



Coproducción de conocimientos científicos. Una experiencia transdisciplinaria en torno a la mandioca en el marco de los Programas Interdisciplinarios de la Universidad de Buenos Aires

*Bárbara Masseilot**

Resumen

En este artículo presento el análisis de una experiencia de coproducción transdisciplinaria de conocimientos en torno a la incorporación de tecnología para el procesamiento de la mandioca (manihot esculenta-granz) en contextos rurales interculturales en la Provincia de Misiones, Argentina, la cual se produce en el marco institucional del Programa Interdisciplinario de la Universidad de Buenos Aires sobre Desarrollo Industrial, Agropecuario y de Obras y Servicios Públicos (PIUBAD) creado en 2010. En ella interviene un complejo entramado que involucra a grupos heterogéneos con niveles de alfabetización científico tecnológica y de expectativas,

*Universidad de Buenos Aires, Facultad de Ciencias Sociales, Instituto de Investigaciones Gino Germani. Correo electrónico: barbmilot@gmail.com

intereses y creencias diversos: docentes-investigadores, estudiantes, representantes de organismos del sistema científico y tecnológico y de la comunidad local.

El objetivo del análisis consiste en reconstruir los diversos vínculos interdisciplinarios y transdisciplinarios que se generan en la experiencia, así como también los lugares, las formas y materialidades de la comunicación de los conocimientos generados. La estrategia metodológica adoptada es cualitativa, centrada en el análisis de contenido, y combina distintas técnicas de recolección de datos de forma complementaria: relevamiento de fuentes secundarias, entrevistas en profundidad y observación no participante.

Con ello busco hacer un aporte al estudio sobre las relaciones dinámicas que se dan entre las instituciones de producción científica y la sociedad, a fin de comprender cómo operan los diálogos entre las distintas culturas epistémicas, incluyendo tanto los aspectos prácticos como los simbólicos y organizacionales de la actividad científica.

Palabras Clave

INTERDISCIPLINA, TRANSDISCIPLINA, COPRODUCCIÓN, INSTITUCIONES, COMUNICACIÓN DE LA CIENCIA.

Introducción

En este artículo se presenta el análisis de una experiencia de coproducción transdisciplinaria de conocimientos en torno a la incorporación de tecnología para el procesamiento de la mandioca (*manihot esculenta-granz*) en contextos rurales interculturales en la Provincia de Misiones, Argentina, la cual se produce en el marco

institucional del Programa Interdisciplinario de la Universidad de Buenos Aires sobre Desarrollo Industrial, Agropecuario y de Obras y Servicios Públicos (PIUBAD) creado en 2010. En ella interviene un complejo entramado que involucra a actores heterogéneos con conocimientos científico tecnológicos y expectativas, intereses y creencias diversos: docentes-investigadores, estudiantes, representantes de organismos del sistema científico y tecnológico y de la comunidad local.

El objetivo del análisis consiste en reconstruir los diversos vínculos interdisciplinarios y transdisciplinarios que se generan en esta experiencia, así como también los momentos, los modos o maneras y las materialidades de la comunicación de los conocimientos generados. La estrategia metodológica adoptada es cualitativa, centrada en el análisis de contenido, y combina distintas técnicas de recolección de datos de forma complementaria: relevamiento de fuentes secundarias, entrevistas en profundidad y observación no participante.

El interés en esta experiencia se fundamenta en la cada vez mayor importancia que se le otorga al vínculo entre las universidades y el sector productivo y actores sociales más amplios como el Estado, las organizaciones del tercer sector y las comunidades, en el marco de un capitalismo cognitivo donde el conocimiento se erige como el principal bien económico y simbólico de las sociedades contemporáneas (Vercellone, 2004). Favorecer el acceso al conocimiento sustentado en la convicción de su uso y democratización como un bien social, colectivo y estratégico (Declaración de la III CRES, 2018) se ha vuelto una preocupación fundamental. Esto se advierte tanto en el desarrollo de acciones institucionales concretas –como las oficinas destinadas a la promoción de la vinculación en las unidades académicas, instrumentos de financiación específicos, y la incorporación del criterio de relevancia social en la evaluación de proyectos de investigación y de trayectorias académicas-; como también en el discurso de los

actores académicos, quienes refieren de manera extendida la importancia de este tipo de producción intersectorial y enfatizan el uso potencial de sus resultados (Buschini y Di Bello, 2015).

Acciones como la Ley de Financiamiento del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación recientemente aprobada¹, el Plan de Ciencia, Tecnología e Innovación 2030², y la conformación del Consejo Económico y Social, órgano colegiado y de participación ciudadana creado por el Poder Ejecutivo Nacional³, dan cuenta de que en la actualidad, tras una serie de recortes en la inversión estatal en el área como resultado del modelo de desarrollo neoliberal impulsado desde el gobierno nacional entre 2015 y 2019 (Aliaga, 2019), se revitalizó el protagonismo de la ciencia y la tecnología en y para el proceso de construcción de una democracia inclusiva que caracterizó al período 2003-2015. En este, el fomento de la coproducción de conocimientos, entendida como una práctica que excede (incluyendo) la interacción interdisciplinaria entre científicos al incorporar la integración y el aprendizaje para la definición y resolución de problemas complejos con actores heterogéneos (Thompson Klein, 2015), se valió indirectamente del

¹ Véase la Ley de Financiamiento del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación, aprobada el 24 de febrero de 2021.

² Véase el documento preeliminar del Plan Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación 2030, cuyas primeras definiciones se delinearon a finales de 2020. https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/plan_cti_2030_-_documento_preliminar_septiembre_2020.pdf

³ El Consejo Económico y Social busca facilitar la cooperación pública-privada-social en proyectos estratégicos. Reúne a trabajadores y trabajadoras, empresarios y empresarias y representantes del sistema académico y científico y de la sociedad civil en busca de fortalecer una cultura del encuentro que potencie el diálogo, la creatividad y la diversidad con un horizonte de sentido común. Véase la página web del Consejo. <https://www.argentina.gob.ar/consejo/que-es>

despliegue de un conjunto de instrumentos de política sectorial para la investigación interdisciplinaria (Hidalgo, 2016) y para la priorización de áreas de conocimiento, de temas y de problemas de investigación (Vaccarezza, 2015; Arocena, 2014).

Las Universidades Nacionales, *locus* privilegiado de formación de recursos humanos calificados y de producción de conocimiento (Unzué y Rovelli, 2017), alineadas con esas acciones de la agenda nacional, avanzaron en la promoción de la vinculación de la actividad científica con el desarrollo productivo, la resolución de problemas sociales y la profundización de la labor orientada a la formación de competencias tecnológicas acordes a las demandas de un proyecto de país de tipo industrial (Hurtado, 2015). Para ello implementaron proyectos institucionales incorporando en forma heterogénea los instrumentos y criterios desarrollados por los principales organismos del sector –la Agencia Nacional de Promoción Científica y Técnica (ANPCyT) y el Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnica (CONICET)-, muchos de los cuales requerían la identificación de entidades adoptantes de resultados, fortaleciendo de ese modo las relaciones público-público, público-privado y público-social/territorial (Rovelli, 2017).

Sin embargo, pese a estos esfuerzos, todavía constituye un inmenso desafío la articulación y apropiación de los saberes en grupos más amplios de la sociedad, a fin de que devenguen agentes activos y críticos en la toma de decisiones relacionadas con el conocimiento científico (Marafioti y Martini, 2016). Datos de la IV Encuesta Nacional de Percepción Pública de la Ciencia elaborada por el MINCyT (2015) indican que en Argentina el 70% de la población no es capaz de mencionar siquiera un organismo científico–tecnológico, lo que permite suponer que existen grandes dificultades para que se reconozca en la investigación académica a una “aliada” para alcanzar las soluciones a sus problemas (Cortassa, 2018) y para que se generen demandas solventes, efectivas que den lugar a agendas de investigación más

democráticas (Sutz, 2014). Esta situación vuelve indispensable avanzar en el estudio empírico y en la reflexión conceptual sobre las relaciones dinámicas que se dan entre las instituciones de producción científica y la sociedad a fin de comprender cómo operan los diálogos entre las distintas culturas epistémicas, incluyendo tanto los aspectos prácticos como los simbólicos y organizacionales de la actividad científica (Knorr Cetina, 1999). Este trabajo busca hacer un aporte en este sentido.

En lo que sigue el texto está organizado en cinco apartados. En el primero se presenta el marco conceptual a partir del cual se definen los ejes de análisis: niveles de integración entre disciplinas y momentos, modos y materialidades que involucra la comunicación de los conocimientos. Luego se explicita la estrategia metodológica, los procedimientos y herramientas utilizados, y la conformación del corpus. En los dos apartados siguientes se presentan los resultados del análisis: el primero reconstruye distintas etapas de integración entre las disciplinas y el segundo se centra en las formas de comunicación de las ciencias involucradas en la experiencia coproductiva. Finalmente, se incluye un último apartado con algunas reflexiones finales.

Marco conceptual

La experiencia de coproducción que se analiza puede ser caracterizada como transdisciplinaria en el sentido que le dan Hirsch *et al.* (2015): surge motivada por la resolución de problemas prácticos que emergen del propio proceso de investigación, y busca “aprehender” la complejidad del fenómeno tomando en cuenta las diversas formas de percibirlo, tanto “desde lo cotidiano como desde lo académico”, estableciendo relaciones por un lado entre el conocimiento abstracto y el del caso concreto, y creando a la vez conocimiento descriptivo, normativo y práctico en favor

del interés social general (Hirsch *et al.*, 2015: 203). Excede (incluyendo) la interacción interdisciplinaria entre científicos al incorporar la integración y el aprendizaje intersectorial para la definición de problemas y soluciones (Thompson Klein, 2015).

Este tipo de producción implica una transformación del modelo tradicional de autoridad científica al considerar las perspectivas de agentes hasta hace poco no vistos como “legítimos” en la producción de conocimiento (Hidalgo, 2016b), lo que supone una nueva conciencia ética de la labor científica, y una interacción más consciente entre los aspectos epistémicos y axiológicos de los problemas (Funtowicz y Ravetz, 1993). Al mismo tiempo, supone nuevas formas de trabajo científico con una nueva distribución social del conocimiento en la que estos “encarnan” [*embodied*] distintas materialidades (Jasanoff, 2004).

Siguiendo a Gibbons *et al.* (1997)⁴, en estas prácticas el conocimiento fluye más fácilmente a través de las fronteras disciplinares, los recursos humanos son más móviles y la organización de la investigación es más abierta y flexible a fin de captar técnicas, instrumentación, habilidades prácticas y/o conocimientos tácitos. En ellas el conocimiento circula entre y con los individuos a medida que éstos pasan de un problema a otro y de un contexto organizativo a otro. De este modo, los espacios y momentos para la comunicación se multiplican, volviéndose especialmente relevantes las trayectorias de quienes participan. Los diálogos que científicos e investigadores establecen con otros actores, los cuales generalmente no son formalizados ni reconocidos como parte del proceso de generación y comunicación de los conocimientos por ser la publicación de artículos en revistas científicas indexadas el modo privilegiado de evaluación (Carli, 2019), producen activamente la circulación de los conocimientos democratizando su apropiación.

⁴ Los autores se refieren al “modo 2”, distinto del “modo 1”, disciplinar. Ver Gibbons *et al.*, (1997).

Interesa en este sentido recuperar la doble dimensión de la “comunicabilidad” de los resultados de la investigación científica a la que refieren Naidorf, Riccono y Alonso (2020), al decir de una interna, estrechamente vinculada a los parámetros de evaluación académica a partir de la producción de *papers* recién mencionada; y otra externa, a partir de la cual se establecen otros vínculos con los restantes actores de la sociedad. Para estos autores, la “movilización del conocimiento” no implica una acción lineal y de una sola vía, sino una práctica en diálogo, permeable, interactiva y retroalimentada. De este modo amplían la concepción extendida sobre la comunicación científica –acotada a la popularización, difusión o divulgación de resultados-, subrayando su carácter multidimensional, contextual y plural en el que las formas de conocimiento no científicas también tienen valor.

