



C/S

REVISTA
IBERO
AMERICANA
DE CIENCIA,
TECNOLOGIA
Y SOCIEDAD

57

noviembre 2024

volumen 19

**REVISTA IBEROAMERICANA
DE CIENCIA, TECNOLOGÍA
Y SOCIEDAD**

A stylized logo consisting of the letters 'C' and 'S' rendered in a bold, calligraphic, brush-stroke style. The 'C' is on the left and the 'S' is on the right, both appearing as thick, black, expressive strokes.

Dirección Editorial

Ana Cuevas Badallo (España)

Consejo Editorial

Mario Albornoz (Argentina), Marta Isabel González García (España), José Antonio López Cerezo (España), Miguel Ángel Quintanilla (España), María de Lurdes Rodrigues (Portugal), Carlos Alberto Vogt (Brasil)

Comité Asesor

Norma Blazquez Graf (México), Fernando Broncano (España), Rosalba Casas (México), María de los Ángeles Erazo Pesántez (Ecuador), Javier Echeverría (España), Ana Estany (España), María Elina Estébanez (Argentina), José Luis García (Portugal), Noemí Girbal-Blacha (Argentina), Regina Gusmão (Brasil), Hernán Jaramillo Salazar (Colombia), Diego Lawler (Argentina), Santiago M. López (España), José Luis Luján (España), Marta Macho-Stadler (España), Bruno Maltrás Barba (España), Isabel P. Martins (Portugal), Emilio Muñoz Ruiz (España), Jorge Núñez Jover (Cuba), Simone Pallone (Brasil), Eulalia Pérez Sedeño (España), Carmelo Polino (Argentina), Fernando Porta (Argentina), Ana Romero de Pablos (España), Francisco Sagasti (Perú), José Manuel Sánchez Ron (España), María Teresa Santander (Chile), Judith Sutz (Uruguay), Jesús Vega Encabo (España), Judith Zubieta García (México)

Secretaría Editorial

Manuel Crespo

Diseño y diagramación

Jorge Abot y Florencia Abot Glenz

Revista Iberoamericana de Ciencia, Tecnología y Sociedad –CTS

Edición cuatrimestral

ISSN: 1668-0030 - ISSN *online*: 1850-0013

Volumen 19 - Número 57

Noviembre de 2024

Secretaría Editorial

Observatorio Iberoamericano de la Ciencia, la Tecnología y la Sociedad (OCTS) de la OEI
Paraguay 1510 - (C1061ABD)
Buenos Aires, Argentina
Tel./Fax: (54 11) 4813-0033/0034
Correos electrónicos: secretaria@revistacts.net - revistacts@gmail.com

CTS es una revista académica interinstitucional del campo de los estudios sociales de la ciencia y la tecnología. Publica trabajos originales e inéditos que abordan las relaciones entre ciencia, tecnología y sociedad, desde una perspectiva plural e interdisciplinaria y con una mirada iberoamericana, y es editada por la Organización de Estados Iberoamericanos para la Educación, la Ciencia y la Cultura (OEI), la Universidad de Salamanca (España), el Centro REDES (Argentina), la Universidad de Campinas (Brasil) —a través de Labjor— y el Instituto Universitario de Lisboa (Portugal). La Secretaría Editorial está a cargo del Observatorio Iberoamericano de la Ciencia, la Tecnología y la Sociedad (OCTS) de la OEI.

CTS está incluida en:

Dialnet
EBSCO (Fuente Académica Plus)
International Bibliography of the Social Sciences (IBSS)
Latindex
Latindex Catálogo 2.0
Red de Revistas Científicas de América Latina y el Caribe (REDALYC)
SciELO
Red Iberoamericana de Innovación y Conocimiento Científico (REDIB)
European Reference Index for the Humanities and Social Sciences (ERIH PLUS)

CTS forma parte de la colección del Núcleo Básico de Revistas Científicas Argentinas y cuenta con el Sello de Calidad de Revistas Científicas Españolas de la Fundación Española para la Ciencia y la Tecnología (FECYT).



Los números de *CTS* y sus artículos individuales están bajo una licencia de Creative Commons Reconocimiento 4.0 Internacional.



Índice

Editorial 5

Artículos

3

La vida exterior del Prozac: depresión y tecnociencia
Renata Prati 11

Metaverso, identidad virtual y mundos paralelos
Carlos Germán Juliao Vargas y Fabian Andrey Zarta Rojas 37

**“¿Te puedo hacer una pregunta personal?” Re-flexiones en torno
al lenguaje y la construcción del género en el diseño de *software*
a partir de una interacción con el Asistente de Google**
Virginia Acha 57

**Los programas nucleoelectrónicos de Argentina, Brasil y México.
Un estudio comparativo de estrategias de desarrollo tecnológico**
Manuel José Lugones y Nevia Vera 79

**Las revistas de antropología en América Latina gestionadas
por estudiantes (grado y posgrado) y jóvenes graduados (2000-2022)**
Paula Daniela Funes 105

**La coproducción entre el modelo lineal de innovación
y las políticas científico-tecnológicas en Argentina:
el caso de la pandemia por COVID-19**
María Cecilia Sanmartin 135

Análisis del gobierno electrónico desde el perfil de los ciudadanos: el caso de un municipio de Argentina	
María Verónica Alderete, Lucía Díaz y Emiliano Gutiérrez	161
La entidad agropecuaria: un entorno formativo para contribuir a la educación CTS	
Odmara Castellanos Yero, Deibis Buchaca Machado y Omar Félix López Rojas	181
La decisión de emigrar o retornar. La percepción de las diferencias entre sistemas científicos en trayectorias científicas internacionales	
Claudia Lozano y Marcela Jabbaz Churba	203
Movilización de científicos y científicas a partir de un contexto de jerarquización de la ciencia en Argentina (2012-2019)	
María Agustina Zeitlin	229
Sobre este número	
Evaluadores del número	253

Este número de *CTS*, compuesto en su totalidad por artículos de miscelánea, nos proporciona un interesante panorama de algunos de los temas de más actualidad en el ámbito de los estudios sociales sobre ciencia y tecnología.

Una de las áreas de más crecimiento entre estos estudios en fechas recientes tiene que ver con las cuestiones relativas a los tratamientos farmacológicos y las enfermedades mentales. De ello versa el primer artículo, “La vida exterior del Prozac: depresión y tecnociencia”, escrito por Renata Prati, quien describe cómo el tardío siglo XX transformó nuestra comprensión de la dimensión afectiva y define a la depresión como una categoría de la tecnociencia, lo que a su vez trae implicaciones epistemológicas y políticas que obligan a la autora a trabajar con la idea de una “vida exterior” de las pastillas. A partir de esta noción, Prati busca considerar, por un lado, la circulación mercantilizada y sociocultural de los antidepresivos y, por el otro, subrayar sus efectos materiales, entendidos como inseparables de dicha circulación.

5

Otro ámbito que mantiene el interés es el relacionado con el mundo digital, tema sobre el que contamos con dos contribuciones. En la primera, “Metaverso, identidad virtual y mundos paralelos”, Carlos Germán Juliao Vargas y Fabian Andrey Zarta Rojas desentrañan la relevancia de lo virtual en la realidad contemporánea, su impacto en la producción de identidades digitales y la forma en que estas se desarrollan en los mundos “paralelos”. Con un enfoque complejo, no lineal y rizomático, los autores concluyen que todavía se requiere una posición ética, incluyente y responsable ante estas demandas de vida alternativa. Por otro lado, en “‘¿Te puedo hacer una pregunta personal?’ Re-flexiones en torno al lenguaje y la construcción del género en el diseño de software a partir de una interacción con el Asistente de Google”, Virginia Acha se dedica a articular críticamente ciertos aportes relacionados con los “guiones de género” y un recorte preciso del feminismo *cyborg* de Donna Haraway para repensar la importancia del lenguaje en el diseño y desarrollo de *software*. En concreto, Acha presenta casos de interacción con el Asistente de Google y los contrasta con el uso de un *software* alternativo que cuestiona los estereotipos de género que reproducen los asistentes de voz.

* Universidad de Salamanca (USAL), España. Directora de la *Revista Iberoamericana de Ciencia, Tecnología y Sociedad* —*CTS*. ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8080-4233>.

También tenemos espacio para trabajos que abordan cuestiones más clásicas en los estudios CTS. Este es el caso del trabajo “Los programas nucleoelectrónicos de Argentina, Brasil y México. Un estudio comparativo de estrategias de desarrollo tecnológico”, de Nevía Vera y Manuel Lugones, donde se observan los casos de tres países iberoamericanos que construyeron centrales nucleares dentro de sus respectivos territorios. Si bien compartieron objetivos similares en cuanto al logro de autonomía tecnológica en la materia, cada nación siguió una estrategia propia, lo que resultó en diferentes grados de desarrollo de sus capacidades científico-tecnológicas, así como del ejercicio del poder de decisión en el escenario internacional respecto de la utilización y los atributos de esas capacidades.

Otro de los ámbitos sobre los que la revista se ha ocupado y preocupado ha sido el de la educación en temas de ciencia y tecnología. Esto se refleja en dos de los artículos que se publican en este número. Por un lado, con el fin de destacar la importancia de la producción científica estudiantil en el campo de la antropología en América Latina, Paula Daniela Funes da cuenta de las características principales de las publicaciones académicas creadas y gestionadas por estudiantes y jóvenes investigadores de ese ámbito disciplinario en la región. “Las revistas de antropología en América Latina gestionadas por estudiantes (grado y posgrado) y jóvenes graduados (2000-2022)”, concluye Funes, aporta información preliminar con un valor diagnóstico sobre las características principales de estos espacios de visibilización de la producción científica estudiantil. Por otro lado, al considerar que la formación de los estudiantes de carreras agropecuarias exige una sólida preparación direccionada por los estudios sobre ciencia, tecnología y sociedad, Odmara Castellanos Yero, Deibis Buchaca Machado y Omar Félix López Rojas vuelcan en “La entidad agropecuaria: un entorno formativo para contribuir a la educación CTS” los rasgos fundamentales que propician un mayor compromiso tanto en escenarios productivos y formativos como en el desempeño docente para la educación de futuros profesionales que colaboren con la práctica sostenible de la agricultura.

