and Brazil", en *Book of abstracts. 2nd ISA Forum of Sociology. Social Justice and Democratization*, 1-4 August 2012, Buenos Aires, p. 63.
- BROWN, L. R. *et al.*, "State of the World", 1991, New York, Norton & Company, 1990, pp. 4-11. En NELISSEN, N.; J. V. D. STRAATEN y L. KLINTERS (eds.), *Classics in Environmental Studies. An overview of classic texts in environmental studies*, Utrecht, International Books, 1997, pp. 320-330.
- DELLAPENNA, Joseph y Joyeeta GUPTA (2009), "The evolution of global water Law", en *The evolution of law and politics of water*, Heidelberg, Springer, 2009.
- DUNLAP, R. E. y K. D. VAN LIERE (1978), "Moral norms and environmental behavior. An application of Schwartz's norm activation model to yard burning", en *Journal of Applied Social Psychology*, 8: 174-188.
- FARN (2006), *Indicadores sobre justicia y ambiente*, Buenos Aires, María Eugenia Di Paola *et al.* (editores).
- FERRO, Mariano (2012), "Pro-ecological politic actions. Analysis of two towns in Argentina", en *Book of abstracts. 2nd ISA Forum of Sociology. Social Justice and Democratization*, 1-4 August 2012, Buenos Aires, p. 198.
- INECE (2009), *Principles of Environmental Compliance and Enforcement Handbook*, Washington, INECE, April 2009.
- INECE-OECD, *INECE-OECD Workshop on Environmental Compliance and Enforcement Indicators: Measuring What Matters*, 22 October 2003.

- JONES, Casey (2010), "Interdisciplinary approach. Advantages, disadvantages, and the future benefits of interdisciplinary studies", en *ESSAI*: vol. 7, Article 26, p. 76 (pp. 75-81). Available at: <http://dc.cod.edu/essai/vol7/iss1/26>.
- MAX-NEEF, Manfred (2005), "Foundations of transdisciplinarity", en *Ecological Economics* 53 (2005), p. 5.
- NICOLESCU, Basarab y Atila ERTAS (2013), *Transdisciplinary. Theory & Practice*, The Atlas Publishing (The Academy of Transdisciplinary Learning & Advanced Studies), pp. 81, 147, 149, 152, 157 y 177-185.
- OLGUÍN SALINAS, Héctor F.; Alba PUIG; Juan BORÚS; Marta BORRO; Analía CASTRO; Adriana FARIÁS y Patricia KANDUS (2012), "Factores de riesgo en un año 'Niña' en cursos de la Reserva de Biósfera 'Delta del Paraná'", pp. 335-345, en RODRÍGUEZ, M. E. (ed.), e-book "IV Congreso Internacional sobre Gestión y Tratamiento Integral del Agua".
- OTERO, M. A. y A. I. MALVÁREZ (eds.) (2000), *Documento base para la incorporación de las islas de San Fernando en el marco de la Red Mundial de Reservas de Biósfera MaB-UNESCO*. Municipalidad de San Fernando y FCEN, UBA.
- PALMER, Betsy et al. (2010), *Defining, in situ, multidisciplinary and interdisciplinary work in engineering education*, p. 1 (paper accepted for presentation at the annual meeting of the American Educational Research Association, Denver, CO, 2010, April-May).
- PEREIRA MAGALHÃES JÚNIOR, Antônio (2011), *Indicadores ambientais e recursos hídricos: realidade e perspectivas para o Brasil a partir da experiência francesa*, 3ª ed., Rio de Janeiro, Bertrand Brasil, 2011.
- PUIG, Alba y H. OLGUÍN (2011), "Agua, ecosistemas y sustentabilidad: del desafío global al Delta del Paraná y su Reserva de Biósfera". Chapter IV, Part II. Water, Ecology and Health: 83-104 (Spanish version). Extended Abstract: 535-538. En CAPALDO, G. (ed.), *Governance and Sustainable Management of Water*, Environmental Synergies Series, edición bilingüe, Buenos Aires, MNE-MOSYNE, 702 pp.
- PUIG, A., H. OLGUÍN SALINAS y J. BORÚS (2013), *Hidrología reciente del río Paraná y evaluaciones ecohidrológicas bajo condiciones extremas en su Reserva de Biósfera del Delta*. MS completo (12 pp.), XXIV Congreso Nacional del Agua-CONAGUA 2013.
- RAMSAR (Convención sobre Humedales) (1999a), Lineamientos para elaborar y aplicar políticas nacionales de humedales (Resolución VII.6, Anexo).
- RAMSAR (Convención sobre Humedales) (1999b), Marco para evaluar el riesgo en humedales (Resolución VII.10, Anexo).

- REPKO, Allen F. (2011), *Interdisciplinary Research: Process and Theory*, 2^a ed., AGE Publications, Inc, p. 4 <http://www.sagepub.com/upm-data/43242_1.pdf>.
- SIWI (2014), *Closing the science-policy-practice loop*, p. 10.
- UNESCO, 2008, *Bioethics core curriculum. Ethic Education Program*, pp. 68, 71.
- VANHULST, Julien (2012), "Discourses of sustainable development in Latin America: Trajectory and diffraction of a global discourse", en *Book of abstracts. 2nd ISA Forum of Sociology. Social Justice and Democratization*, 1-4 August 2012, Buenos Aires, p. 609.
- YIN, Robert (1994), *Case Study Research. Design and Methods*, 2^a ed., London-New Delhi, SAGE Publications.
- ZALEWSKI, M., G. A. JANAVER y G. JOLÀNKAI (eds.) (1997), *Ecohydrology. A New Paradigm for the Sustainable Use of Aquatic Resources*, París, UNESCO IHP, 58 pp.

Fecha de recepción: 25-3-2014.

Fecha de aceptación: 25-8-2014.