Con todo, la tarea del productor de conocimientos en este tipo de prácticas deja de ser entendida como una actividad discursiva específica que es la teorización –a partir de la cual se producen “cuerpos de saber explícitamente formulado sobre cierto ámbito” que es externo a él (Diez y Moulines, 2011: 15-16)-, para ser comprendida como la de un razonador práctico, reflexivo, que se desarrolla en el marco de negociaciones entre actores (Knorr Cetina, 2005) humanos y no humanos, a la vez naturales, culturales y discursivos (Latour, 2007 y 2008; Callon, 1987; Law, 2007; Venturini *et al.*, 2016). Para el análisis, esto implica sostener un principio de simetría que postula la equivalencia ontológica de todas las entidades que participan de la acción, lo que implica tratar a la diversidad de elementos con la misma “dignidad”, ya sean humanos o de otro tipo (Meo, Chervin, Encinas, manuscrito inédito), sin discriminar posiciones a priori. De este modo, elementos locales y globales, micro y macro, presentes y pasados, a partir de las conexiones e implicancias mutuas, se constituyen como actores funcionando como “pliegues” entre tales niveles y dimensiones (Latour, 2008: 240-344; Law, 2009: 146). Su

definición se produce en tanto tienen capacidad de agencia “haciendo hacer”⁵, transformando los cursos de la acción en el proceso de producción y circulación de los conocimientos.

Interesa en este sentido recuperar la doble dimensión de la “comunicabilidad” de los resultados de la investigación científica a la que refieren Naidorf, Riccono y Alonso (2020), al decir de una interna, estrechamente vinculada a los parámetros de evaluación académica a partir de la producción de *papers* recién mencionada; y otra externa, a partir de la cual se establecen otros vínculos con la sociedad. Para estos autores, la “movilización del conocimiento” no implica una acción lineal y de una sola vía, sino una práctica en diálogo, permeable, interactiva y retroalimentada. De este modo amplían la concepción extendida sobre la comunicación científica –acotada a la popularización, difusión o divulgación de resultados–, subrayando su carácter multidimensional, contextual y plural, en el que las formas de conocimiento no-científicas también adquieren valor.

A partir de lo anterior, aquí se entiende que la comunicación de los conocimientos científicos se produce en esta articulación entre actores heterogéneos, siempre situada, involucrando cada vez modos de hacer o maneras y materialidades diversas. Allí la comunicación participa como objeto-método que opera en la percepción, explicación y comprensión de la realidad que se instituye a través del conocimiento (Becerra Villegas, 2004), es decir, como un proceso onto-epistemológico, inherente a la producción de todo tipo de conocimientos –entre los cuales se encuentra el científico–, y su circulación. De esta forma, la tarea del productor de conocimientos deja de ser entendida como una práctica o actividad discursiva específica que es la teorización –a partir de la cual se producen “cuerpos

⁵ La utilidad de la teoría del Actor Red, de donde surge esa definición de actor, es explicada en otro trabajo previo (Masseilot, 2020).

de saber explícitamente formulado sobre cierto ámbito” que es externo a él (Diez y Moulines, 2011: 15-16)-, para ser comprendida como la de un razonador práctico, reflexivo, que se desarrolla en el marco de negociaciones entre actores y otros fenómenos de orden social (Knorr Cetina, 2005; Latour, 2007).

Esta forma de concebir los procesos de comunicación de los conocimientos se relaciona con el espacio, con el tiempo y los procesos; con la dimensión histórica que suponen, y con la reflexión de las personas. También permite pensar en los investigadores científicos no sólo como productores de conocimientos sino también como agentes de transformación social (Bunders *et al.*, 2015), al traspasar los límites de la hiper especialización disciplinaria en pos de atender la complejidad y multifactorialidad de otros fenómenos colectivos a partir de aproximaciones multidireccionales (Sutz, 2015). En definitiva, prácticas de este tipo pueden contribuir a movilizar los enormes recursos intelectuales existentes para resolver problemas de comunicación en el mundo académico moderno, a fin de favorecer a una mayor justicia social y racionalidad (Nissani, 2015: 43), convirtiendo a la Universidad en un espacio público de interconocimiento (De Sousa Santos, 2010: 50).

A partir de este marco general de referencias, se buscará reconstruir los diversos vínculos interdisciplinarios y transdisciplinarios que se generan en esta experiencia atendiendo sus momentos (lugares, temporalidades), los modos o maneras y las materialidades que intervinieron en la comunicación de los conocimientos generados. En función de ello, en el próximo apartado se explicita la estrategia metodológica y la conformación del corpus para el análisis.

Estrategia metodológica

Como se señaló en la introducción, la metodología adoptada para el trabajo es cualitativa, e involucra el análisis de contenido discursivo sobre el corpus. Este se conformó a través de distintas herramientas de recolección de datos: relevamiento de documentos, entrevistas en profundidad y observación no participante.

Las etapas del estudio pueden diferenciarse del siguiente modo:

- Sistematización de literatura científica referida a la temática a fin de elaborar un marco conceptual para el análisis. Se definieron teóricamente los ejes de indagación priorizando: modalidades de trabajo inter-multi-transdisciplinario y niveles de integración; fases y trayectorias de/en la investigación coproductiva; situación, modos o maneras, y materialidad de la comunicación de conocimientos.
- Conformación del corpus:
 - Relevamiento de fuentes secundarias: normativas institucionales; artículos de teoría sustantiva elaborados a partir de la experiencia; material de divulgación sobre el Proyecto; visualización de registro filmico y fotográfico del intercambio de saberes con la cooperativa en Misiones.

En total se relevaron:

- 36 resoluciones.
- 8 memorias institucionales.
- 5 documentos de difusión –un libro, un cuadernillo, una presentación de Proyecto y un documento síntesis de las actividades del Programa.
- Presentación digital para la Defensa del Trabajo Profesional de estudiantes de Ingeniería Industrial y material visual y audiovisual del viaje de las estudiantes a Misiones.
- Selección de fuentes primarias: entrevistas interpretativas semi estructuradas a informantes clave, las cuales tuvieron como objetivo hacer foco en los actores,

recuperar y registrar sus experiencias, sucesos y situaciones de vida (Sautu *et al.*, 2005: 47-48); y un registro de observación no participante.

En total se analizaron:

- 2 entrevistas individuales, una a una docente-investigadora; y la otra a un miembro del Programa con cargo de Subsecretario de Graduados en la Facultad de Ingeniería de la Universidad de Buenos Aires.
- 1 entrevista grupal a dos estudiantes de Ingeniería Industrial que participaron de la experiencia.
- Registro de la observación no participante de la defensa de la tesis de las estudiantes de Ingeniería Industrial en la sede de la Facultad de Ingeniería de la UBA.

Cabe señalar que el trabajo de campo es producto de una investigación más extensa⁶, en curso, para optar por el título de Magister en Investigación en Ciencias Sociales. En ella se estudian los Programas Interdisciplinarios de la UBA a partir de la pregunta por la comunicación de conocimientos en las fronteras de la universidad pública desde la perspectiva de redes de actores (Latour, 2007 y 2008; Callon, 1987; Law, 2007; Venturini *et al.*, 2016). Esto le imprime un sesgo al material empírico para el análisis, el cual está centrado en los actores institucionales de la Universidad.

Al respecto, si bien eso hace que no sea posible reconstruir empíricamente la experiencia coproductiva o interdisciplinaria a partir de los actores no académicos que intervinieron, esto no invalida la realización de un análisis acotado a ese grupo, dado que lo que se define como experiencia coproductiva no es la investigación que da origen a este artículo sino la experiencia que se analiza. De este modo, aunque la

⁶ La investigación se inscribe en el proyecto UBACyT 20020170100398BA, "Las fronteras de la universidad pública. Instituciones, identidades y saberes" (2018-2020), dirigido por la Dra. Sandra Carli.

reconstrucción de la experiencia es parcial y se realiza desde una perspectiva de estudio de actores institucionales, es igualmente relevante para conocer lo vivenciado por este grupo. Para cada uno de ellos, como se verá en lo que sigue, la experiencia implicó momentos y situaciones de intercambio y de apropiación de modos de hacer de las otras disciplinas y de los otros no académicos que modificaron su propia producción de conocimientos, necesariamente afectada por los intercambios con los restantes actores.

- Procesamiento y análisis de datos. Para el análisis de la experiencia se buscó mantener un marco relativista de referencia indiferente a las escalas, a fin de no hacer una valoración mayor de ciertos actores respecto de otros, y a partir de comprender el accionar de cada uno de ellos como expresión a la vez local y global, micro y macro de las negociaciones que la hacen posible. Esto se advierte en particular a partir de recuperar hacia el final del primer apartado de análisis la perspectiva de estudiantes de grado, actores escasamente visibilizados en general en el mecanismo de Programas en el cual se inserta el PIUBAD, y que, no obstante, integran los equipos interviniendo como actantes en momentos fundamentales del proceso, dando respuesta a necesidades o móviles que exceden el suyo inicial de la elaboración del trabajo profesional.
- Elaboración de los gráficos y presentación de resultados.

Cabe señalar que las distintas etapas no fueron estancas, independientes y sucesivas. Todas ellas dialogaron a partir de emergentes motivados por la propia tarea de análisis.

Análisis de la experiencia

Marco institucional para la coproducción de conocimientos.

El PIUBAD, Programa Interdisciplinario de la Universidad de Buenos Aires sobre Desarrollo Industrial, Agropecuario y de Obras y Servicios Públicos, surge en 2010 por iniciativa de integrantes de varias de sus facultades, en particular, de Ciencias Económicas, de Ingeniería y de Derecho, y de la Secretaría de Ciencia y Técnica, a partir de coincidir en la pertinencia de que la UBA genere propuestas para el desarrollo nacional⁷ (Secretaría de Ciencia y Técnica, 2020). Su creación se apoyó en las siguientes razones: la Universidad estudia y expone objetivamente sus conclusiones sobre los problemas nacionales y presta asesoramiento técnico a las instituciones privadas y estatales de interés público; cuenta entre sus claustros con especialistas de experiencia en los sectores público y privado, con formación y antecedentes adecuados para participar en la formulación de planes de acción y de propuestas vinculadas al desarrollo del país; resulta necesario que dichos planes de acción y propuestas se encuentren integrados y que sean fruto del trabajo interdisciplinario; y su elaboración resultaría en un aporte valioso que la Universidad puede hacer a la Nación (UBA, 2010).

En función de lo anterior se dispuso el objetivo principal del Programa, el cual consiste en la formulación de propuestas interdisciplinarias integradas para el desarrollo industrial, la infraestructura económica –servicios públicos- y las tecnologías necesarias a fin de generar “cambios en el país”. Con esta orientación,

⁷ Tiene como uno de sus antecedentes más relevantes la iniciativa presentada en 2007 en la Facultad de Ingeniería (UBA) para la realización de “Estudios Estratégicos de Ingeniería”, a partir de la cual se convocó a miembros de dicha casa de estudios a trabajar en la elaboración de planes de acción y de propuestas para el desarrollo nacional en lo que respecta al campo de acción de las ingenierías. Varios de los profesores y graduados convocados en esa primera instancia participaron luego, a su vez, de actividades organizadas en el marco del PIUBAD desde su creación hasta la fecha (Secretaría de Ciencia y Técnica, 2014).

inicialmente se llevaron adelante estudios en tres áreas de trabajo integradas: Políticas Macroeconómica e Industrial, Herramientas Transversales de Promoción Industrial y Estudios Sectoriales y Específicos. A partir de 2017 se incorporaron a las recién mencionadas las atendidas por el Observatorio de Ramas Productivas⁸, y en 2018 se presentó el Proyecto Vectores, que agregó nuevas líneas de indagación y articulación institucional⁹. Este último proyecto mantiene el objetivo inicial del Programa de contribuir a la transformación de la matriz tecnológico-productiva del país mediante la puesta en valor y la potenciación de las capacidades de la UBA, e incorpora específicamente el interés por atender a demandas sociales y ambientales específicas.