Aunque hayamos superado la mayor crisis de salud mundial a la que nos hemos enfrentado recientemente, todavía necesitamos reflexionar sobre cómo se han abordado algunas de las actuaciones que se llevaron a cabo durante ese período desde nuestras realidades geográficas. En “La coproducción entre el modelo lineal de innovación y las políticas científico-tecnológicas en Argentina: el caso de la pandemia por COVID-19”, de María Cecilia Sanmartín, se revisan los imaginarios, las representaciones y las expectativas construidas alrededor del Estado, el sector privado y las políticas públicas en el marco de la respuesta sanitaria a la pandemia por COVID-19 en Argentina. La autora sostiene que, en los discursos de actores clave, prevalecen arquetipos del modelo lineal de innovación como eje rector de la política científico-tecnológica, así como imaginarios de “Estado presente” y de la “ciencia como ente aislado”.

La tecnología está dando lugar también a cambios incluso en los niveles de administración pública, algo que se está viendo a nivel mundial con la implementación de sistemas de gobierno electrónico. A partir de una encuesta realizada entre octubre y noviembre de 2020, María Verónica Alderete, Lucía Díaz y Emiliano Gutiérrez investigan en “Análisis del gobierno electrónico desde el perfil de los ciudadanos: el

caso de un municipio de Argentina” los factores sociodemográficos que explican el nivel de adopción del gobierno electrónico por parte de la ciudadanía de Bahía Blanca, Argentina, con la intención de ofrecer una referencia comparable a otras ciudades de Iberoamérica que compartan sus características esenciales en términos de población y territorio.

Para cerrar este número, sumamos dos artículos que analizan la vida científica y académica. Apoyándose en casos procedentes de Argentina, España y Alemania, Claudia Lozano y Marcela Jabbaz Churba, autoras de “La decisión de emigrar o retornar. La percepción de las diferencias entre sistemas científicos en trayectorias científicas internacionales”, analizan los factores estructurales y psicosociales que justifican la elección de migrar en dos instancias: por un lado, la percepción inicial del migrante acerca de las diferencias entre la situación del país de origen y del país de destino; y por el otro, con posterioridad al establecimiento, la comparación de sus perspectivas de desarrollo en distintos países. Y en “Movilización de científicos y científicas a partir de un contexto de jerarquización de la ciencia en Argentina (2012-2019)”, de María Agustina Zeitlin, se presenta una investigación sobre el proceso de consolidación del espacio político que sirvió de plataforma para los trabajadores de la ciencia que elaboraron, durante los años marcados en el título, distintas estrategias de movilización de reclamos acerca de la falta de garantías de acceso y condiciones laborales en el sistema científico-tecnológico argentino.

Confiamos en que todas estas contribuciones sean del interés de nuestros lectores y les invitamos a que las analicen y citen si así lo consideran oportuno.

ARTÍCULOS *C/S*

La vida exterior del Prozac: depresión y tecnociencia *

A vida exterior do Prozac: depressão e tecnociência

The Outer Life of Prozac: Depression and Technoscience

Renata Prati  **

Las últimas décadas del siglo XX transformaron profundamente nuestra experiencia y comprensión del terreno afectivo; en lo que hace a los sentimientos negativos, un punto clave ha sido el ascenso de la categoría de depresión. En este artículo se examina parte de esta historia para argumentar que la depresión puede entenderse como una categoría de la tecnociencia, explorando a su vez ciertos problemas epistemológicos y políticos que ello implica. Para analizar el rol que jugaron el desarrollo, la mercantilización y el consumo de antidepresivos en la expansión de la categoría diagnóstica de depresión, el artículo propone trabajar con la idea de una "vida exterior" de las pastillas. Esta noción busca reunir, por un lado, una consideración de la circulación mercantilizada y sociocultural de los antidepresivos y, por el otro, un énfasis en sus efectos materiales, entendidos sin embargo como inseparables de dicha circulación. Con un enfoque crítico e interdisciplinario, se recuperan aportes y debates de los nuevos materialismos y de los estudios sobre la ciencia para intervenir en las complejas controversias actuales sobre la depresión y los antidepresivos, resaltando ante todo la inseparabilidad de biología y política en las discusiones contemporáneas sobre el malestar y sus tratamientos.

||

Palabras clave: depresión; antidepresivos; serotonina; psicofármacos; tecnociencia

* Recepción del artículo: 25/07/2023. Entrega del dictamen: 07/11/2023. Recepción del artículo final: 05/12/2023.

** Doctora en filosofía y especialista en traducción literaria, Universidad de Buenos Aires (UBA), Argentina. Correo electrónico: rprati@filo.uba.ar. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2725-3206>.

As últimas décadas do século XX transformaram profundamente a nossa experiência e compreensão do terreno afetivo; em termos de sentimentos negativos, um ponto-chave foi o surgimento da categoria da depressão. Neste artigo, examina-se uma parte da essa história para defender que a depressão pode ser entendida como uma categoria da tecnociência, explorando por seu turno os problemas epistemológicos e políticos que isso implica. Para analisar o papel desempenhado pelo desenvolvimento, mercantilização e consumo de antidepressivos na expansão da categoria diagnóstica da depressão, o artigo propõe-se trabalhar com a ideia de uma “vida externa” das pílulas. Esta noção procura reunir, por um lado, uma consideração da circulação mercantilizada e sociocultural dos antidepressivos e, por outro, uma ênfase nos seus efeitos materiais, entendidos, no entanto, como inseparáveis dessa circulação. Com uma abordagem crítica e interdisciplinar, o artigo recupera contributos e debates dos novos materialismos e dos estudos da ciência para intervir nas controvérsias sobre a depressão e os antidepressivos, realçando sobretudo a inseparabilidade da biologia e da política nas discussões contemporâneas sobre o mal-estar e os seus tratamentos.

Palavras-chave: depressão; antidepressivos; serotonina; psicotrópicos; tecnociência

Over the second half of the 20th century, our experience and understanding of the affective domain have changed profoundly. Regarding negative feelings, a key point has been the rise of the category of depression. This article examines part of this history to argue for an understanding of depression as a category of technoscience, thus exploring some of the epistemological and political problems that this implies. With the aim of analyzing the role played by the development, commodification, and consumption of antidepressants in the expansion of the diagnostic category of depression, this article works with the idea of an “outer life” of pills. This notion seeks to bring together, on the one hand, a consideration of the commodified and sociocultural circulation of antidepressants and, on the other hand, an emphasis on their material effects, understood however as inseparable from such circulation. With a critical and interdisciplinary approach, and drawing on insights and debates from new materialisms and science studies, this article intervenes in complex current controversies about depression and antidepressants, highlighting the inseparability of biology and politics in contemporary discussions about distress and its treatments.

Keywords: depression; antidepressants; serotonin; psycho-pharmaceuticals; technoscience

Introducción

Las últimas décadas del siglo XX transformaron profundamente nuestra experiencia y comprensión del terreno afectivo. En lo que hace a los sentimientos negativos, un punto clave de este proceso ha sido el ascenso de la categoría de depresión, que es más reciente de lo que suele percibirse, lo que quizá se deba a la misma velocidad y características de su ascenso. En la expansión veloz y global de este “imperio” de la depresión, por retomar la frase reciente del historiador Jonathan Sadowsky (2021, p. xiii), el desarrollo, la mercantilización y el consumo de antidepresivos jugó un rol decisivo. Se ha señalado con insistencia y cierta perplejidad que los números de la depresión y del consumo de antidepresivos crecieron juntos. El presente artículo argumenta, en este sentido, que la depresión y los antidepresivos, como categorías y como fenómenos, se conformaron juntos.

La depresión es una categoría de la tecnociencia, del “Nuevo Orden Mundial, S. A.” de Donna Haraway (2021, p. 146) o, yendo más al grano del asunto, del “Complejo de Tecnoservicios Biomédicos, S. A.” (Clarke *et al.*, 2003, p. 162). Esto es, fue solo a partir de los años 80, a través de los procesos de biomedicalización tecnocientífica de la psiquiatría, que se consolidó su difusión, su identidad, sus narrativas. Y fue solo con la entrada masiva al mercado de una nueva generación de antidepresivos -los inhibidores selectivos de la recaptación de serotonina (ISRS), con el Prozac (fluoxetina) a la cabeza- que la depresión encontró finalmente su guion específico. En este sentido, la serotonina es a la depresión lo que la bilis negra era para la antigua noción de melancolía. La serotonina y la fluoxetina, el desequilibrio y su correctivo, son historias complementarias y coconstitutivas.

13

Para explorar el rol de los antidepresivos en la historia de la depresión, este artículo trabaja con la idea de una “vida exterior” de las pastillas. La formulación busca reunir, por un lado, investigaciones en la línea de una “vida social” de los objetos (retomando la expresión de Appadurai, 1991) que enfatizan la circulación del Prozac en el mercado, los medios y la publicidad, y por el otro, una reflexión sobre su carácter biológico inspirada en la noción de “exterioridad interna” (Barad, 2008, p. 825), por la que los efectos materiales y sentidos de los fármacos se entienden como inseparables de su circulación social. En las discusiones en torno a los psicofármacos, suele darse una bifurcación de estas dos dimensiones, por la que lo sociocultural y lo biológico o material tienden a discutirse por separado. El presente trabajo se propone, por el contrario, abordarlas en conjunto. De este modo, busca evitar la mencionada bifurcación entre lo social y lo material, el afuera y el adentro de los cuerpos, en que la “vida interior” de las pastillas se entendería como su “núcleo” bioquímico o su metabolismo adentro del cuerpo, y por lo tanto como su esencia, su vida más real (en este sentido, por ejemplo, parece usar la expresión Wilson, 2021). Bajo la idea de la vida exterior del Prozac, el interés central de este trabajo está en los enredos irreductibles entre los dos. El objetivo es explorar, en otras palabras, *qué hacen* estas pastillas por fuera del cuerpo, así como *qué les hace* el afuera a las pastillas.¹

1. Estas preguntas se relacionan con (y en parte se inspiran en) los debates en torno a una agencia material o de las cosas (véase, por ejemplo, Bennett, 2022), pero no los presuponen necesariamente. A lo largo del trabajo, se privilegia por lo tanto la noción más flexible de “vida”, en lugar del concepto más específico pero cargado de “agencia”, para llevar adelante una exploración general de lo que hacen y cómo están hechas estas pastillas, en términos sociales, culturales y políticos, así como materiales y sentidos.

En consonancia con esta perspectiva, la argumentación se desplegará también en dos niveles de discusión íntimamente entrelazados: un nivel epistemológico-político, atento al lugar de la tecnociencia en la economía de creencias contemporánea, y un nivel ontológico-político, relativo a las maneras de entender y sentir lo afectos entre lo material y lo semiótico. Una de las premisas de la presente investigación es que ambos niveles están vinculados; en palabras de Fernando Vidal y Francisco Ortega: “El aislamiento pretendido de la conciencia en la cabeza va de la mano del supuesto aislamiento del sujeto experimental en el laboratorio” (2012, p. 350). En última instancia, este trabajo aspira a mostrar que los “datos” de la depresión y los antidepresivos se hacen en la arena pública, por caminos tanto culturales como materiales o, en la expresión de Donna Haraway, por medio de bucles irreductiblemente semiótico-materiales. Esto vale tanto para los discursos sobre la depresión como para los modos en que se la experimenta.

La argumentación se organiza en tres momentos. En primer lugar, el artículo se detiene en una veta más conocida de la vida social del Prozac, repasando brevemente las discusiones encarnizadas en torno a los antidepresivos que tuvieron lugar en los Estados Unidos de los años 90 (la “década del cerebro”, pero también la de las Guerras de la Ciencia). Contra los relatos comunes de progreso médico-científico, la victoria cultural de los antidepresivos no puede explicarse solo por la pura fuerza de la evidencia producida en los laboratorios. Ahora bien, contra las denuncias más habituales de las ciencias sociales y humanas, tampoco basta con un guion de imposición y manipulación interesada por parte de la industria farmacéutica: no se trata solo de la difusión, sino también del debate. En este punto, se subraya el poder de la circulación y del debate público en la definición de las categorías y experiencias del malestar. En segundo lugar, el artículo se pregunta por el rol de los efectos materiales de los antidepresivos en ese escenario conflictivo. Evocando el dicho de que una imagen “vale más que mil palabras”, se explora la posibilidad de un cierto poder de persuasión de los efectos sentidos de los antidepresivos, ya no solamente en el contexto del laboratorio, sino también en el tejido social. El argumento central de la sección es, entonces, que con la expansión del consumo de antidepresivos, el tejido social en su conjunto se puso a funcionar como evidencia empírica de los efectos materiales concretos de los antidepresivos. Al mismo tiempo, sin embargo, esto pone de manifiesto que la evidencia es necesariamente inseparable de los modos en que aprendemos socialmente a sentir, reconocer e interpretar los efectos de los antidepresivos. En tercer y último lugar, el artículo se abre camino hacia el estado actual de los debates en torno a los antidepresivos. Si bien, a décadas de las “guerras del Prozac”, la discusión actual tiene un tono ciertamente mucho menos bélico, aún está lejos de resuelta. A modo de conclusión, se articulan las implicancias de este estado de cosas, prestando especial atención a sus desafíos para una discusión interdisciplinaria y comprometida del malestar y sus tratamientos.

1. Las guerras del Prozac

En la avalancha de discursos contemporáneos sobre la depresión, la historiadora Laura Hirshbein identificó tres puntos clave y omnipresentes: primero, la afirmación de que la depresión es una enfermedad como cualquier otra, no menos real ni más vergonzosa

que cualquier enfermedad física; segundo, que la depresión es extraordinariamente prevalente (en este punto suelen citarse cifras de la OMS); tercero, que afecta más a las mujeres que a los hombres, en una proporción de 2 a 1 (Hirshbein, 2009, p. 1). El foco del presente artículo está puesto en el primer punto, donde la influencia de los antidepresivos resulta especialmente clara.

La psicofarmacología es un suceso fundamental de la segunda mitad del siglo XX, aunque un empuje renovado en la búsqueda de tratamientos somáticos para el sufrimiento psíquico venía formándose desde hacía varias décadas.² Aunque la historia de los psicofármacos y los antidepresivos es una marcadamente estadounidense, no se origina (o no solo) en los Estados Unidos. En 1952, en Francia, un nuevo antihistamínico desarrollado por Rhône-Poulenc, la clorpromazina, comenzó a ser usado en pacientes psicóticos, luego de que se observaran sus efectos en el humor. En Suiza, poco después, comenzaron a estudiarse las propiedades antipsicóticas de otro antihistamínico, la imipramina: el primer antidepresivo tricíclico. También en 1952, ahora sí en los Estados Unidos, un fármaco sintetizado para combatir la tuberculosis, la ipromazida, reveló propiedades antidepresivas: como reportaba sorprendida la revista *Time*, “los pacientes que habían tomado las drogas bailaban en los pabellones, para deleite de los fotorreporteros” (“*TB and Hope*”). Los dos primeros antidepresivos, la imipramina y la ipromazida, entraron al mercado en 1957. En estos casos fundacionales, el puntapié inicial fue en gran parte azaroso: nadie estaba buscando un psicofármaco, mucho menos un antidepresivo. Nadie intuía aún el potencial enorme de la psicofarmacología, y sobre todo nadie se imaginaba que pudiera haber un mercado en torno a la depresión (Healy, 1997, p. 58).

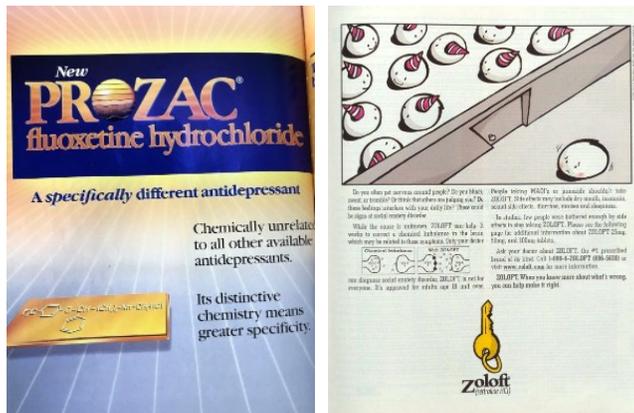
15

La teoría vino solo después, y en concreto la famosa hipótesis, postulada a mediados de los 60, de que la depresión no es más que un desequilibrio químico, un déficit de neurotransmisores (Rose y Abi-Rached, 2013, pp. 36-37). Como subrayó Sadowsky, y como resultará importante más adelante, en estas historias de origen “la secuencia importa: primero se observó que las drogas influían en el humor, y solo después se alcanzó una comprensión de lo que hacían en el cuerpo” (2021, p. 113). Cuando llegó, sin embargo, y cuando se las ingenió para ser retomada, esta hipótesis fue extraordinariamente útil e influyente. En líneas generales, cumplió un rol fundamental en cimentar la imagen científica de una nueva psiquiatría biológica: permitía alegar que no estaban operando a ciegas, sino según los principios de una rigurosa metodología científica. Según Nikolas Rose y Joelle Abi-Rached, la hipótesis funcionó así uno de los dos “mitos fundadores” de la psicofarmacología (2013, p. 10). Y, en términos más concretos, fue crucial para la aparición de la fluoxetina, mejor conocida como Prozac: el primer antidepresivo inhibidor selectivo de la recaptación de serotonina (ISRS). Desarrollado durante los años 70, se lanzó al mercado estadounidense a fines de los 80, y su patente duró hasta 2001. En ese período, Eli Lilly recaudó cifras multimillonarias, y el Prozac se convirtió en todo un ícono de una revolución neurobiológica de amplio alcance, un poderoso “imán de sentidos” (Fraser, 2001).

2. Las distintas formas de tratamiento de choque, por ejemplo, se desarrollaron entre las décadas de 1920 y 1930 (Hirshbein, 2019).

En la “epidemia de significación” (Lewis, 2006, p. 122) que se desplegó en torno al Prozac en los años 90, la secuencia histórica de acontecimientos tendió a olvidarse, colapsada en un conjunto de mensajes simples acerca de la depresión como desequilibrio químico. Si se puede arreglar, es que estaba roto; si se arregla con químicos (mejor, con drogas de diseño que operan selectivamente sobre circuitos específicos), es que el problema (el principal, si no el único) era igualmente químico. Esos son los razonamientos básicos que se instalaron “escuchando al Prozac”, como anunció desde el título un libro muy influyente del psiquiatra Peter Kramer. En primer lugar, se abrió paso un peculiar y extremo reduccionismo biológico: la depresión es nada más, y nada menos, un asunto de química cerebral. Ese es, para Kramer, el mensaje encapsulado en el Prozac: “un frenesí de materialismo biológico” (1994, p. 13). En segundo lugar, se impuso sobre el terreno de los afectos negativos una lógica patologizante, con los esquemas bélicos que esa lógica suele arrastrar: la depresión es una enfermedad como cualquier otra, por lo que hay que luchar para vencerla y no parar hasta erradicarla (Kramer, 2006). Y, en tercer lugar, se instaló en el terreno del malestar afectivo una versión particularmente novedosa y compleja de “solucionismo tecnológico” (Morozov, 2015): contra la depresión, las mejores armas son los productos de la tecnociencia, los fármacos de diseño (**Imagen 1**).

Imagen 1. Publicidades de antidepresivos ISRS



Fuente: publicidad de Prozac, *American Journal of Psychiatry*, 1988 (imagen a la izquierda), y publicidad de Zoloft, Pfizer, 2004 (imagen a la derecha).