El PIUBAD es uno de los cinco Programas Interdisciplinarios creados por la Secretaría de Ciencia y Técnica de la Universidad de Buenos Aires entre 2007 y 2012. Los restantes son el PIUBACC, sobre Cambio Climático; el PIUBAMAS, sobre Marginaciones Sociales; el PIUBAES, sobre Energías Sustentables; y el PIUBAT, sobre Transporte. En conjunto, constituyen uno de los principales instrumentos de política universitaria de la institución para la promoción de la investigación científica orientada en áreas de conocimiento estratégico (UBA, 2007, 2008, 2009, 2010,

⁸ Manufacturas de Origen Industrial, Manufacturas de Origen Agropecuario, Productos Primarios y Software e Industrias Culturales. Este observatorio es resultado del Proyecto PIUBAD-F1 “Desarrollo de Plataforma de Información Básica y Monitoreo de sectores/ramas productivas en Argentina, residente en sitio web, que servirá a su vez para difusión del PIUBAD y para el fortalecimiento de sus redes institucionales”, aprobado en la convocatoria 2016.

⁹ Los vectores son: 1. Alimentos; 2. Biomateriales; 3. Energías Renovables / Eficiencia Energética; 4. Integración de Barrios Populares; 5. Industria Satelital / Aplicaciones Satelitales; 6. Industria Naval / Sistema Fluvial y Marítimo; 7. Industria Nuclear / Energía Nuclear; 8. Maquinaria Agrícola; 9. Movilidad Eléctrica; 10. Petróleo y Gas; 11. Sistema Ferroviario; y 12. Tecnologías Informáticas Disruptivas (Cianci, 2019).

2011, 2012, 2013, 2014) vinculando grupos de investigación e instituciones científicas y académicas y otros grupos sociales. Con ellos se pretende fortalecer el rol social de la institución a partir de la producción de conocimiento “con características de aplicabilidad para la transformación de la realidad” (SECyT, 2020), con la intervención formal de las trece unidades académicas a través de más de cien personas, entre docentes-investigadores, becarios y estudiantes.

Su creación está planteada “en términos de avances de la ciencia y la tecnología, así como también, en términos de las necesidades y posibilidades productivas y sociales del país” (UBA, 2007b, 2007c, 2008b, 2010b, 2012b). De este modo los Programas combinan el objetivo “clásico” de las instituciones científicas modernas de “hacer avanzar el conocimiento”, con el de contribuir a su utilización para el desarrollo económico, la toma de decisiones y la llamada “misión social” de la universidad, expresada habitualmente a través de la extensión (Sutz, 2014 :65-78). Esto supone la identificación de demandas del medio gracias a la dinamización de los canales de comunicación internos y externos, y el estrechamiento de los vínculos entre ésta y otros ámbitos sociales y de decisión política y empresarial.

En función de ello es que se propone considerar a los PIUBA como una política tácita de comunicación de conocimientos científicos impulsada por la Universidad de Buenos Aires que involucra las tres funciones definidas por su estatuto: docencia, investigación y extensión, a partir de lo que sostiene Alcívar (2009:174) cuando afirma que las instituciones científicas tienen siempre una “política divulgativa”, ya sea de forma tácita o explícita. También, como una acción institucional de comunicación de la ciencia en el sentido amplio que excede (incluyendo) los parámetros de contar conocimiento científico (Gasparri y Azziani, 2015). Esto puede plantearse especialmente a partir de lo sucedido en 2015, cuando además de las actividades de investigación financiadas por la institución con una línea de la

programación UBACyT creada específicamente para proyectos interdisciplinarios en 2010, se presentó la primera convocatoria a los Proyectos de Fortalecimiento de estos Programas y de Divulgación¹⁰ de sus acciones y resultados¹¹, definiendo un marco institucional y financiamiento específico para el desarrollo de actividades encuadradas en tales objetivos.

Cabe señalar que los UBACyT interdisciplinarios¹² y los Proyectos de Fortalecimiento y de Divulgación son las propuestas de financiamiento institucional destinadas principalmente a estos Programas Interdisciplinarios, no obstante, sus

¹⁰ Los primeros, de Fortalecimiento, apuntan a potenciar el valor y las capacidades de cada PIUBA con estrategias que abarcan: el desarrollo de actividades de capacitación a instituciones; la creación y el fortalecimiento de redes institucionales; la realización de actividades de monitoreo y medición de resultados; el armado de propuestas o planes de acción para políticas públicas o entidades del sector privado, y/o la definición y diseño de legislaciones, normas, procedimientos, entre otros.

Los de Divulgación fomentan el despliegue de estrategias “concretas” de divulgación de conocimientos y contenidos, orientadas tanto hacia dentro como hacia fuera de la Universidad y para el público en general. A tales fines pueden presentarse propuestas de comunicación audiovisual, escrita, radial, digital o presencial, así como también producciones para radio y TV, el desarrollo de sitios web, el armado de publicaciones impresas, eventos, ferias y exposiciones, concursos y obras artísticas (UBA, 2015: Anexo I).

¹¹ Estas convocatorias anuales fueron creadas con el objetivo de visibilizar y potenciar el impacto de las actividades que se desarrollan en el marco de los PIUBAs. A partir del año 2018, junto a los Proyectos de Divulgación y Fortalecimiento, se incorporó la posibilidad de presentar otros denominados Nuevas Propuestas Interdisciplinarias, que deben referir un vínculo transversal con uno o más de los PIUBAs.

¹² Los Proyectos UBACyT interdisciplinarios pueden tener como resultados publicaciones, dar lugar a experiencias de vinculación, convenios, objetos de propiedad intelectual, tesis doctorales y de maestría aprobadas por cualquiera de los integrantes del proyecto, y transferencias referidas a desarrollos o innovaciones tecnológicas.

integrantes pueden aplicar a otros fondos externos a la institución con el aval de este Programa. Como se verá, esto resulta central en la experiencia que se analiza debido a la incidencia que tiene en la definición de los objetivos (los cuales no hubieran podido plantearse sin ese financiamiento), así como también en la conformación de la red colaborativa o equipo transdisciplinario, que siguió las exigencias de la convocatoria.

Fases de la experiencia

Si bien el PIUBAD se define, como el resto de los PIUBAs, como una propuesta interdisciplinaria, algunas experiencias trascienden la participación científica involucrando actores externos a la institución¹³. En general, y esto se advierte en los objetivos del programa antes mencionados, este tipo de demanda, explícita y formulada *ex ante* (Sutz, 2014), se pretende para fomentar la producción de conocimientos integrada a/con distintas áreas del Estado y de gobierno, a fin de que las decisiones y las definiciones de las políticas públicas sobre el desarrollo

¹³ Esto es valorado al momento de evaluar los proyectos, no obstante, no constituye una exigencia para presentarse a ninguna de las convocatorias de financiamiento relacionadas directamente con los Programas ya referidas. Las convocatorias a la programación científica UBACyT exigen la conformación de equipos que incorporen docentes-investigadores de más de una disciplina, con marcos teóricos, objetivos y procedimientos metodológicos que den cuenta de un abordaje interdisciplinario del objeto de estudio. Debido a que estos proyectos tienen el objetivo de resolver problemáticas complejas, también deben explicitar su aplicabilidad y transferencia justificada a partir de una demanda efectiva de la sociedad. La participación en los Proyectos de Fortalecimiento y Divulgación, por otra parte, tiene como requisito que el grupo esté conformado mayoritariamente por representantes de distintas disciplinas. Debe además contemplar la participación de al menos dos unidades académicas y de tesis de grado o posgrado cuyas áreas de proyecto y/o investigación se relacionan con la propuesta.

incorporen los conocimientos producidos en el marco de una tarea conjunta. No obstante, en otros casos, las mismas provienen directamente de grupos de la sociedad “civil”. Este es el caso de la experiencia que se analiza.

Como se demostrará a continuación, la misma no surge como una experiencia de coproducción transdisciplinaria sino que se origina en una investigación previa de base disciplinar, a la que le siguió una primera articulación interdisciplinaria dentro del Programa. Por este motivo, a fin de comprender cómo se desarrollaron los diversos vínculos interdisciplinarios y transdisciplinarios en esta experiencia y qué elementos coadyuvaron en la práctica coproductiva, en lo que sigue se presentan las distintas fases de la experiencia, identificando algunos hitos relevantes y el tipo de modalidad de trabajo inter-multi-transdisciplinario que supuso cada una.

Fase 1. Antecedente disciplinar: la investigación antropológica

En mis temas yo venía tratando de conseguir la interlocución con otras disciplinas para las investigaciones que vengo haciendo. Como trabajo sobre conocimiento vinculado a la agricultura necesitaba saber cosas que tienen que ver con agronomía, con ingeniería, con económicas, y había intentado hacer unos vínculos más informales pero me habían servido hasta cierto punto. Entonces ahí dije: bueno, yo me quiero anotar en Desarrollo (Entrevista 2, 2019).

Quién habla es una integrante del PIUBAD, investigadora independiente del CONICET y directora de un proyecto UBACyT¹⁴ con sede en el Instituto de Ciencias Antropológicas de la Facultad de Filosofía y Letras de la UBA, institución donde también posee cargo docente. Tiene formación de grado y posgrado en

¹⁴ Refiere al UBACyT 20020160100065BA “Experiencias formativas, actividades productivas y relaciones con el territorio en poblaciones indígenas y migrantes de Argentina”, en el cual se analiza la transmisión de identidades vinculadas a una actividad productiva.

Antropología, y por su actividad investigativa, desde 2008 hace trabajo de campo en la provincia de Misiones, inicialmente sobre conocimiento agrícola en general y en los últimos tres años centrado en el estudio de actores de y procesos de conocimiento en torno a la mandioca, financiados por CONICET, la UBA y el Ministerio de Ciencia y Tecnología de la Nación. En el último proyecto, individual, se incorporaron algunos tesistas con distinta participación, los cuales tienen la misma formación disciplinar.

Su extensa trayectoria de estudio en Misiones la llevó relacionarse con la comunidad local en general, y, particularmente en estos últimos años, con distintas Cooperativas entre las que se encuentra la Cooperativa Agrícola Ganadera de Gobernador Roca, uno de los actores principales de esta experiencia. También, con el Clúster de Mandioca Misionera; las agencias de extensión rural (AER) del INTA en Misiones –en especial, la AER de la localidad de Santo Pipó-; y el INTI. Las cooperativas y las empresas familiares constituyen los espacios donde se elabora el almidón de mandioca en esa provincia, que es la principal productora de la hortaliza en el país. Estos espacios cooperativos se integran a su vez en el Clúster de la Mandioca Misionera, creado en 2013 por el Estado provincial, el cual constituye un espacio privilegiado de encuentro ya que allí participan funcionarios públicos de gestión agrícola (nacionales, provinciales y municipales), de ciencia y tecnología (INTA, INTI y universidades), empresarios/as familiares y las cooperativas.

La incorporación de esta investigadora en el PIUBAD se produce, tal como ella indica en la entrevista, a partir de encontrar limitaciones para dar respuesta a preguntas surgidas del propio desarrollo de la investigación básica de tipo disciplinar que estaba realizando. Tal como señala en la entrevista: “[...] no es que yo lo pensé, se vino dando. Cuando yo me sumé a la interdisciplina es porque yo tenía una necesidad en la investigación”. En este caso, la exploración de la frontera o

intersticio de la disciplina de base (National Academy of Science, 2015; Mallo, 2015) es lo que la llevó al encuentro con pares de otros campos. Esto lo explica de la siguiente manera: “Necesitaba saber cosas que tienen que ver con agronomía, con ingeniería, con económicas”. A partir de este diálogo busca adquirir una mayor comprensión del fenómeno y de sus múltiples dimensiones (Nisani, 2015), lo que suponía, al mismo tiempo, “interesar” a los otros miembros del PIUBAD, en “estudios conjuntos acerca del cultivo” (Padawer, Soto y Oliveri, 2020: 449-454-455).