Sin embargo, la revolución de la nueva generación de antidepresivos no fue una revolución puramente científica. Por empezar, la teoría del desequilibrio químico no estaba ya desde el principio encapsulada en las pastillas. Al contrario, como vimos, su desarrollo se remonta a una observación *accidental*. Más tarde, en los 90, lo que inauguró el boom de los antidepresivos no fue el descubrimiento rotundo de un tratamiento que volviera obsoletos a todos los anteriores. No solo la fluoxetina había sido sintetizada ya en los 70, sino que tampoco era tanto más efectiva que los

antidepresivos de primera generación, desarrollados en los 50. De hecho, la mayor parte de los avances científicos tuvo lugar durante la era del psicoanálisis, antes de la introducción de los ensayos clínicos aleatorizados, los criterios diagnósticos y las escalas estandarizadas. Con toda su fama, entonces, el Prozac no fue más que “una adición tardía a un repertorio de tratamientos físicos para la enfermedad mental que había estado creciendo desde la década de 1920” (Sadowsky, 2021, p. 106; véase también Harrington, 2019).

Además, nunca estuvo en verdad tan científicamente comprobado que la nueva generación de antidepresivos fuera tanto más efectiva ni tanto más segura que la primera, ni mucho menos que estos representaran una prueba concluyente de la causa biológica de la depresión. Esto dio lugar a debates encarnizados en torno a estos tres puntos, los tres básicos y de suma importancia, tanto en círculos especializados como en la esfera pública, que por razones de espacio no es posible revisar aquí (por ejemplo, para dos repasos actuales y distintos sobre el primer punto, véase Hengartner y Plöderl, 2018; Aftab, 2022).

Aun así, la narrativa de la depresión como un puro “desequilibrio químico”, un déficit de serotonina que podía y debía tratarse “selectivamente” con tratamientos farmacológicos de avanzada, adquirió en este momento una difusión y una fuerza cultural inéditas (France *et al.*, 2007; Fraser, 2003; Harrington, 2019, p. 215). Para empezar a comprender esta situación, podría parafrasearse lo que Bruno Latour escribió sobre Louis Pasteur: “la amplitud de la confianza depositada” en el Prozac “es tal que debe descansar sobre otras bases” (2022, p. 44). Un factor importante que con toda seguridad debe contarse entre esas otras bases, y que en efecto ha sido extensamente discutido, es el interés de la industria farmacéutica. Cabe destacar que, en los Estados Unidos (a diferencia de casi todo el resto del mundo), está permitida la publicidad directa al consumidor de productos farmacéuticos de venta bajo receta.³ A partir de su éxito en el mercado estadounidense, los antidepresivos constituyen un ejemplo particularmente conspicuo y bien estudiado del peso que tienen tanto las estrategias de marketing de la industria farmacéutica como, más en general, los efectos de verdad de los discursos científicos en las sociedades contemporáneas (Dumit, 2000; Gardner, 2003; Healy, 1997, cap. 6).

La relación entre ciencia e industria está en el corazón mismo de esta historia, de maneras complejas y controvertidas: la historia de la depresión y los antidepresivos es de un modo crucial una historia de tecnociencia, en el sentido en que la comprendieron autores como Donna Haraway y Bruno Latour. En este espíritu, el presente trabajo argumenta que el mensaje del Prozac no estaba, como quería Kramer (1994, cap. 9), guardado limpiamente en una botella, encapsulado en el comprimido. Ahora bien, este artículo también argumenta que no basta con denunciar el rol de la industria

3. De hecho, el eslogan provocador que propuso el Feel Tank Chicago (“¿Depresión? Puede que sea política”) no se entiende bien sin referencia a este género de publicidad (Cvetkovich, 2012, p. 2). Cabría suponer, sin embargo, que por las fuerzas de la globalización este tipo de discursos se abre camino hacia otras coordenadas geográficas en las que técnicamente la publicidad directa no está permitida (por ejemplo, a través de películas y series televisivas).

farmacéutica. Este es un aspecto fundamental de la historia de la depresión, pero no es su única clave; el marketing es muy poderoso, pero no lo puede todo por sí solo. Si los avances científicos fueron demasiado modestos para explicar semejante escalada de poder cultural (Sadowsky, 2021, p. 102), tampoco es suficiente el guion de los intereses farmacéuticos y las manipulaciones interesadas (Hirshbein, 2009, p. 4; Pignarre, 2012, pp. 105-106). La expansión veloz y profunda de la serotonina como cifra de la depresión no es (solo) una historia de evidencia ni tampoco (solo) de sugestión interesada. El mensaje del Prozac no vino encapsulado en la ciencia, y tampoco fue impuesto de forma vertical e igual de unilateral por la industria: sus mensajes -mejor en plural- se definieron solo en la circulación a través de publicidades, memorias y ensayos, debates públicos y a menudo polarizados, pero siempre complejos y multifacéticos.

Crucialmente, el Prozac estuvo en el centro no de una, sino de varias guerras. No solo estaban en juego las tres preguntas básicas y concretas sobre la eficacia, seguridad y modo de funcionamiento de los antidepresivos; estas investigaciones, además, suscitaron debates e interrogantes mucho más amplios, que sobrepasaron con creces el interés estrictamente médico-científico. El Prozac alimentó así, por ejemplo, discusiones sobre el consumismo, sobre el individualismo, sobre la medicalización del malestar, sobre las relaciones entre la ciencia, el capitalismo, la salud mental, sobre la ontología misma de los sentimientos negativos. En este trabajo, esta arena embarrada y confusa de la discusión pública no se entiende como secundaria, como si la divulgación y la popularización científica fueran meros procesos posteriores y accesorios. Lo que pone de manifiesto el caso del Prozac es, por el contrario, la interacción importante que hay entre la producción y la circulación del conocimiento (Dumit, 2004, p. 9).

18

Ni un progreso simple del conocimiento científico, ni tampoco una manipulación simple por parte de la gran industria farmacéutica; ni pura razón ni pura fuerza. El argumento de esta primera sección del presente trabajo es que el guion de la fluoxetina y la serotonina se moldeó e instaló, por el contrario, al calor de la oposición y los intensos debates que logró suscitar, y que fueron cruciales para instalar al Prozac como ícono de una época. Como observó Mariam Fraser, la intensidad de los debates en torno al Prozac se remonta a “con qué se percibe que el Prozac se está entrometiendo” (2001, p. 8). Así, el imperio de la depresión se fue construyendo sobre la base de efectos sutiles de verdad y persuasión y, ante todo, a través de la circulación y su capacidad para alimentar indefinidamente la conversación, el debate, incluso la sospecha: ¿acaso esta tristeza será una enfermedad?

Limitándonos a *best-sellers* y libros especialmente influyentes en la arena pública, publicados por psiquiatras, novelistas, ensayistas y periodistas únicamente en el ámbito angloparlante, un cuadro simplificado, parcial y polarizado de las guerras del Prozac, desde principios de los 90 a esta parte, podría presentarse de la siguiente manera:

Tabla 1. Las guerras del Prozac en *best-sellers*

Pro-antidepresivos	Anti-antidepresivos
<p>1990 <i>Darkness Visible</i> (Styron)</p> <p>1993 <i>Listening to Prozac</i> (Kramer)</p> <p>1994 <i>Prozac Nation</i> (Wurtzel)</p> <p>1998 <i>Prozac Diary</i> (Slater)</p> <p>2001 <i>The Noonday Demon</i> (Solomon)</p> <p>2005 <i>Against Depression</i> (Kramer)</p> <p>2016 <i>Ordinarily Well</i> (Kramer)</p>	<p>1994 <i>Talking Back to Prozac</i> (Breggin)</p> <p>1997 <i>The Anti-Depressant Era</i> (Healy)</p> <p>2004 <i>Let them Eat Prozac</i> (Healy)</p> <p>2008 <i>The Myth of the Chemical Cure</i> (Moncrieff)</p> <p>2009 <i>The Emperor's New Drugs</i> (Kirsch)</p> <p>2010 <i>Anatomy of an Epidemic</i> (Whitaker)</p> <p>2018 <i>Lost Connections</i> (Hari)</p>

Fuente: elaboración propia.

Para dar cuenta mejor de los aspectos clave de estas controversias, un repaso veloz de las guerras del Prozac puede hacerse con el hilo conductor de una metáfora que, desde el citadísimo primer libro de Kramer, las atraviesa casi por completo: la metáfora del habla, la escucha y la contestación. Una primera línea de oposición (Breggin representa la versión tal vez más extrema del argumento, que aparece también en Healy y Whitaker) alega que “escuchar al Prozac” es, en verdad, escuchar a su fabricante, Eli Lilly. Es una crítica desenmascaradora, que señala el interés de la industria farmacéutica de hacer oídos sordos a los efectos secundarios nocivos de drogas que lejos están de ser “milagrosas” (según Breggin, todos los tratamientos somáticos en psiquiatría son “discapacitantes” a nivel cerebral). Por el contrario, a quienes en verdad habría que escuchar es a los pacientes, o aun mejor, en vertientes psicoanalíticas, al inconsciente. En otra veta de la controversia (representada por Kirsch), el argumento es que, creyendo escuchar al Prozac, lo que en verdad se escucha es el efecto placebo. Aquí, el poder de los antidepresivos no es más que un mito, la “droga nueva del emperador” de la que nadie se atreve a desconfiar para no arriesgarse a enfurecer al monarca. Están también quienes llaman a escuchar al síntoma (como Hari), lo que implica dejar de silenciarlo a fuerza de pastillas (o, para el caso, por medio de otras terapias o placebos): si es verdad que los números de la depresión están en aumento, deberíamos preguntarnos qué nos dice eso de las sociedades que lo propician. En círculos activistas, el mensaje de los síntomas se traduce en un llamado a las armas, una arenga a contestarle (*talking back*) no solo al Prozac, sino a todo el entramado de conocimiento, intereses y poder que lo sostiene.

La metáfora del habla es interesante porque hace patente que, en las muy variadas facetas de las guerras del Prozac, lo que está en juego es una disputa epistemológica, ética y política por el testimonio. ¿En quién, o en qué, podemos o debemos confiar para acceder a la “verdad” sobre la depresión y los antidepresivos? Por decirlo harawayanamente, ¿cuál es el “testigo modesto” en las guerras del Prozac? ¿Quién o qué cumple ese rol en estas disputas: las moléculas de diseño, los estudios clínicos (la medicina “basada en evidencia”), la experiencia médica de profesionales, la experiencia vivida de pacientes? En la retórica de los distintos bandos (es decir, en los textos de Kramer tanto como en los de Breggin y los de Kirsch) se percibe en el fondo la misma confianza ilustrada: la verdad es una y es posible descubrirla, ya por medio de la ciencia, ya por medio del desenmascaramiento de los intereses que pervierten la ciencia. En este sentido, la insistencia en el “mito” como contraargumento (e incluso como insulto) es especialmente significativa, dado que se esgrime en ambas direcciones. En efecto, figura en el título del libro de Moncrieff y en el subtítulo del de Kirsch como parte de una retórica crítica desenmascaradora, pero también aparece en momentos clave de la argumentación en defensa de los antidepresivos contra los “mitos” del inconsciente.

Pero ni los datos ni los mitos están exentos de discusión, elaboración, influencias de distintas indoles. La confección de un dato puede estar atravesada de mitología (prejuicios o “factores de confusión”) y los mitos pueden tener su origen en datos. La intensa vigilancia y preocupación que suscita la frontera entre el dato y el mito no es sino un indicio de su impureza. La figura del testigo modesto, que Haraway usa para reconstruir el surgimiento de la ciencia moderna, trata precisamente de esto: el carácter fabricado (¿mítico?) de la separación tajante, higiénica y reaseguradora entre mitos y datos, entre opinión y conocimiento experto (Haraway, 2021, p. 100). Los enfoques críticos de los antidepresivos se guiaron también, en su mayor parte, por este esquema polarizado, lo que quizás contribuyó a su fracaso: denunciar, una y otra vez, la falta de evidencia detrás de los antidepresivos no parece hacer mella en su supervivencia comercial y cultural (la tercera sección volverá sobre este punto). En definitiva, no hay una frontera segura entre mitos y datos y, como enfatizó Haraway, no ayuda en nada negarlo: “los relatos de la Revolución Científica plantean una narrativa sobre la ‘objetividad’ que se interpone en el camino hacia una tecnociencia más adecuada y autocrítica, comprometida con los conocimientos situados” (2021, p. 113).

La hipótesis de la serotonina pudo acceder a una larga sobrevida pública en parte gracias a su productividad en la industria: permitía inventar drogas y, sobre todo, permitía inventar una historia simple y potente, atractiva y fácilmente digerible, útil para comercializar los nuevos antidepresivos (Gardner, 2003; Lacasse y Leo, 2005). Philippe Pignarre se refiere a estos discursos como “pequeña biología”, y aclara que el problema es pretender que la pequeña biología de los neurotransmisores explique la causa de la depresión, cuando en realidad solo sirve para desarrollar medicamentos que operan a nivel sintomático, no etiológico (2012, p. 81, pp. 115-117). En cierto sentido, la hipótesis de la serotonina es un mito porque, aunque cuenta con un cierto origen empírico, las consecuencias que se intentó derivar de allí nunca fueron comprobadas empíricamente. Ahora bien, si se entiende el déficit de serotonina como causa necesaria y suficiente para la depresión, esta hipótesis sería en rigor imposible de comprobar de forma puramente empírica. Ya en 1983 Haraway afirmaba claramente

algo que resulta crucial para abrirnos paso en las disputas del Prozac: “el feminismo, como la ciencia, *es un mito, una lucha por el conocimiento público*” (Haraway, 1995, p. 134, énfasis añadido). Los mensajes del Prozac son mitos, entonces, todos ellos, en el sentido de que son discursos públicos potentes y debatidos, saberes que se dirimen irremediabilmente en la arena pública.

Lo que busca subrayar el presente trabajo es, además, que la ambigüedad también jugó un rol, e incluso los debates y las críticas contribuyeron a darle relevancia. Ser el objeto de discusiones tan encarnizadas tal vez permitió no solo consolidar los términos del debate, sino también negociar incompatibilidades, poner a prueba sus bordes, sus usos y desventajas. La vida exterior del Prozac es fundamental para comprender cómo, aun sin un respaldo inequívoco en la evidencia empírica, el motivo de la depresión como desequilibrio químico “se convirtió en un consenso, diluido pero repetido en las comprensiones populares contemporáneas de la depresión y la ansiedad” (Gill-Peterson, 2016, p. 196). Ni pura evidencia ni pura imposición: la clave de la potencia del Prozac está en su circulación intensa, su capacidad para interesar, traducirse, ser retomado y desplazado.

2. Más que mil palabras

Refiriéndose a lo que para ella son las críticas estándar de los antidepresivos en las ciencias sociales y humanas, Elizabeth A. Wilson se quejó de que pareciera que “lo más político de los antidepresivos es su difusión cultural y no su circulación biológica” (2021, p. 171, trad. mod.). Sin conceder que se trate de una corriente mayoritaria, como supone Wilson, es cierto que algunos enfoques críticos pueden tender a desmaterializar las pastillas, como si fuera necesario ir más allá de la química para abordar su vida exterior. Ese no es el enfoque adoptado aquí. Este trabajo entiende que es imposible “componer la sociedad solo con lo social” (Latour, 2022, p. 57), y que prestar atención al metabolismo social de las pastillas, entendidas como “actores culturales en el sentido más fuerte posible” (Haraway, 2021, p. 188), no precisa desmaterializarlas. Sin embargo, la alternativa de Wilson, que deja o pretende dejar fuera todo lo sociocultural,⁴ resulta igual de incompleta. Como se adelantó en la introducción, el argumento principal de este trabajo sugiere que una atención cabal al rol de las pastillas debería apuntar a su “exterioridad interna” (Barad, 2008, p. 825), esforzándose por pensar *juntos* la circulación cultural, social y política de los antidepresivos y sus efectos físicos.

“Cuando una píldora en el desayuno te convierte en una nueva persona”, escribía Peter Kramer en su *best-seller* de 1993, *Escuchando al Prozac*, “es difícil resistirse a la intuición, a la certeza visceral, de que quienes somos está en gran parte determinado biológicamente” (1994, p. 41, trad. mod.). Esta segunda sección examina

4. Una revisión más detallada de sus argumentos revela que en verdad tratan mucho más de las ideas sobre la depresión y los antidepresivos que de la “materia” misma; por ejemplo, algunos de sus pasos argumentales dependen de contingencias lingüísticas (como los sentidos de *billous*, o la amargura en la etimología de melancolía). Véase Wilson (2021, p. 62 y p. 134).

esta persuasión “visceral”, el “poder transformador” de las pastillas que defiende Kramer (1994, 19), partiendo del siguiente señalamiento: rechazar los mensajes del reduccionismo biológico no debería llevarnos a negarles todo poder material a las pastillas.⁵ El hecho de que los antidepresivos puedan ayudar (a algunas o muchas personas, en menor o mayor medida) no quiere decir que su eficacia esté establecida universalmente o que la causa subyacente del malestar fuera un desequilibrio químico, pero no deja de ser relevante: es ayudar a alguien a *sentirse mejor*. ¿Pero cómo leerlo, cómo incorporarlo a la discusión?

En cuanto drogas “de diseño”, los antidepresivos de segunda generación pivotaron fuertemente sobre el guion de la especificidad y la selectividad. Sin embargo, es importante recordar una vez más que la primera generación de antidepresivos (y el guion del desequilibrio químico sobre el que se desarrolló la fluoxetina) tiene un origen mucho más azaroso. En sus orígenes, su funcionamiento y su persistencia, los antidepresivos son fármacos basados en los síntomas, no en la patología, con la que tienen una relación en última instancia imposible de estabilizar, a pesar de lo que pueda sugerir su nombre (Pignarre, 2012, p. 115). Este es un motivo fundamental por el que oponerse a la teoría del desequilibrio químico no basta para derribar el edificio psicofarmacológico: refutar la teoría no borra los efectos sentidos de los que esta había partido. Las perspectivas críticas deberían poder admitirlo como uno de los factores cruciales en el ascenso de una comprensión neurobiológica de la subjetividad. Esto no es lo mismo que adoptar un enfoque positivista o ingenuo sobre ese poder de persuasión, como si viniera ya encapsulado en la pastilla y tuviera siempre y en todo contexto los mismos efectos. El argumento de esta sección, por el contrario, es que el poder de persuasión visceral de las pastillas es inseparable de la autoridad cultural creciente de la psiquiatría biológica y las neurociencias (aunque no reductible a ella).

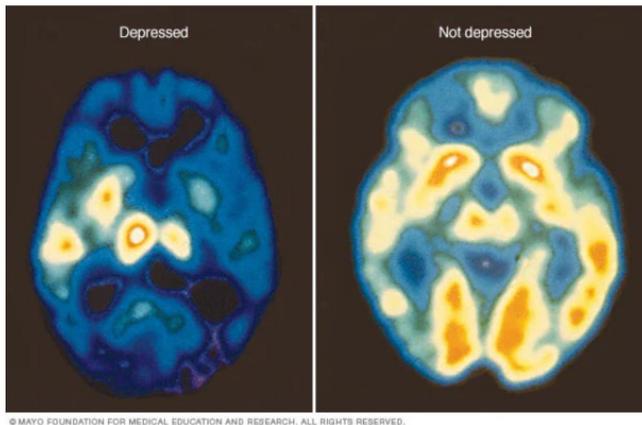
22

Hay mucho escrito sobre el ascenso y la autoridad de las neurociencias, cuya historia se despliega precisamente a partir de la psicofarmacología (Rose y Abi-Rached, 2013, p. 10). En este punto, el rol de los efectos materiales en el proceso de ascenso de los antidepresivos podría pensarse a través de una comparación con el rol de las técnicas de visualización cerebral en la conformación de la autoridad de las neurociencias, un tópico extensamente estudiado (Dumit, 2000, 2004; Slaby y Gallagher, 2015). Las nuevas técnicas de producción de imágenes del cerebro constituyen una forma extremadamente clara en que las explicaciones biomédicas cimentan su influencia por fuera del laboratorio, por fuera de circuitos estrictamente científicos, pero también hacia adentro de ellos, estabilizando lo que cuenta como una explicación científica. Estas imágenes han sido descritas como dispositivos de producción de verdad en las sociedades contemporáneas: “máquinas de objetividad, eficientes en convertir meros supuestos e hipótesis discutibles en descubrimientos pretendidamente objetivos y confirmados más allá de toda duda” (Slaby y Gallagher,

5. Muchas de las críticas de los antidepresivos intentan negarlo, señalando que los antidepresivos funcionan solo como placebos. Pero, por un lado, también el placebo tiene efectos biológicos y sentidos reales, lo que se conoce como el “efecto placebo”. Por el otro, aun si la eficacia de placebos y antidepresivos fuera cuantitativamente similar, bien puede que sus mecanismos sean diferentes: no se comprende bien ni el modo de funcionamiento de los placebos ni el de los antidepresivos.