Fase 2. La articulación multi e interdisciplinaria en el PIUBAD

Cuando yo me integré, al principio eran discusiones medio así: ‘Vamos a hablar sobre desarrollo, vamos a ver qué hace cada uno’. Pero después se fue armando como un Programa de exposiciones donde cada uno iba presentando lo que hacía, y cómo eso se vinculaba o no con la discusión sobre el desarrollo. Y con eso se publicó finalmente un libro. Eso vino bien porque nos fuimos conociendo. [...] Yo creo que se fue generando una cuestión de confianza sin que tengamos mucho conocimiento tampoco de lo que hace el resto, sus recorridos, sus filiaciones políticas. Simplemente medio que te vas poniendo de acuerdo en que eso funciona, que más o menos te entendés, y ahí vamos (Entrevista 2, 2019).

Cuando la investigadora toma contacto con el PIUBAD, el Programa era fundamentalmente un espacio donde se desarrollaban debates de ideas (Padawer, Soto y Oliveri, 2020), y se encontraba en su propio proceso de consolidación en términos de interdisciplina, en una etapa previa que puede caracterizarse como multidisciplinar. En ella, las disciplinas se relacionan en una yuxtaposición que opera de un modo aditivo, no interactivo; y aunque la relación puede implicar reciprocidad y acumulación. No es integrativa, motivo por el cual las disciplinas participantes no sufren cambios ni se ven enriquecidas, manteniendo su identidad original y

conservando sus intereses paradigmáticos propios (Thompson Klein, 2015: 82-86, 116-117). En esta etapa, el desafío principal consiste en sortear las dificultades teóricas, técnicas y metodológicas que supone el diálogo entre los diferentes lenguajes disciplinares, a fin de integrarlos en la generación de conceptos y categorías bajo una misma comprensión teórica (Santos, 2015).

Advertidos de esta dificultad que supone la mirada interdisciplinaria, entre la creación del Programa en 2010 y el 2017, se organizaron seminarios y simposios (PIUBAD, 2012) sobre temas de interés para el Desarrollo nacional; así como también reuniones en las cuales se exponían los temas que cada uno investigaba con una circulación acotada de producción escrita individual. El libro “Apuntes para el desarrollo de Argentina”¹⁵, el primero del colectivo del Programa publicado en 2017, constituye un hito en este sentido, en tanto ofrece una síntesis del recorrido realizado durante esos primeros años del PIUBAD, condensando “la visión” del Programa en algunos fundamentos teóricos principales (PIUBAD, 2017).

En palabras de uno de los integrantes fundacionales del Programa, Ingeniero y Subsecretario de Graduados de la Facultad de Ingeniería:

La primera etapa [del PIUBAD] estuvo muy signada por el palo de las ciencias económicas. Tuvo un avance más lento si se quiere, pero importante porque había que consolidar una línea de pensamiento. Y eso fue avanzando y confluyó en este libro en 2017. Fue un avance lento porque arrancó en 2010. Hubo varios seminarios, participación de un montón de gente destacada que fue validando una línea con ciclos. Tuvimos una publicación previa y en 2017, principios, para mí fue la condensación de todo eso en esta obra. [...] La ampliación a FILO y a FAUBA le cambió el perfil, le dio

¹⁵ Libro financiado a partir del Proyecto PIUBAD-D1: “Publicación de un libro para lograr difusión de trabajos seleccionados, elaborados por los integrantes del PIUBAD. Presentación del mismo en diferentes foros”.

más aire. [...] creo que también fue importante que esas tres facetas, que ya tienen un perfil más de focos concretos de trabajo, de agarrar y decir: bueno, vamos a trabajar con la producción de las cooperativas del noroeste argentino, o vamos a ver el tema de los recursos hídricos, o vamos a ver el tema del auto eléctrico... o sea, salimos de la generalidad trabajando en temas concretos (Entrevista 1, 2019).

Este marco integrado o “visión del mundo” común alcanzado tras siete años de intercambios y plasmado en la publicación, permite redefinir la relación entre las disciplinas al interior del Programa como interdisciplinaria. Ésta, a diferencia de la multidisciplinaria, se caracteriza por una integración e interacción entre las disciplinas, que opera de forma proactiva en el abordaje de temas y cuestiones prácticas que no son propias o específicas de las disciplinas involucradas (Thompson Klein, 2015, 82-87, 90-91).

En esa redefinición también contribuyó la definición de nuevos objetivos de análisis y el desarrollo de cierta confianza intersubjetiva generada a partir de esos encuentros grupales que funcionaron como un “antecedente de relación” humana para el grupo (Simón *et al.*, 2018). Esto permitió, aún sin tener tanto conocimiento “de lo que hace el resto” en términos estrictamente académicos, ponerse de acuerdo en que “esa articulación funciona” a partir de reconocer el compromiso y la presencia en los debates y actividades del Programa.

La articulación con “Filo” a partir de la incorporación de la antropóloga y de sus tesis, introdujo la posibilidad de investigar la producción de las cooperativas del noroeste argentino, y esto no sólo contribuyó en la consolidación de la interdisciplina, sino que también, como se verá a continuación, dio lugar en forma posterior a una nueva transición, ahora sí, hacia una fase de coproducción interdisciplinaria y transdisciplinaria.

Fase 3. La coproducción transdisciplinaria

La gente en el campo te va planteando cosas o vos le decís: bueno, ya que vos me diste todo tu tiempo, ¿a vos se te ocurre algo en lo que te pueda ayudar? A ver, decime. Y la gente me empezó a decir. [...] te va teniendo confianza y va diciendo: mirá, yo necesito esto. [...] Lo que me di cuenta es que lo que la gente necesitaba es que yo la ayude a hacer cosas, no a escribir sobre esas cosas. Entonces, por ejemplo, estos proyectos interdisciplinarios a nosotros lo que nos permite es postular a financiamiento del Estado y hacer cosas (Entrevista 2, 2019).

En 2016 se hizo una presentación a la Convocatoria de Proyectos de Divulgación y Fortalecimiento¹⁶. A través de su aprobación, la Secretaría de Ciencia y Técnica de la UBA financió en forma parcial un documento breve de difusión llamado “La mandioca. Tecnología en alimentos para la economía social” (s/f), centrado en los aspectos productivos de este cultivo. Este fue elaborado por la antropóloga junto a dos integrantes de la AER del INTA en Santo Pipó a partir del trabajo en la Cooperativa Agrícola y Ganadera de Gobernador Roca.

Tal como relata el equipo de antropólogos en un trabajo publicado:

[...] inesperadamente [el documento] resultó de interés para el PIUBAD, que lo financió en parte y propuso, en el marco de una serie de encuentros, un “Encuentro sobre Desarrollo Regional” donde pudimos presentar la interlocución entre la agronomía y la antropología que se venía produciendo en un plano más aplicado. Se pudo plasmar en un espacio de debate público en la universidad (Padawer, Soto y Oliveri, 2020: 453).

El proyecto que dio origen a la publicación no sólo contemplaba el cuadernillo sino además el acompañamiento para la incorporación de tecnología en la Cooperativa:

¹⁶ Proyecto PIUBAD-D2: “Divulgación de conocimientos generados en el PIUBAD”.

“Se hizo un espacio para colocar una envasadora al vacío, se hicieron cosas, y se hizo un cuadernillo”, explica la antropóloga en la entrevista, jerarquizando las acciones. En él se plasman los resultados de un primer proyecto de transferencia de conocimientos¹⁷ aprobado en el marco del Programa Consejo de la Demanda de Actores Sociales (PROCODAS) dependiente de la Secretaría de Planeamiento y Políticas del MINCyT, al que se postuló con el aval institucional del PIUBAD. Su objetivo era validar la incorporación de una tecnología para la conservación de mandioca al vacío, propuesta que había demandado la Cooperativa y que se llevó a cabo con la colaboración de integrantes de distintos organismos del sistema científico-tecnológico¹⁸.

Ese cuadernillo la verdad es que quedó muy bonito pero quedó ahí en la página y no fue lo central del proyecto. Lo central del proyecto es que nosotros podemos hacer cosas con ellos, y esas cosas se van sistematizando. En mi caso, a través de artículos, de ponencias, de las cosas que yo hago. Porque yo investigo eso. O sea, mi objeto es la producción de conocimiento, y en esa producción de conocimiento los distintos actores que entran en conexión (Entrevista 2, 2019).

Miembros de la cooperativa, del Clúster y del INTA –parte de la red de actores que era (es) su objeto de estudio en la producción de conocimiento disciplinar- se incorporaron a la red de trabajo colaborativa a fin de concretar esta primera

¹⁷ Proyecto PROCODAS "Validación e incorporación de tecnología para el agregado de valor en la producción cooperativa de mandioca". Convocatoria 2016.

¹⁸ INTA-Estación Experimental Agropecuaria (EEA) Montecarlo; INTA-EEA Cerro Azul; INTA- AER Puerto Rico; PIUBAD, UBA; Ministerio del Agro y la Producción de la Provincia de Misiones; INTA; Unidad para el Cambio Rural-Ministerio de Agroindustria de la Nación, y miembros del Cluster de la Mandioca Misionera (Padawer, Feltan y Villasanti, 2017)

experiencia. El rol que tenía el equipo de antropología (única representación del PIUBAD) consistió en acompañar de forma externa el proceso bajo la coordinación técnica de un extensionista rural del INTA.

Un momento clave en el desarrollo de esta nueva fase fue el debate público surgido en el marco del Encuentro sobre Desarrollo Regional realizado en 2017, como resultado de aquel proyecto en el marco del PROCODAS. Este permitió que otros académicos y académicas dialogaran con los extensionistas del INTA y con los productores de mandioca –usuarios directos de la tecnología-, situación que facilitó que representantes de la Facultad de Ingeniería, quienes presentaban una mirada más macrosocial y teórica sobre la problemática, se interesaran en participar activamente en un segundo proyecto. También permitió que los representantes de INTA y el Presidente de la Cooperativa advirtieran el respaldo institucional de la universidad, y la presencia de un saber especializado que podían aprovechar para resolver los problemas técnicos de la planta (Padawer, Soto y Oliveri, 2020).

Como consecuencia de esto, al año siguiente se presentó el nuevo proyecto, en este caso financiado por la Convocatoria de Economía Social en la Universidad de la Secretaría de Políticas Universitarias (SPU), dependiente del Ministerio de Educación y Deportes de la Nación. Su objetivo era el diseño y la construcción de dos máquinas para la elaboración de harina, propuesta que también había sido demandada por la Cooperativa. El Encuentro Regional cobra relevancia nuevamente ya que fue un representante técnico del Ministerio de Agroindustria –quien venía trabajando con el Clúster de Mandioca Misionera en el debate sobre Desarrollo Regional en la UBA-, quien dio la información sobre la posibilidad de financiamiento, impulsando a las cooperativas de mandioca a postularse (Padawer, Soto y Oliveri, 2020).

En esta oportunidad se incorporaron docentes y estudiantes de la Facultad de Ingeniería de la UBA, de las especialidades Ingeniería Industrial e Ingeniería Mecánica, a partir de la coordinación entre profesores de la cátedra de Trabajo Profesional de Ingeniería y el Subsecretario de Graduados de la Facultad. El proyecto involucró un proceso de conocimiento denominado ingeniería inversa, que consiste en analizar el diseño, la construcción y operación de un producto que está disponible en el mercado para producir una versión adaptada a las necesidades de los usuarios. Esto se debió a dos factores (Padawer, Soto y Oliveri, 2020): por un lado, al interés del organismo financiador (SPU-Ministerio de Educación) de que los proyectos tengan una dimensión formativa –por ello se incorporaron docentes y estudiantes de grado de las Ingenierías-; por otro, al interés del Clúster de Mandioca Misionera de que los planos y especificaciones se encuentren disponibles para otras cooperativas de la zona. También se realizó un estudio de ingeniería industrial sobre el rediseño de la planta, sus costos, y el posible mercado para el producto. El equipo de antropólogos participó registrando el proceso de incorporación de la tecnología.