2015, p. 9). Han sido una de las tecnologías clave en la producción de la categoría de depresión como trastorno enraizado en el nivel cerebral (Dumit, 2003). Si bien parecen presentarnos una prueba incontrovertible, una imagen no mediada de lo que sucede en el cerebro deprimido (**Imagen 2**), “la realidad de estos malestares como enfermedades biológicas no se decide mirando la geografía del cerebro, sino en otra parte” (Dumit, 2000, p. 216). La efectividad de estas imágenes radica en disimular las traducciones y los desplazamientos en que se basan.

Imagen 2. Imágenes de cerebros con y sin depresión



23

Fuente: Mayo Clinic.

A los fines del presente artículo, sin embargo, lo relevante no son las operaciones concretas de disimulo, sino otra pista presente en estas discusiones. En el análisis de Dumit parece operar de forma implícita un supuesto sobre el poder de persuasión de las imágenes por sobre las palabras y los razonamientos científicos. Puede encontrarse una premisa similar en la argumentación de Latour sobre Pasteur, cuando habla de la fuerza de persuasión de la espectacularidad de los experimentos: “La certeza se acrecienta cuando se simplifican los juicios de percepción” (2022, p. 143; véase también p. 126). Este es el punto importante de la comparación: es posible que los antidepresivos funcionen en un sentido bastante similar. Quizás las imágenes del cerebro, los experimentos dramatizados y los antidepresivos sean como la rima y la métrica en un poema, que vuelven lo dicho más memorable, más conmovedor, más convincente. Por cierto, llamar la atención sobre este supuesto no necesariamente es impugnarlo. Pero sí es preciso explorar mejor el funcionamiento de esta fuerza de persuasión, que de ninguna manera es una fuerza intrínseca, universal, completamente dada e incontestable.

Como advirtió Haraway, “lo que pasa por ser ‘experiencia’ no es nunca anterior a las ocasiones sociales particulares, a los discursos y a otras prácticas a través de las cuales la experiencia *se articula* en sí misma y *se convierte en algo capaz de*

ser articulado con otros acontecimientos” (1995, p. 190). Esto vale también para la experiencia modulada farmacológicamente, que es a la vez real, poderosa, pero también producida, no dada ni autoevidente. En un estudio clásico de sociología, Howard Becker argumentó algo similar para el consumo de *cannabis* (cuya eficacia no suele cuestionarse como invento interesado de la industria farmacéutica): sentir los efectos de una droga psicoactiva también es algo que se aprende. Hace falta un medio social para reconocer primero que algo nos está pasando, para vincularlo luego a la droga, y para por fin entenderlo como algo positivo o placentero.⁶ Se han planteado argumentos similares para el alcohol, la cafeína, otros psicofármacos y otras drogas, y cabe suponer, por lo demás, que en el caso de los antidepresivos la situación es aún más delicada, ya que sus efectos son más sutiles y tardan más en aparecer, pero donde también están monitoreados muy de cerca, y moldeados por expectativas muy elevadas.

Para remarcar y examinar mejor la imbricación de los efectos materiales y sentidos de los antidepresivos con las historias y guiones que los envuelven y desplazan, puede resultar instructivo contrastar la escena estadounidense con el desembarco de los antidepresivos en otras coordenadas. En la Argentina, el medicamento que lideró las ventas de fluoxetina no fue el Prozac de Eli Lilly, sino el Foxetin de Gador, un laboratorio nacional. Es decir, la vida pública de la fluoxetina tuvo lugar bajo otro nombre comercial, con otro rostro que, en cierta medida, silenciaba su conexión con las guerras (y las influencias) del Norte, y en un medio marcado por una posición periférica y por condiciones, tradiciones y debates muy diferentes.

24

En *Pharmaceutical Reason*, el antropólogo Andrew Lakoff analizó las dinámicas complejas del desembarco de la “razón farmacéutica” estadounidense en la Argentina del cambio de siglo. En 1997, una empresa francesa de biotecnología llegó a un acuerdo con un hospital de la ciudad de Buenos Aires para llevar adelante un estudio sobre las raíces genéticas del trastorno bipolar. En 1998, varios diarios nacionales replicaron la convocatoria de voluntarios, en la que se describían en detalle los síntomas principales del trastorno. Aparentemente, les estaba resultando difícil conseguir participantes. Las categorías diagnósticas estadounidenses todavía no habían calado en el sistema de salud mental ni en el imaginario cultural de la Argentina (Lakoff, 2005, p. 25). En el imaginario común argentino todavía no se había consolidado una “identidad bipolar”, como sí en los Estados Unidos; tampoco se habían instalado todavía la preocupación y la esperanza en torno al Proyecto Genoma Humano que ya eran corrientes en los Estados Unidos. En la Argentina, los años 90 no fueron ni la década del cerebro ni la era del Prozac: los 90 en la Argentina fueron los años del menemismo, del avance neoliberal y la gestación de la crisis y el estallido social. Pero eso no impidió que, durante esa misma década, aumentara en el país el consumo de psicofármacos.

6. También interesante del estudio de Becker es que es bastante temprano (de comienzos de los 50), antes de que la popularidad del *cannabis* alentara los desarrollos que la hicieron más potente. En la nueva edición del libro, de 2015, Becker comentaba: “incrementada, la nueva potencia de la marihuana me enseñó que los efectos fisiológicos de una droga eran importantes en el proceso interpretativo que producía el hecho de ‘volarse’. Sin embargo, eso no garantizaba que todo el mundo los interpretara de la misma manera, por muy obvia que esa interpretación pareciera a otras personas” (2016, p. 27).

Según argumentó Lakoff, la industria farmacéutica local supo leer bien este contexto, a diferencia de sus contrapartes internacionales. Sus analistas “intuyeron que, a diferencia del caso estadounidense, aquí las ilustraciones del tipo ‘llave y cerradura’ con la inhibición de la recaptación de neurotransmisores podrían no ser la técnica más efectiva” (2005, p. 151). Buscaron entonces otro argumento de ventas, basado en una lógica distinta de la razón farmacéutica estadounidense y su anclaje fuerte en lo biológico y la especificidad de los diagnósticos. Y lo encontraron en la clave de la crisis social, como lo ilustra una campaña de concientización sobre los trastornos de ansiedad apoyada por Bagó en agosto de 2001. Así la anunciaba un artículo en el diario *Página/12*:

“¿Siente Ud. un extraño cosquilleo en manos o piernas cada vez que Domingo Cavallo aparece en la televisión? ¿Lo sorprenden con un palpar desacomodado los comentarios sobre el futuro de su empresa? ¿Tiene insomnio después del relato del asalto a su vecino? En caso de respuesta afirmativa, Ud. está ansioso y puede considerarse un argentino más. Si en cambio Ud. ve un pelado y tiembla, si transpira por demás en pleno invierno antes de salir hacia el trabajo, si se marea cuando piensa en el cajero automático o siente pánico con solo ver un taxi, puede que sea uno más entre los 9 millones de argentinos que sufren un problema de salud mental: un trastorno de ansiedad” (Cecchi, 2001).

Es decir, la explicación social (por la inseguridad, la crisis económica, el riesgo país) resultaba más consistente y fructífera que las apelaciones a una neurociencia aun incipiente y poco difundida en el contexto local. En la Argentina, el marketing farmacéutico no usó ni instaló un reduccionismo biologicista, porque no abjuró de lo social, sino que se apoyó en él.

25

En este punto, es importante distinguir con claridad entre biologización (entender en términos biológicos), patologización (definir como enfermedad) y medicalización o quizá, para los fines más estrechos de la presente discusión, farmacologización (tratar con intervenciones médicas o, en concreto, con fármacos).⁷ Y también es importante contrastar estos procesos con un segundo conjunto de distinciones: biologizar no es lo mismo que biologicismo (reducir a lo biológico, entender lo biológico de manera fija, esencialista y determinante), patologizar no es lo mismo que depositar una fe incondicional en las definiciones establecidas por la autoridad médica o científica, y medicalizar no necesariamente implica el solucionismo de buscar todas las respuestas, a todos los problemas, en los avances de la biomedicina. Hay una correspondencia clara entre estos dos conjuntos de distinciones: el segundo es como una versión potenciada y desmedida del primero. Y resaltar las distinciones permite reconocer que, en los Estados Unidos, al fragor de las guerras del Prozac, la tristeza se volvió biológica en un sentido marcadamente causal y reductivo, patológica en un sentido fuerte y excluyente, y tratable prioritariamente con pastillas.

7. El ejemplo más claro para comprender la distinción entre patologizar y medicalizar tal vez sea el embarazo: someterlo a un marco de intervenciones médicas de ninguna manera implica una patologización automática.

Ahora bien, el caso argentino deslinda las tres dimensiones del mensaje del Prozac, y al hacerlo permite sugerir que puede haber sido precisamente la trabazón lo que las reforzaba. Los fármacos y la biología están asociados, por supuesto, y de forma particularmente marcada en los relatos y debates provenientes de los Estados Unidos, pero no son indisociables. Tampoco son indisociables la biologización y la patologización, y no todo consumo de fármacos abona necesariamente una comprensión estrictamente médica del problema. El caso argentino permite percibir estas posibilidades porque, en la Argentina, la mercantilización de los antidepresivos no precisó recurrir a la pequeña biología y el modelo de la especificidad. En la Argentina del cambio de siglo, según argumentaba Lakoff, el aumento en el consumo de psicofármacos no tuvo necesidad de apoyarse en un aumento en el diagnóstico de la depresión, y tampoco lo alimentó (2005, p. 158). “No son los psicotrópicos los que atrofian el campo de la psiquiatría, sino el discurso de la pequeña biología que los acompaña”, señaló Pignarre (2012, p. 137).

En los Estados Unidos, una gran parte de las críticas y la resistencia al discurso biomédico en psiquiatría se concentró en desenmascarar la dimensión política del malestar, que los guiones de la razón farmacéutica, con su insistencia en el biologicismo y la especificidad, efectivamente intentaban silenciar. En un contexto tan marcado por la publicidad farmacéutica y la autoridad neurocientífica, se comprende con relativa facilidad tanto el arraigo de estos relatos como el énfasis de la crítica en ellos. En su estudio del consumo de antidepresivos, el sociólogo David Karp encontró que, en los Estados Unidos, las personas suelen tener “una mezcla de hostilidad y dependencia” frente a los antidepresivos, pero que la mayoría “termina por aceptar casi invariablemente la versión médica” (Karp, 2017, p. 169 y p. 172). Y el modelo médico se entiende, en ese contexto, de un modo fuerte, como excluyendo por principio toda consideración social o política. “En el discurso biocientífico de la depresión”, criticó entonces Bradley Lewis, por ejemplo, “lo personal no es político, lo personal es biológico” (2006, p. 134).⁸

Pero en la Argentina, como vimos, la narrativa biomédica de la salud mental no tuvo, al menos en principio, la necesidad de excluir toda clave social. Al contrario: la vida pública de los antidepresivos se jugó bajo claves diferentes, no tan atadas al idioma estadounidense del desequilibrio químico. Nadie se molestaba en negar que los ansiolíticos y los antidepresivos efectivamente se usaban para tratar el estrés social, no solo ni sobre todo una patología biológica o un malfuncionamiento del cerebro. Fue la misma industria farmacéutica la que se apoyó en los efectos de la crisis social para impulsar el consumo de psicofármacos. Por lo tanto, concluía Lakoff, interpretar el aumento del consumo de psicofármacos durante este período “en términos de medicalización del sufrimiento, por más tentador que sea para las ciencias sociales críticas, resultaba entonces algo redundante: formaba parte de un saber asumido” (2005, p. 153). De este modo, el caso argentino permite desarmar un paso en falso fundamental: el argumento falaz de que, si lo arregla un antidepresivo, debía de haber algo roto en el cerebro, y esa debía de ser la causa de la depresión. El mensaje implícito no era una relación excluyente entre biología y política, sino más bien que, por más política que sea tu depresión, igual un

8. Del mismo modo, la intervención del Feel Tank Chicago mencionada en una nota anterior toma su fuerza precisamente de una economía de sentidos donde la depresión y la política se excluyen mutuamente.

antidepresivo puede ayudarte. En la razón farmacéutica del fin del mundo, lo personal bien puede ser político y biológico al mismo tiempo.⁹

Sin embargo, si en los Estados Unidos el guion biologicista y patologizante fue una estrategia de venta de los nuevos fármacos, quizás en la Argentina fueron los fármacos los que allanaron el camino para esa racionalidad. Si bien la estrategia de venta no se apoyaba prioritariamente en una apelación a la autoridad de la biología y las neurociencias, estas apelaciones tampoco estaban excluidas (como tampoco se excluía, por cierto, un marcado tono publicitario). En la misma página del artículo de Cecchi, por ejemplo, un especialista reportaba desde Barcelona: “La clave está en el cromosoma 15”. Resulta claro, por lo demás, que la explicación social cumplía la función de interpelar, mientras que el objetivo central de la campaña era acercar a las personas a los hospitales, introducirlas en una lógica médico-científica. La clave social era, por así decir, el vehículo para difundir en el público una explicación biomédica: esta es la que permite “detectar” si lo que alguien sufre es solamente la ansiedad de ser “un argentino más” o si, por el contrario, se cuenta entre quienes padecen un trastorno diagnosticable.

Algo de esto también resulta patente en un material publicitario producido por Gador y el popular conjunto de música y humor Les Luthiers: un CD titulado *Buen humor con Foxetin (Imagen 3)*. En el cuadernillo que lo acompañaba, bajo una ilustración de un cerebro, se encuentra una retórica que aprovecha los lugares comunes de la escena “psi” porteña -se mencionan, por ejemplo, el “objeto perdido, el duelo”, el “paciente (*padeciente*)”- prometiéndole ir “más allá del ICD-10, del DSM-IV y de cualquier consideración psicológica”, para instalar en última instancia un vocabulario, un marco de comprensión y de tratamiento biológicos y farmacológicos. El cuadernillo invita al “Doctor” a que utilice el CD como “escala del Humor”: “quien no pueda reír y disfrutar con Les Luthiers debería estar consultando a un especialista”, porque “existen buenos motivos para iniciar un tratamiento con fluoxetina, el primer modulador del ‘NEUROTRANSMISOR DE LOS IMPULSOS’”.

27

Imagen 3. Cuadernillo del CD *Buen humor con Foxetin*, de Les Luthiers y Gador



Fuente: Les Luthiers Online.

9. Esto no quiere decir que la politicidad de lo biológico y el signo e intenciones de los diversos activismos biológicos sean necesariamente más fácil de ver o comprender (Cuthbertson, 2015; Rose, 2012, pp. 419-428). Tal vez, de hecho, esta diferencia en el guion haya obstaculizado parte del impulso crítico.

En los Estados Unidos, en suma, la trabazón entre biologización, patologización y medicalización potenció versiones reductivas de las historias en torno al malestar, y la crítica se configuró ante todo con el objetivo de combatir la reducción. Pero la psicofarmacología, como la tecnociencia en general, es “más, menos y diferente a la reducción, mercantilización, búsqueda de recursos, determinismo y cualquier otra de las reprimendas” habituales que se formulan desde las ciencias sociales y la “teoría crítica” (Haraway 2021, 136). *Más, menos y diferente*: es decir, es también todo eso, pero nada de eso alcanza por sí solo para entenderla y para intervenir en sus discusiones. Las pastillas se inventan, se venden y se consumen junto con historias y, si bien tragarse no es lo mismo que tragarse la narrativa aparejada, tampoco tragamos nunca solo la pastilla. El fármaco y el relato trabajan juntos, de maneras enredadas, y hacen falta mejores maneras de abordar ese enredo. En cualquier caso, no pueden importarse sin más las estrategias críticas desarrolladas en el Norte global, diseñadas para combatir en bloque el mensaje biologicista, patologizante y solucionista del Prozac. No solo porque no fueron del todo eficaces allá tampoco, sino también, fundamentalmente, porque la historia local es diferente, en sentidos sutiles, por cierto, pero potentes.

3. La vida media del Prozac

En esta última sección, la discusión se extiende hacia el estado actual de los debates en torno al Prozac para extraer, a la luz de lo recorrido, ciertas reflexiones epistemológico-políticas sobre las vías de intervención y el rol de la crítica en estos problemas. El escenario de hoy no es el de los 90, ni mucho menos el de los 60, cuando al calor de la antipsiquiatría y otros movimientos contraculturales se conformaron muchos de los moldes críticos todavía corrientes en las discusiones sobre malestar y psicofármacos. Aunque los debates en torno al Prozac hoy no parecen resueltos, tampoco son tan encarnizados: esta situación podría leerse como señal de la victoria del modelo biomédico, o al menos del debilitamiento de sus críticas. Según Michel Foucault, el principal objetivo de la antipsiquiatría era “invalidar la gran retranscripción de la locura en la enfermedad mental” (1996, p. 59): parece evidente que, juzgada según este objetivo, la antipsiquiatría fracasó. Parece innegable también que mucho ha cambiado desde los años 60 y que son precisas, como reclama Wilson, herramientas teóricas afinadas a este nuevo paisaje.

En este sentido, Wilson dice tener “el presentimiento” de que el “crecimiento masivo” del consumo de antidepresivos “no es una intensificación maléfica de la influencia psiquiátrica” (2021, p. 55). Aunque no deja de reconocer -no puede dejar de reconocer- que los intereses de la industria farmacéutica y biomédica juegan un rol, no cree que sean el único factor, ni el principal. En efecto, este artículo exploró otros factores importantes en el auge de los antidepresivos. Ahora bien, en la argumentación de Wilson, la muerte de la antipsiquiatría, la caducidad de Foucault y las falencias biofóbicas de los feminismos de segunda ola se confunden con un argumento general en contra de la crítica. Sin embargo, es peligroso sugerir que ya no son apropiadas ni necesarias las preguntas en torno al poder. En líneas generales, no es necesario repudiar la crítica para defender un abordaje más complejo y matizado del rol de *Big Pharma* en estos asuntos. En un mundo pos-Prozac, las preguntas en torno al poder tal vez estén articuladas de otra manera: menos oposicional, menos clara, más

enredada. Pero están. Como vimos en la primera sección, ser objeto de discusiones tan encarnizadas puede haber sido crucial para la difusión del Prozac, permitiéndole no solo consolidar los términos del debate, sino también negociar incompatibilidades, poner a prueba sus bordes, sus usos y desventajas.