El tipo de diálogo generado entre los distintos actores en ese evento excedió la interacción interdisciplinaria entre académicos al integrar a los y las cooperativistas en la definición del objeto de la investigación y sus posibles soluciones. Esto es característico de la coproducción transdisciplinaria (Thompson Klein, 2015), la cual supone acciones que implican niveles más altos de coordinación basados en la proposición de un punto de vista o propósito común centrado en la praxis, en la acción. En esta integración con fines prácticos, las fronteras disciplinares se vuelven irrelevantes (Thompson Klein, 2015), generando un enriquecimiento que es de orden epistémico (De Sousa Santos, 2010: 50).

Como se verá, el Proyecto presentó esta característica transdisciplinaria a partir de la integración de distintos tipos de saberes en distintos momentos de la

experiencia. Su desenlace será trabajado recuperando del punto de vista de las dos estudiantes de Ingeniería Industrial que participaron¹⁹. Como se indicó en el apartado metodológico, esto no sólo se debe a que fueron actantes fundamentales en esta instancia de articulación de conocimientos con la cooperativa, en territorio, sino, además, a que su participación no es visibilizada en este mecanismo de Programas de igual manera que la de otros actores con mayor jerarquía en términos académicos.

La finalidad de la intervención del grupo de seis estudiantes fue colaborar en el diseño y la incorporación de tecnología para favorecer la utilización de los resabios de mandioca generada en los procesos productivos de la Cooperativa mediante su conversión en harina, para así introducirla en la receta de alimento balanceado, logrando con ello una reducción de costos. Diseñaron dos máquinas: una prensa y un horno secador, y las instalaciones para incorporarlas en la Cooperativa. Esta ya disponía de dos máquinas diseñadas por uno de los socios: una lavadora y una secadora; en este sentido, la cooperativa aceptó la participación de la Universidad y su intervención en un proceso de innovación tecnológica iniciado por ellos mismos con el que no quedaron satisfechos (Padawer, Soto y Oliveri, 2020). Con la incorporación de la prensa y la secadora podrían completar, mejorándolo de forma global, el proceso que se inició con la incorporación de la envasadora al vacío a partir del Proyecto PROCODAS ya referido.

En septiembre de 2018 los estudiantes de Ingeniería Mecánica hicieron el primer viaje a Misiones, junto a un docente y a la antropóloga. Las estudiantes de Ingeniería Industrial no pudieron viajar en esa oportunidad “por cuestiones laborales,

¹⁹ Los otros actores institucionales serán recuperados en el segundo apartado de análisis del artículo, donde se plantean algunas reflexiones acerca de la comunicación de las ciencias en esta experiencia.

pero ellos nos mandaban material y durante los meses siguientes hubo reuniones de todo el grupo” (Entrevista 3, 2020).

Si bien refieren haber tenido diálogo permanente vía Whatsapp con el presidente de la cooperativa (“la realidad es que lo volvimos loco con ochenta mil preguntas cada vez que iba surgiendo cualquier cosa... hasta un domingo le hablaba”, señalan en la entrevista), ambas estudiantes explican que

(...) era medio difícil imaginarnos desde acá todo eso que no sabíamos (...) Era porque era todo como muy abstracto, o sea, entonces capaz nos pasaba manuales o planos y cosas así y había un montón de cosas que nos surgían, un montón de dudas ahí fue que hablábamos todo el tiempo con Marcelo (Entrevista 3, 2020).

Las preguntas versaban sobre las máquinas, sus medidas, cómo era el tipo de amasado, cuánto tiempo duraba un proceso, dónde se podía conseguir cierta materia prima. “Y después”, cuentan en la Defensa del Trabajo Profesional (2019), “cuando viajamos fue increíble”.

En total permanecieron cuatro días en Misiones, en los cuales visitaron dos veces a la Cooperativa a fin de hacer observación de los procesos productivos y conversar con sus miembros y con representantes del INTA. “Lo principal era establecer el contacto con la gente de allá y ver realmente qué era lo que necesitaban, y ahí pudimos ver qué es lo que estábamos haciendo nosotras teóricamente versus la realidad de la cooperativa” (Defensa de Trabajo Profesional, 2019). Esta cuestión fue ampliada en la entrevista realizada:

Lo que nos encontramos también cuando viajamos fue que en el aspecto técnico, en cómo manejar y trabajar la mandioca, ellos la tienen recontra clara. Nosotras por ahí queríamos ver si están haciendo algo que se pueda hacer de otra forma, u optimizar

algo, y en realidad ellos la tienen súper clara porque nacieron haciendo eso. [...] Entonces ahí nos encontramos con algo de: qué les vamos a explicar a estos tipos que en realidad ellos nos van a explicar a nosotras cómo se hace esto (Entrevista 3, 2020).

Interrogantes que se habían formulado en el transcurso de un año en reuniones e intercambios virtuales desde Buenos Aires encontraron rápida resolución en la copresencia física. Todos ellos pudieron experimentar de manera sensible, práctica, conocimientos tácitos del hacer con la mandioca, difíciles de mensurar a la distancia.

En la copresencia, la ejecución de las tareas permitió organizar y actualizar los roles de cada uno, “separando” momentáneamente etapas y responsabilidades: de esta manera los expertos científicos fueron ubicados de “manera práctica” en un momento del ciclo de transformación que no competía con los conocimientos de los socios, mientras estos dejaban ‘en suspenso’ su conocimiento sobre cómo construir las máquinas mencionadas dejando ese lugar ‘libre’ para los universitarios (Padawer, Soto y Oliveri, 2020: 462).

Este “separar” y “poner en suspenso” saberes distintos fue lo que permitió su integración exitosa en la experiencia. La capacidad de descentramiento del lugar del saber, a partir de la valoración del conocimiento del otro, complementario, dejándolo “libre”, como observa el equipo de antropólogos, contribuyó a que cada uno pueda apropiarse y aportar algo más al otro, modificando la experiencia subjetiva y al conjunto de la experiencia. Esto será atendido con mayor profundidad en el apartado siguiente.

Como resultado, las estudiantes elaboraron y entregaron lo que denominaron “herramientas”, cuatro en total. Tal como relatan en la Defensa del Trabajo profesional:

1) Planilla de costos:

cuando hablamos con la gente de la cooperativa lo que ellos nos decían es que había veces en las que ellos fijaban precios de venta para sus productos que después les

terminaban dando pérdidas porque no sabían el costo que tenían para hacer ese producto. Entonces les entregamos una herramienta para que pudieran fácilmente establecer el costo unitario de algunos productos y establecer bien el costo de venta. [...]
Es una planilla de Excel.

2) Un croquis simple con el emplazamiento de las dos nuevas máquinas que quieren incorporar en el proceso:

(...) esto fue pedido por ellos porque necesitaba presentarlo Matías, que trabaja en la Secretaría de Agricultura de ahí, está en Nación allá, entonces esto sí fue a demanda para un subsidio. Bueno, rápidamente como fue pedido por ellos nosotras vimos que tenían una necesidad puntual, lo diseñamos y se lo mandamos.

3) Un estudio de los efectos ambientales:

(...) hicimos un estudio del impacto ambiental [...] lo que les propusimos es que todas las aguas de la cooperativa terminen en un biodigestor, aprovechando la cantidad de material orgánico que tienen las aguas [...] Esto no fue requerido por la cooperativa sino que surgió del relevamiento que hicimos cuando viajamos.

4) Un estudio sobre la posibilidad de que la harina de mandioca, en vez o sumado a la incorporación del alimento balanceado, sea comercializada para consumo humano.

Los estudiantes de Ingeniería Mecánica, por su parte, elaboraron los diseños de las máquinas –la prensa y el horno secador-; y los otros dos estudiantes de Ingeniería Industrial avanzaron en un estudio comercial sobre el posible mercado para el producto.

Para su elaboración, las estudiantes integraron a su práctica modos de hacer del equipo de antropólogos en lo referido al trabajo en campo: la aproximación a las personas, la escucha, la indagación del ambiente y de los modos de hacer de

quienes integran la cooperativa. Esto, como señalaron los miembros del Jurado del Trabajo Profesional, es algo atípico en las ingenierías.

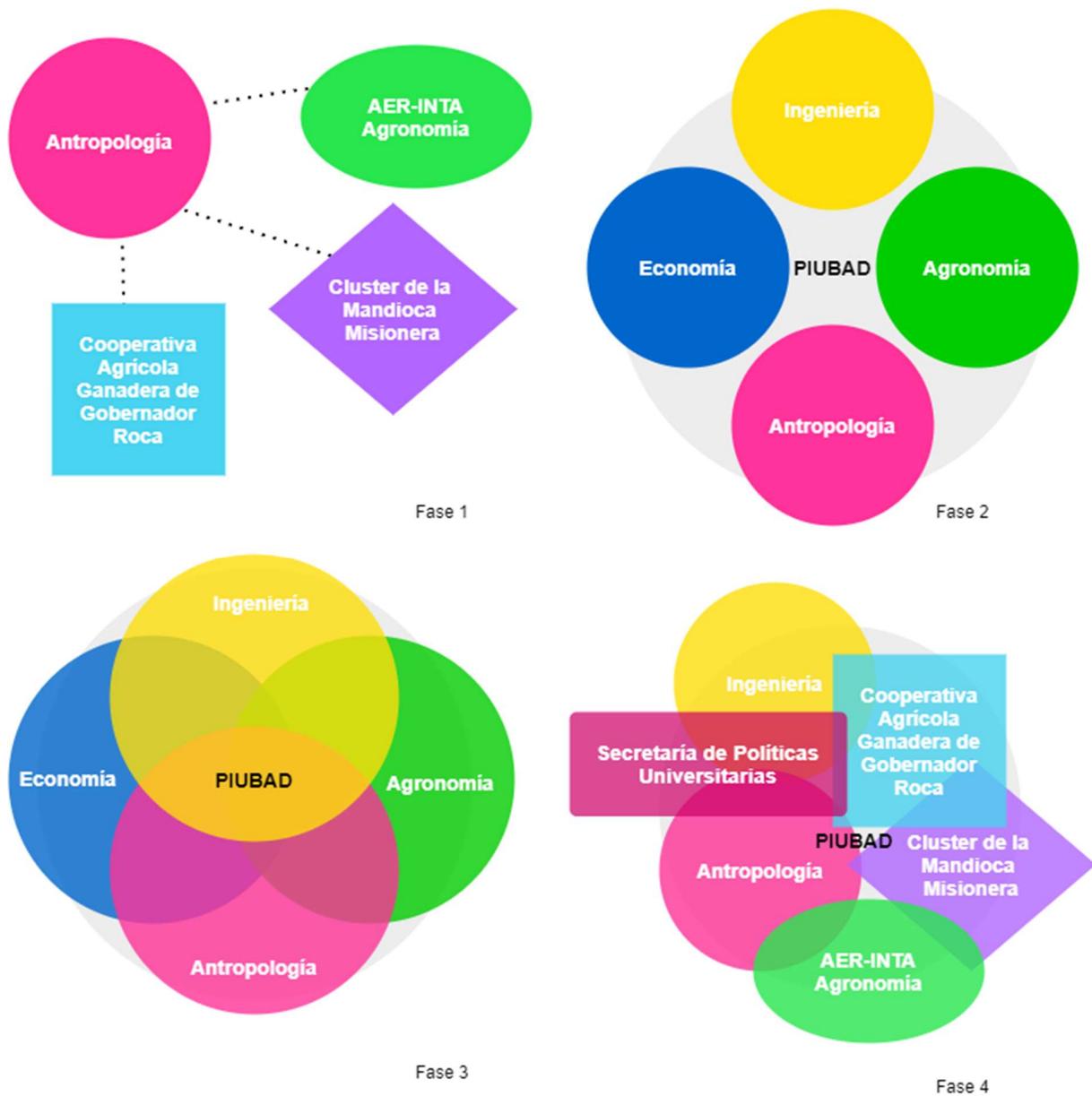
También al atender las necesidades y las formas de significar y procesar la mandioca de los “colonos”, adquirieron conocimientos ajenos a lo aprendido durante su formación disciplinar en Ingeniería Industrial. En el proceso de elaboración de la planilla de costos, datos de producción abstractos, como el ingreso de los cooperativistas, pasaron a ser atendidos y entendidos como relacionados con individuos con quienes reflexionaron sobre el proceso productivo. Para la realización del croquis, se visualizaron en territorio aspectos de las condiciones edilicias y de trabajo, involucrando el movimiento y desplazamiento de los cuerpos. El informe ambiental también es resultado de este reconocimiento en origen de las necesidades y posibilidades que tienen para mejorar las condiciones ambientales del espacio donde está emplazada la cooperativa. En esos días compartidos, la mandioca dejó de ser una materia prima y pasó a tener textura, olor. Su apreciación como “recurso natural” se vinculó a su origen en el noreste argentino y a las manos hábiles de los y las cooperativistas que las manipulaban frente a sus ojos con destreza.

Para octubre de 2019 ya se habían entregado la mayoría de los componentes de ambas máquinas –la prensa y la secadora- a través de un flete. Sin embargo, los retrasos en el financiamiento, producto de los tiempos “burocráticos” de la Universidad, afectaron el envío de la totalidad (Padawer, Soto y Oliveri, 2020). También incidió la lógica formativa que adquirió el proyecto en función de los requerimientos del organismo financiador, la cual organizó los tiempos del proyecto de acuerdo al del calendario académico. En términos formales, la experiencia transdisciplinaria concluyó para una parte del equipo en diciembre de 2019, momento en el que las estudiantes se graduaron tras la defensa de su Trabajo Profesional; sin embargo, para otros como la antropóloga o los extensionistas del

INTA, esto no supuso un cese del vínculo con la Cooperativa, el Clúster de Mandioca Misionera o el PIUBAD, ya que este asumió una nueva forma en el marco de sus actividades pre-transdisciplinarias y de nuevos proyectos en continuación a éste.

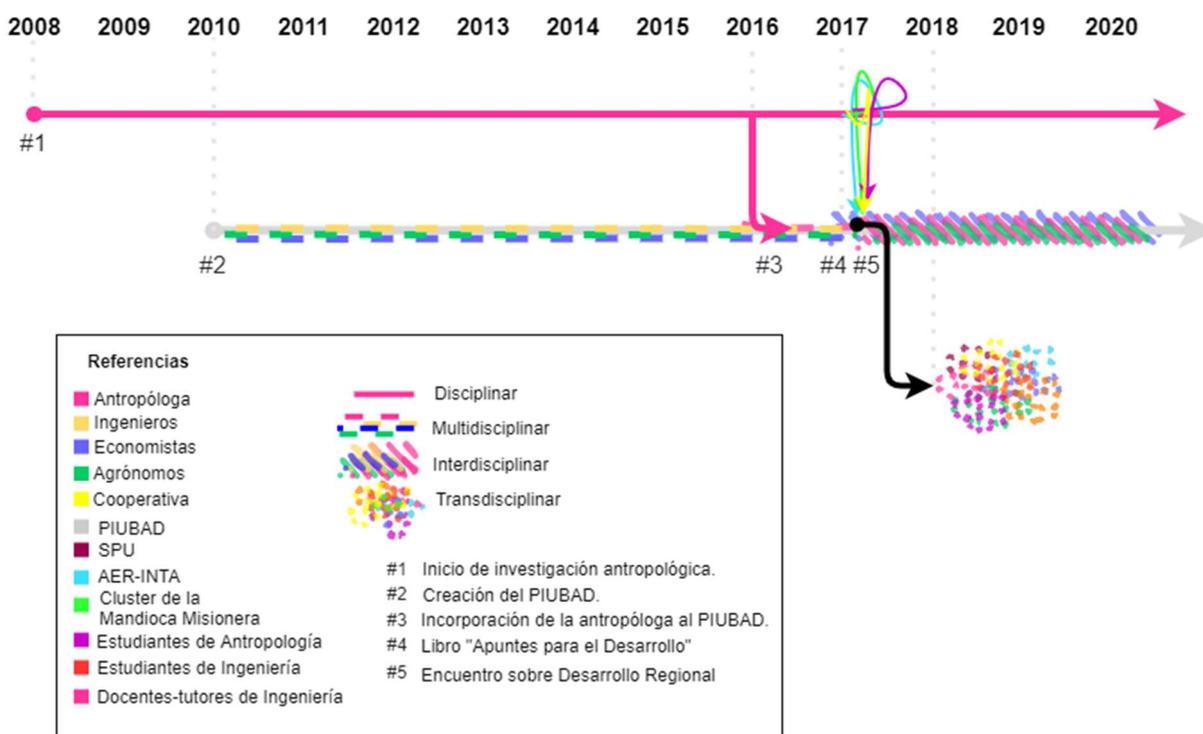
A partir de lo desarrollado hasta aquí pudo observarse que la experiencia no surge transdisciplinaria, sino que deviene tal a partir de la trayectoria disciplinaria de la antropóloga y gracias a la integración interdisciplinaria desarrollada en el marco del PIUBAD a través del tiempo. También, que la discriminación de tres fases en la experiencia no supone una progresión en una única integración cada vez mayor que va de la investigación disciplinar a la coproducción transdisciplinaria de modo lineal y excluyente. En ella se presentan distintas secuencias, vínculos y articulaciones parciales, superpuestas, y con continuidades en función del tipo de participación que tiene cada actor o grupo de actores. A continuación, se presentan dos gráficos que representan tanto una síntesis de las articulaciones entre las fases, recuperando a los actores intervinientes y a las disciplinas, como también una red simplificada de actores recuperando las “motivaciones” dispares que los relacionaron con la experiencia. Todas ellas acompañaron la coproducción de conocimientos: funcionaron como “interesamientos” en distintos momentos del proceso, contribuyendo a sostener a lo largo del tiempo la integración de los actores, algo indispensable para que el proceso pudiera completarse.

Gráfico 1. Fases de integración disciplinar en la experiencia.



Fuente: Elaboración propia

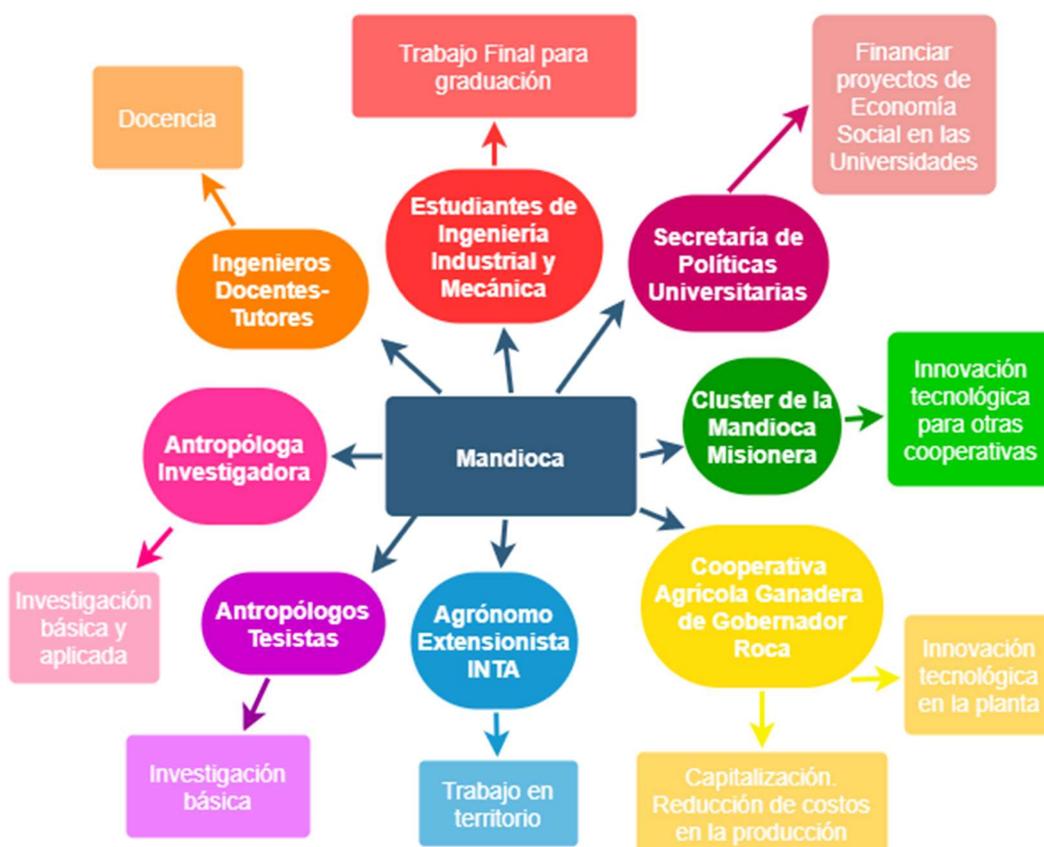
Gráfico 2. Síntesis de fases, actores, disciplinas



Fuente: Elaboración propia

En el próximo apartado se recuperará la cuestión planteada sobre estas múltiples “motivaciones” que funcionan como interesamientos a lo largo del proceso, así como también las distintas fases y momentos de articulación disciplinar, a fin de avanzar sobre el segundo objetivo del artículo: comprender momentos, modos y materialidades involucradas en la comunicación de los conocimientos en esta experiencia de coproducción transdisciplinaria.

Gráfico 3. Red de actores y motivaciones.



Fuente: Elaboración propia

La multiplicidad de maneras y formas materiales en/para la comunicación de conocimientos situada.

A partir de lo visto en el apartado anterior se advierte la presencia de un conjunto de acciones de comunicación orientadas a la circulación interna de conocimientos científicos, las cuales “encarnan” (Jasanof, 2004) en forma de artículos, libros/capítulos de libros, tesis y trabajos finales, ponencias, informes, o documentos “de divulgación”, que sintetizan o reflexionan en torno a la experiencia. Éstas reditúan fundamentalmente a las motivaciones que llevaron a cada integrante del

equipo a sumarse a la labor coproductiva de conjunto, ya sea en su rol de estudiante, docente, extensionista, cooperativista, investigador, etcétera.

También es posible observar otros tipo de prácticas donde cobran relevancia los diálogos y las acciones involucradas en el proceso que implica la experiencia intersubjetiva misma, y que se manifiestan con otras formas de hacer y otras materialidades como gestos, demostraciones prácticas, conversaciones informales, la escucha; y también la intervención en el territorio, la redacción de una planilla-herramienta de costos, la búsqueda de presupuestos para la compra de componentes, el diseño y la generación de tecnología, entre otras. Este segundo grupo pone el foco en la práctica dialógica, interactiva y retroalimentada característica de la coproducción, y también, a la circulación de saberes en torno al hacer cosas con otros. Todas ellas se producen de forma situada a partir de la articulación entre actores en distintos momentos a lo largo del proceso de producción de conocimientos.

Esta cuestión es tematizada en la entrevista hecha a la antropóloga, a partir de una reflexión que realiza sobre la noción de “devolución”:

Yo escribí un texto que se llama: Contra la devolución. [...] lo que yo veía es que muchas veces el concepto de devolución, que los resultados de una investigación vuelvan a la gente... se piensa como en procesos estancos. Investigo, consigo resultados y los divulgo. lo que yo pienso es que no es solamente hablar, o escribir. [...] Lo que a mí me resultó en cuanto a la participación en el PIUBAD no es tanto que los demás me lean a mí o yo lea a los demás o escribamos juntos, sino lo que hacemos. [...] (Entrevista 2, 2019)

En el texto que menciona (Padawer, 2008), argumenta que la noción de devolución es problemática porque lleva implícita la idea de un investigador que recoge datos y devuelve teorías o explicaciones diferidas en el tiempo respecto al proceso mismo. En contraposición a esto, la hipótesis que desarrolla sostiene que el conocimiento y su puesta en común son inherentes a la investigación “al ponerse en relación las distintas perspectivas [...] en una construcción que es intersubjetiva y que es transformadora” (Padawer, 2012: 6).

Yendo más allá con este razonamiento, en la entrevista sostiene que lo que transforma no es “solamente hablar, o escribir”, sino “lo que hacemos”:

Consensuar documentos que sean como lineamientos para la política de Desarrollo... Yo no es que pienso que eso está mal. Pero a mí me parece que además de hacer los documentos hay que hacer el desarrollo. Y el hacer el desarrollo es hacer estos proyectos, por ejemplo. (Entrevista 2, 2019).

Desde esta perspectiva, la práctica coproductiva supone un modo de articulación orientado a la concreción de acciones, más que a la explicitación de marcos conceptuales integrados. En este sentido, interesa menos la sistematización de experiencias, la publicación de reflexiones o la elaboración de documentos propositivos en base a resultados, que los procesos “hacia lo común” (Gadamer, 1988). Continúa explicando la antropóloga:

Por lo pronto el haber desarrollado estos proyectos aplicados a mí me cambió totalmente el trabajo de campo, el vínculo con la gente, y lo que yo estoy investigando. O sea, mi objeto fue cambiando acompasándose a esto. Tenemos una discusión desde el principio porque me parece que sobre todo los economistas, o al menos quienes participan del PIUBAD, miran a los grandes actores que contribuyen al PBI. No miran a los pequeños productores que son con quienes trabajo yo. Eso está escrito en el libro, se ve. No les interesa tanto lo que hacen los pequeños productores, tienen una mirada más macro.

Los economistas, los ingenieros industriales. Yo creo que a la que le interesan más los proyectos aplicados dentro del PIUBAD es a mí. Pero porque yo conocía a la gente que tenía la necesidad concreta ahí. Y los otros se fueron entusiasmando.

¿Y cuál es el aporte específico de la Antropología en este equipo? ¿Qué reconocen ellos?

Ellos dicen que les falta esa mirada social. No sé cuánto se la apropiaron. (Entrevista 2, 2019)

En un texto escrito por el equipo de antropólogos publicado un año después de la experiencia (Padawer, Soto y Oliveri, 2020), presentan una reflexión sobre su labor en ella y explican que “ubicados en posición de aprendices” dentro del PIUBAD, donde su perspectiva era minoritaria cuando ingresaron, lograron generar en los economistas e ingenieros “interés por los pequeños aportantes en el PBI”, como son los cooperativistas que producen mandioca. También, “cierto reconocimiento del ‘buen hacer técnico’” que no se reduce al saber de los especialistas, al evidenciar la relevancia social del conocimiento práctico que tienen los productores. Finalmente, aunque en una menor medida, también pudieron introducir en el Programa la discusión sobre un modelo único de desarrollo asociado a la industria. El saber hacer disciplinar del equipo de antropólogos y la trayectoria previa, en gestión, de quien lo dirige, tuvieron un rol destacado facilitando el acceso al territorio, logrado a través de la articulación con actores locales y globales a nivel del sistema de ciencia, técnica e innovación nacional, como el INTI, el INTA o el Ministerio de Agroindustria de la Nación y la Provincia de Misiones. Esto se produjo a lo largo del proceso extenso de integración analizado en el apartado anterior, en el cual confluyeron intereses de los otros actores.

Al PIUBAD, por su parte, la experiencia del hacer transdisciplinario le aportó una dimensión interdisciplinaria crítica, al cuestionar las estructuras que predominan en la educación y el conocimiento, a fin de transformarlas “desdibujando la frontera

entre lo epistemológico y lo político” (Lattuca, 2001: 100, citado en Thompson Klein, 2015: 125) desafiando los criterios dominantes de y para la definición del “desarrollo”.

En cuanto a las consecuencias del diálogo interdisciplinar para su propia labor como antropólogos, en el mismo texto refieren que la participación en el Programa los llevó a reconocer la complejidad de los procesos tecnológicos por rama productiva y contexto socio-histórico. También los desafió a iniciar la sistematización de los procesos técnicos implicados en la manufactura de mandioca; y finalmente, los llevó a notar la necesidad de atender los cambios globales que se producen en la rama de la producción alimentaria (Padawer, Soto y Oliveri, 2020: 454-455).

Las estudiantes de ingeniería industrial, por su parte, tanto en la defensa del Trabajo Profesional como en la entrevista hecha posteriormente, también refirieron haber vivido una transformación epistémica, al haber adquirido conocimientos de algún modo “más reales” –de los miembros de la cooperativa- que van “más allá de la teoría” –de la Ingeniería-:

(...) me acuerdo de un operario de la cooperativa, de Yiyo, se llama, que sabía perfectamente cómo funcionaba un biodigestor, por decirte algo. Nosotros no sabíamos cómo hacerlo, pero el tipo clarísimo, no era que había que explicarle algo a él, más o menos él nos explicó a nosotras sacándonos de la teoría un poco de lo que vemos en la Facultad, y así pasó con el proceso mismo. O sea, es como bajar un poco a la realidad (Entrevista 3, 2020).

Las fotografías y videos que hicieron durante su estadía en Misiones permiten advertir la atención puesta en registrar esa (su) nueva “realidad” coproducida en torno a lo que implica el proceso industrial para la producción de mandioca.

Reflexiones finales

El objetivo del artículo consistió en reconstruir los diversos vínculos interdisciplinarios y transdisciplinarios que se generan en una experiencia de coproducción de conocimientos, así como también los momentos, los modos o maneras y las materialidades de la comunicación de los conocimientos generados.

Como se vio, la experiencia surgió motivada por la resolución de problemas prácticos emergentes del propio proceso de investigación de base disciplinar antropológica. En este sentido, buscó dar respuesta a una demanda formulada explícitamente por los miembros de la Cooperativa Agrícola Ganadera de Gobernador Roca, en Misiones, a partir del conocimiento intersubjetivo construido durante el trabajo de campo de una investigadora interviniente. De esta manera, la red colaborativa de investigación reunida en el proyecto incorporó a miembros de la cooperativa y a otros actores de organismos científicos y técnicos, lo que facilitó en principio la gestión del proyecto en términos de aplicación y apropiación del conocimiento, por haberlos integrado como parte activa en la discusión y definiciones desde el inicio. También sumó a docentes y a estudiantes. Esta dimensión formativa del proyecto se debió a los requerimientos del organismo que dio el financiamiento.

En este proceso, la participación en los debates y actividades del PIUBAD, así como también los diálogos mantenidos por los distintos actores y sostenidos en el tiempo, fueron advertidos como una demostración del compromiso de quienes participaban en la concreción del Proyecto. Esto fomentó la confianza, lo que resultó un factor fundamental no sólo para lograr que miembros de la cooperativa pudieran formular su demanda a representantes de los organismos de ciencia y técnica, sino también para el fortalecimiento al interior del Programa, favoreciendo el pasaje entre

un primer momento multi/inter disciplinario, a otro transdisciplinario. En esa redefinición contribuyeron también los nuevos objetivos de análisis surgidos de estas nuevas asociaciones.

El tiempo, su transcurrir, también devino central en tanto posibilitó el desarrollo de una visión conceptual integrada y a la vez crítica sobre lo que implica el “Desarrollo”, objeto del Programa Interdisciplinario que funciona como marco institucional de la experiencia. A través de la interacción se produjo una relación sinérgica entre la producción de conocimientos y las necesidades de las partes interesadas, en las que cada proceso y cada actor o grupo de actores sufrieron adaptaciones y transformaciones. Si bien esto fue analizado incorporando como fuentes a los actores institucionales y a sus distintas producciones, limitando la reconstrucción y el análisis de la práctica coproductiva al punto de vista de este grupo, permitió igualmente advertir los cambios que se produjeron a partir de su práctica dialógica con los otros no académicos. En este sentido, el artículo hizo un aporte a la comprensión de la coproducción desde la perspectiva institucional.

En cuanto a los momentos, los modos y las formas materiales que implica la comunicación de los conocimientos en la experiencia, se observó la producción y utilización de herramientas físicas, informáticas, tácitas; documentos escritos; presentaciones orales; artículos académicos, material de divulgación digital, registro visual y fílmico, presentaciones en *PowerPoint*, entre otras ya mencionadas. Participaron de la acción de coproducción en distintos momentos situados espacial y temporalmente a lo largo de toda la experiencia multi, inter y transdisciplinaria, conformando un grupo de estrategias distintas de la forma académica más habitual de comunicación científica.

Estos otros modos, que nutren y posibilitan este tipo de experiencia, no obstante, por lo general, permanecen invisibilizados. Sin embargo, al considerar que

la comunicación de los conocimientos es inherente al proceso de coproducción de las ciencias, la idea de “devolución”, como se vio a partir de la reflexión de la antropóloga que dirigió el Proyecto, pierde sentido, dándole valor a estas otras instancias. Por otra parte, también, la figura del “especialista académico” (ya sea estudiante, graduado, investigador, etc.) se redefine como la de un facilitador cultural cuya acción mediadora en la articulación de los conocimientos pasa a ser, necesariamente, transformadora.

Referencias bibliográficas

- Alcíbar, M. (2009), “Comunicación pública de la tecnociencia: más allá de la difusión del conocimiento”, *Zer*, 14, (27), pp. 165-188. Recuperado de <https://core.ac.uk/download/pdf/51388384.pdf>
- Alcíbar, M. (2015), “Comunicación pública de la ciencia y la tecnología: una aproximación crítica a su historia conceptual”, *Arbor*, 191, (773), a242.
- Aliaga, J. (2019), “Ciencia y tecnología en la Argentina 2015-2019: panorama del ajuste neoliberal”, *Ciencia, Tecnología y Política*, 3, pp. 1-9.
- Arocena, R. (2014), “La investigación universitaria en la democratización del conocimiento”, *Revista Iberoamericana de Ciencia, Tecnología y Sociedad - CTS*, 9, (27), pp. 85-102.
- Becerra Villegas, J. (2004), “La comunicación: de objeto a categoría”, *Estudios sobre Culturas Contemporáneas*, 10, (19), pp. 53-65.
- Bunders, J., J. Broerse, F. Keil, Ch. Pohl, R. Scholtz y M. Zweekhorst (2015), “¿Cómo puede contribuir la investigación transdisciplinaria a la democracia del conocimiento?”, en Vieni, B.; P. Cruz, L. Repetto, C. Von Sanden, A. Lorigo y

- V. Fernández (coord.), *Encuentros sobre interdisciplina*, Montevideo, Ediciones Trilce, pp. 257-292.
- Buschini, J. y M. Di Bello, (2014). “Emergencia de las políticas de vinculación entre el sector científico-académico y el sector productivo en la Argentina (1983-1990)”, *Revista Redes. Revista de Estudios Sociales de la Ciencia y la Tecnología*, 20, pp. 179-199.
- Carli, S. (2019), “La productividad política del conocimiento social: usos, derivaciones y circulación de saberes”, en Brugaletta, F.; M. González Canosa, M. Starcenbaum y N. Welschinger (eds.), *La política científica en disputa: diagnósticos y propuestas frente a su reorientación regresiva*, Buenos Aires, Universidad Nacional de La Plata y CLACSO, pp.103-114.
- Cianci, L. (2017), “Proyecto Vectores”. Recuperado de <http://cyt.rec.uba.ar/piubaes/SiteAssets/Documentos%20del%20sitio/Movilidad%20EI%20A9ctrica/2%20Luciano%20Cianci.pdf>
- Cortassa, C. (2018), “Universidad pública y apropiación social del conocimiento: la renovación del compromiso reformista”, *+E: Revista De Extensión Universitaria*, 7, (7), pp. 68–83.
- CRES (2018), *Declaración de la III Conferencia Regional de Educación Superior para América Latina y el Caribe. Integración y Conocimiento*, UNESCO.
- De Sousa Santos, B. (2010), *Para descolonizar Occidente. Más allá del pensamiento abismal*, Buenos Aires, CLACSO.
- Diez, J. y U. Moulines (2006), *Fundamentos de Filosofía de la Ciencia*, Barcelona, Ariel.
- Feltan, R., A. Villasanti y A. Padawer. (s/f). *La mandioca. Tecnología en Alimentos para la Economía Social*, Buenos Aires, PROCODAS Programa Consejo de la Demanda de Actores Sociales, Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación

Productiva, Presidencia de la Nación, Universidad de Buenos Aires, Instituto de Ciencias Antropológicas, Facultad de Filosofía y Letras, Universidad de Buenos Aires, Secretaría de Ciencia y Técnica, Programa Interdisciplinario de la Universidad de Buenos Aires para el Desarrollo. Recuperado de <http://cyt.rec.uba.ar/piubad/SiteAssets/Documentos%20del%20sitio/Mandioca%20-%20cuadernillo%20BAJA%20DEF.pdf>

Funtowicz, S. y J. Ravetz (1993). *La ciencia posnormal. Ciencia con la gente*, Buenos Aires, Centro Editor de América Latina.

Gadamer, H. (1988), "Acápite 3 del cap. 11", en Gadamer, H. (ed.), *Verdad y método. Fundamentos de una hermenéutica filosófica*, Salamanca, Sígueme, pp. 439-458.

Gasparri, E. y M. Azziani (2015), *Memorias del III Congreso de Comunicación Pública de la Ciencia: COPUCI 2013*, Rosario, Editorial de la Universidad Nacional de Rosario

Gibbons, M., C. Limoges, H. Nowotny, S. Schwartzman, P. Scott, y M. Trow (1997), *La nueva producción del conocimiento*, Barcelona, Pomares-Corredor.

Simón, C., B. Vienni, J. Taks y G. Cruz (2018), "Aportes interdisciplinarios para el caso de estudios de la sequía agronómica en Uruguay, en Hidalgo, C., C. Simón, y B. Vienni (eds.), *Encrucijadas interdisciplinarias*, Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Fundación CICCUS, CLACSO, pp.31-46

Hidalgo, C. y B. Vienni (2018), "Introducción", en Hidalgo, C; C. Simón y B. Vienni (Eds.), *Encrucijadas interdisciplinarias*, Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Fundación CICCUS, CLACSO, pp.9-16.

Hidalgo, C. (2016), "La Universidad de Buenos Aires y la interdisciplina", *Interdisciplina*, (4), 10, pp.109-128.

- Hidalgo, C. (2016b), "El desafío científico-político de coproducir y proveer "servicios climáticos" en el sudeste de Sudamérica", en Martini, M. y R. Marafioti (ed.), *Pasajes y Paisajes. Reflexiones sobre la práctica científica*, Moreno, Universidad Nacional de Moreno, pp.29-62.
- Hirsch Hadorn, G., Ch. Pohl, y G. Bammer (2015), "La resolución de problemas mediante la investigación transdisciplinaria", en Vieni, B.; P. Cruz, L. Repetto, C. Von Sanden, A. Lorieto, y V. Fernández (coord.), *Encuentros sobre interdisciplina*, Montevideo, Ediciones Trilce, pp. 203-231.
- Hurtado, D. (2015), "La tecnología como objeto de comunicación pública: la Agencia TSS", en Bello, M. y G. Ruggiero (coords.), *Las universidades frente al problema de comunicar la ciencia*, Buenos Aires, Ediciones UNGS, pp. 29-34.
- Jasanoff, S. (2004), "The idiom of coproduction", en Jasanoff, S. (ed.), *States of Knowledge: the coproduction of knowledge and social order*, Londres, Routledge, pp. 1-12.
- Knorr-Cetina, K. (1999), *Epistemic Cultures. How sciences make knowledge*, Cambridge, Harvard University Press.
- Knorr-Cetina, K. (2005), *La fabricación del conocimiento. Un ensayo sobre el carácter constructivista y contextual de la ciencia*, Buenos Aires, Universidad Nacional de Quilmes.
- Latour, B. (2007), *Nunca fuimos modernos. Ensayo de antropología simétrica*, Buenos Aires, Siglo XXI.
- Latour, B. (2008), *Reensamblar lo social. Una introducción a la teoría del actor –red*, Buenos Aires, Manantial.
- Lyall, C., A. Bruce, W. Mardsden, y L. Meaguer (2015), "El rol de los organismos de financiación en la creación de conocimiento interdisciplinario", en Vieni, B.; P.

- Cruz, L. Repetto, C. Von Sanden, A. Lorigo, y V. Fernández (coord.), *Encuentros sobre interdisciplina*, Montevideo, Ediciones Trilce, pp. 337-356.
- Mallo, S. (2015), "Hacia la interdisciplina en el siglo XXI", en Vieni, B.; P. Cruz, L. Repetto, C. Von Sanden, A. Lorigo, y V. Fernández (coord.), *Encuentros sobre interdisciplina*, Montevideo, Ediciones Trilce, pp. 63-69.
- Martini, M. y R. Marafioti (2016), *Pasajes y Paisajes. Reflexiones sobre la práctica científica*, Moreno, Universidad Nacional de Moreno.
- Masseilot, B. (2020), "La utilidad de la Teoría del Actor-Red para el estudio de la comunicación pública de las ciencias. Una aproximación teórico-metodológica", *Argumentos Revista de Crítica Social*, 22, pp. 140-178.
- National Academy Of Sciences (2015), "Los impulsores de la investigación interdisciplinaria", en Vieni, B.; P. Cruz, L. Repetto, C. Von Sanden, A. Lorigo, y V. Fernández (coord.), *Encuentros sobre interdisciplina*, Montevideo, Ediciones Trilce, pp. 23-42.
- Nissani, M. (2015), "Diez aplausos para la interdisciplinariedad: en defensa de la investigación y el conocimiento interdisciplinarios", en Vieni, B.; P. Cruz, L. Repetto, C. Von Sanden, A. Lorigo, y V. Fernández (coord.), *Encuentros sobre interdisciplina*, Montevideo, Ediciones Trilce, pp.43-62.
- Nairdof, J., G. Riccono, y M. Alonso (2020), "Comunicabilidad interna y externa de los resultados de la investigación científica" en García Gil, M.; D. M Plazas Gil y N. Arata (eds.), *La pregunta por lo social en América Latina en el siglo XXI. Abordajes desde la comunicación, la educación y la política*, Buenos Aires, Ediciones USTA, pp. 111- 136.
- Padawer, A. (2008), "Contra la devolución: aportes de los conceptos de implicación y diálogo para las investigaciones antropológicas en contextos de gestión

educativa”, *Papeles de trabajo*, Buenos Aires, Centro de Estudios Interdisciplinarios en Etnolingüística y Antropología Socio-Cultural.

Padawer, A., A. Soto y M. Oliveri (2020), “Trayectorias socio-técnicas en torno a la mandioca en el noreste de Argentina. Aprendizajes situados en torno a la incorporación de maquinaria por parte de una cooperativa de productores”, en Ambrogi S. y A. Padawer (comp.), *El mundo rural y sus técnicas*, Ciudad Autónoma de Buenos Aires: Editorial de la Facultad de Filosofía y Letras Universidad de Buenos Aires, pp. 439-468.

PIUBAD (2012), *La Reindustrialización Nacional. Conclusiones Preliminares*, Buenos Aires, Universidad de Buenos Aires.

PIUBAD (2017), *Apuntes para el Desarrollo de Argentina. Universidad de Buenos Aires. Secretaría de Ciencia y Técnica*, Buenos Aires, Eudeba.

Rovelli, L. I. (2017), “Expansión reciente de la política de priorización en la investigación científica de las universidades públicas de Argentina”, *Revista Iberoamericana de Educación Superior*, 22, pp. 103-121.

Santos, C. (2015), “Sobre la interdisciplina”, en Vieni, B.; P. Cruz, L. Repetto, C. Von Sanden, A. Lorigio, y V. Fernández (coord.), *Encuentros sobre interdisciplina*, Montevideo, Ediciones Trilce, pp. 69-81.

Sautu, R., P. Boniolo, P. Dalle y R. Elbert (2005), *Manual de metodología. Construcción del marco teórico, formulación de los objetivos y elección de la metodología*, Buenos Aires, CLACSO.

Secretaría de Ciencia y Técnica (SECYT) (2020), Web institucional. Recuperado de <http://cyt.rec.uba.ar/Paginas/PIUBAS.aspx>

Sutz, J. (2014), “Calidad y relevancia en la investigación universitaria: apuntes para avanzar hacia su convergencia”, *Revista CTS*, 9, (27), pp. 63-83.

Sutz, J. (2015), "Prólogo", en Vieni, B.; P. Cruz, L. Repetto, C. Von Sanden, A. Lorigo, y V. Fernández (coords.), *Encuentros sobre interdisciplina*, Montevideo, Ediciones Trilce, pp.11-16.

Thompson Klein, J. (2015), "Lexicón: un vocabulario para la interdisciplinariedad", en Vieni, B.; P. Cruz, L. Repetto, C. Von Sanden, A. Lorigo y V. Fernández (coords.), *Encuentros sobre interdisciplina*, Montevideo, Ediciones Trilce, pp. 81-102.

Thompson Klein, J. (2015), "Una taxonomía de la interdisciplinariedad", en Vieni, B.; P. Cruz, L. Repetto, C. Von Sanden, A. Lorigo y V. Fernández (coords.), *Encuentros sobre interdisciplina*, Montevideo, Ediciones Trilce, pp. 115-134.

Universidad de Buenos Aires (UBA) (2007a), Secretaría de Ciencia y Técnica (SECYT) – Memorias. Recuperado de <http://cyt.rec.uba.ar/Paginas/Institucional/Memoria.aspx>

Universidad de Buenos Aires (UBA) (2007b), Resolución Consejo Superior Nro. 2352.

Universidad de Buenos Aires (UBA) (2007c), Resolución Consejo Superior Nro. 3134.

Universidad de Buenos Aires (UBA) (2008a), Secretaría de Ciencia y Técnica (SECYT) – Memorias.

Universidad de Buenos Aires (UBA) (2008b), Resolución Consejo Superior Nro. 4123.

Universidad de Buenos Aires (UBA) (2009), Secretaría de Ciencia y Técnica (SECYT) – Memorias.

Universidad de Buenos Aires (UBA) (2010a), Secretaría de Ciencia y Técnica (SECYT) – Memorias.

Universidad de Buenos Aires (UBA) (2010b), Resolución Rectoral Nro. 972.

Universidad de Buenos Aires (UBA) (2011), Secretaría de Ciencia y Técnica (SECYT) – Memorias.

Universidad de Buenos Aires (UBA) (2012), Secretaría de Ciencia y Técnica (SECYT) – Memorias.

Universidad de Buenos Aires (UBA) (2012b), Resolución Consejo Superior Nro. 4894.

Universidad de Buenos Aires (UBA) (2013), Secretaría de Ciencia y Técnica (SECYT) – Memorias.

Universidad de Buenos Aires (UBA) (2014), Secretaría de Ciencia y Técnica (SECYT) – Memorias.

Universidad de Buenos Aires (UBA) (2015), Anexo I Convocatoria a proyectos de Fortalecimiento y Divulgación. Resolución Consejo Superior Nro. 2767.

Unzué, M. y L. Rovelli (2017), “Cambios, tendencias y desafíos de las políticas científicas recientes en las universidades nacionales de Argentina”, *Tla-melaua*, 42, (11), pp. 242-261.

Vaccarezza, L. (2015), “Apropiación social e hibridación de conocimientos en los procesos de extensión universitaria”, *Cuestiones de Sociología*, 12, pp. 1-17.

Vercellone, C. (2004), “Las políticas de desarrollo en tiempos del capitalismo cognitivo”, en Blondeau, O.; N. Whiteford, C. Vercellone, A. Kyrou, A. Corsani, E. Rullani, Y. Boutang y M., Lazzarato (eds.), *Capitalismo cognitivo, propiedad intelectual y creación colectiva*, Madrid, Traficantes de sueños, pp.63-70.

Entrevistas

Entrevista 1 (2019), Miembro del PIUBAD. Ingeniero con cargo de Subsecretario de Graduados en la Facultad de Ingeniería-UBA.

Entrevista 2 (2019), Miembro del PIUBAD. Dra. en Antropología.

Entrevista 3 (2020), Graduadas de Ingeniería Industrial.

Defensa del Trabajo Profesional (2019), Registro de la observación no participante de la defensa de estudiantes de Ingeniería Industrial.

Artículo recibido el 16 de marzo de 2021

Aprobado para su publicación el 8 de julio de 2022