Contra lo que supone Wilson, además, frente a estos problemas la actitud de las humanidades y las ciencias sociales ya no parece ser de fobia o desconfianza. Hoy en día, las humanidades se muestran más bien receptivas con las ciencias de la vida, y en lo que hace a las guerras del Prozac, todo parece indicar que los argumentos de cuño antipsiquiátrico han quedado relegados a los márgenes. En *Fármaco*, por ejemplo, la escritora Almudena Sánchez afirmó que deben tomarse las pastillas “sin pensar y sin ningún miedo”, porque “solo la mejoran a una” (2021, p. 15). En este marco, el problema acuciante no es la desconfianza con respecto a las ciencias de la vida, sino la falta de herramientas para entablar con ellas una conversación comprometida, informada y en pie de igualdad. Y tampoco parece que, con respecto al dualismo, el problema teórico fundamental sea que le hayamos dado “demasiado poder” al lenguaje (Barad, 2008, p. 801): en lo que hace a la depresión como malestar de nuestro tiempo, de hecho, el sentido común más bien se ha inclinado en las últimas décadas hacia el plano biológico. El desafío está en encontrar los modos de entrar en esa discusión, y para eso lo que hace falta no es solo hacerle lugar a lo biológico, sino abordar sus imbricaciones con la experiencia, el lenguaje y lo social (véase Solana, 2017, para una discusión y un posicionamiento teórico similar al del presente trabajo).

Estas discusiones epistemológico-políticas son importantes porque no solo los antidepresivos siguen circulando, también la muletilla del desequilibrio químico sigue viva, tanto en el Norte global como en la Argentina, pero de forma incierta y ambivalente. Todavía hoy el consenso en torno a los antidepresivos y la depresión sigue siendo elusivo, incluso en círculos específicos y con preguntas básicas (Hengartner y Plöderl, 2018; Aftab, 2022). Al mismo tiempo, en contextos de discusión más amplios, el guion del desequilibrio químico sigue presente, incluso en sus versiones ya desacreditadas (Wilson misma lo da por sentado, como un “dato” de nuestra biología misma). Para abordar este estatus extraño de los discursos en torno a los antidepresivos en la discusión actual, puede resultar útil extender la metáfora que estuvo guiando este artículo. Si las secciones anteriores exploraron la vida exterior de las pastillas, en esta, para cerrar, su curiosa sobrevida quizá pueda entenderse en términos de una media vida, en un sentido cercano al de los zombis, vampiros y muertos vivientes, o de la vida media de la fluoxetina y el guion de la serotonina, retomando el término técnico para el metabolismo de los químicos dentro del organismo.¹⁰

Ciertos fracasos de la crítica, o al menos puntos débiles o ciegos, pueden haber contribuido a esta supervivencia, pero no necesariamente en el sentido al que apuntan los nuevos materialismos en sus denuncias de una biofobia o un poder exagerado concedido al lenguaje. Una primera limitación de las discusiones fue precisamente

10. Es decir, el tiempo que su concentración en sangre tarda en llegar al 50% de su nivel original (de ahí el “media”). Gracias a Matthias Lütjohann por la observación sobre las expresiones inglesas *after life* y *half life*.

la polarización, algo que sucedió de ambos lados de los debates.¹¹ Las oposiciones simples, tajantes y polarizadas no se adecúan bien a los fenómenos de la tecnociencia. Por ejemplo, un motivo crítico clave es la influencia de la industria farmacéutica en la persistencia de la hipótesis del desequilibrio; sin dejar de ser cierto, esto oscurece el rol de la ambigüedad, de las críticas mismas en avivar los debates. En esta línea, podría añadirse que el éxito de la categoría de depresión no tuvo que ver solo con su utilidad para la psiquiatría y la industria farmacéutica, sino también con su afinidad con un modelo cultural que favorece estrategias de consumo individual en el abordaje de los malestares (Hirshbein, 2009, p. 16). Como afirmó Haraway en “La biopolítica de los cuerpos posmodernos”: “El poder de la biomedicina y de la biotecnología es constantemente reproducido, ya que, si no, cesaría de existir” (1995, p. 348). Este trabajo ha subrayado que la crítica también es una forma de compromiso; también es un modo de retomar, circular y *animar* lo que se critica. La patente del Prozac venció hace más de veinte años, y seguimos discutiéndolo.

Ahora bien, si los debates en torno al Prozac y la depresión hoy parecen más blandos, esto también puede ser positivo: puede ser señal de discusiones más dúctiles y matizadas, menos inocentes, como si hubiéramos desarrollado una “capacidad para tolerar historias más ambiguas” (Sadovsky, 2021, p. 14). Esto no quiere decir abdicar de la crítica, sino afinar sus herramientas. En este sentido, como subrayó la segunda sección de este trabajo, es esencial distinguir biología de biologicismo, porque los efectos materiales y sentidos de los psicofármacos no se agotan en los guiones ambiciosos con que entraron en el debate público en los 90.¹² Es cierto que sigue habiendo riesgos biologicistas en los argumentos biológicos, precisamente porque los argumentos biológicos tienen tanta fuerza en nuestras sociedades. Esta autoridad, sin embargo, es algo que los nuevos materialismos no parecen dispuestos a reconocer. Según Wilson, por ejemplo, la “asociación retórica de la depresión con los productos químicos puede verse como problemática *solo* cuando ya suponemos que los eventos químicos son rudimentarios” (2021, p. 180), como si cualquier discusión de la hipótesis de la serotonina fuera por culpa de la biofobia de la crítica. Pero el guion del desequilibrio químico puede verse y ha sido visto como problemático también desde perspectivas comprometidas con lo biológico. Y, sobre todo, lo biológico no puede seguir teniendo una inmunidad a la crítica, a las discusiones, precisamente porque es cierto lo que Wilson argumenta: lo biológico es político de principio a fin.

Esto nos lleva a un segundo punto ciego en los impulsos críticos: no reconocer las funciones del modelo biomédico y psicofarmacológico de la depresión para las personas tocadas por esos afectos negativos. No alcanza con decir que la evidencia empírica no es suficiente, o que Eli Lilly o Gador se están beneficiando económicamente: si a una persona la fluoxetina la ayuda, ¿por qué dejaría que la

11. Al mismo tiempo, sin embargo, de ambos “lados” de las guerras del Prozac las posiciones tendían a ser mucho más matizadas de lo que sus adversarios les reconocieron. Esta mutua simplificación puede entenderse como efecto de la polarización.

12. Por lo demás, incluso sus defensores son conscientes del carácter excesivo de esos guiones; el mismo Kramer señalaba que se les debería decir “timolépticos” y no “antidepresivos”, ya que trabajan en un plano sintomático, no como balas mágicas contra una entidad discreta de enfermedad (1994, p. 207).

supuesta evidencia científica menoscabe su experiencia vivida? ¿Y por qué debería importarle que alguien más se beneficie? En este aspecto, es importante subrayar que la pregunta por el *cui bono* no puede reducirse a una lista de beneficiarios, a una declaración de conflictos de interés.

Los diagnósticos psiquiátricos cumplen una función social, y lo hacen sostenidos por la confianza social en la institución psiquiátrica legitimada por la ciencia: estos dos puntos son cruciales, pero pocas veces figuran en las críticas y debates. En primer lugar, los diagnósticos son herramientas sociales que se usan para negociar escenas de conflicto, para disputar zonas de responsabilidad, márgenes de acción, formas de castigo o de cuidado. Son formas de validar el malestar ante la mirada ajena, una suerte de sello de aprobación de que el malestar es real, serio, de que requiere y merece los cuidados y los permisos correspondientes. En cuanto al segundo punto, sin embargo, podría plantearse la siguiente pregunta: ¿por qué necesitamos -o creemos que necesitamos- a la psiquiatría, a la ciencia, y solo a ellas, para decidir el lugar y el sentido de nuestros malestares? No hay un suelo firme y completamente objetivo donde afianzar la demarcación entre la tristeza y el trastorno: la pertenencia de la depresión al dominio médico “ha sido una elección” (Pignarre, 2012, p. 8). Pero esa elección hizo creer que existe tal cosa como un suelo firme. La ciencia avanza sobre zonas que no le corresponden, no al menos primaria ni exclusivamente -en lo que John Dupré llamó “imperialismo científico” (2002, p. 16)-, pero avanza en parte porque se lo pedimos: nos parece necesario remitir estos conflictos a la autoridad última e insuperable de la ciencia. En las sociedades implacables de hoy, nos parece que la única manera de hacerle un lugar válido al malestar -la única manera de disculparlo, contenerlo, comprenderlo- es si tenemos de nuestro lado a la autoridad científica y terapéutica. Ningún otro argumento nos parece lo suficientemente fuerte. ¿Por qué?

31

Al menos una parte de la respuesta debería apuntar a explicar el poder de la ciencia en las sociedades contemporáneas, un poder que es enorme, difuso, pero ya no incuestionable; un poder que quizás incorpore en parte la energía de los cuestionamientos. Como se preguntó Dumit: “¿por qué, cuando encontramos una correspondencia en el cerebro, nos sentimos satisfechos con que estamos en el lugar correcto? Porque, sugirió Wittgenstein, esa es nuestra forma de vida, nuestra cultura local. En ciertos puntos (y no en otros), dejamos de pedir explicaciones o pruebas de la verdad; las explicaciones descansan” (2004, pp. 20-21).

En definitiva, la sobrevida extraña de las guerras del Prozac conduce de nuevo a la pregunta: ¿por qué seguimos esperando que haya solo un testigo, si ya no modesto, válido, de confianza? Esta esperanza -en última instancia *naïve*- es la misma que alimenta en el fondo tanto al movimiento por una medicina y una psiquiatría “basadas en evidencia” como a los activismos en primera persona y su defensa de un conocimiento “experto por experiencia”. Ambas evidencias están sujetas a distorsiones, influencias, falseamiento, contradicciones; ambas son fuentes importantes, voces insoslayables, pero no por eso menos parciales y situadas; reales y construidas al mismo tiempo. El problema espejado de ambos es que en el fondo no quieren reconocer que la depresión es una historia de orígenes múltiples, de actores múltiples, de “niveles múltiples”, como diría Haraway (1995, 136). Contra lo que parece sugerir la metáfora de Kramer sobre el mensaje en la cápsula (y el mensaje definitivo, para Kramer, era

que la depresión es una enfermedad), los sentidos del malestar y sus remedios se deciden en la arena pública. Lo que hace falta, entonces, es profundizar el debate en la arena pública, poner en debate lo que cuenta como explicación, como el lugar donde la discusión termina.

Este artículo buscó desplegar parte de lo que implica entender la depresión como una categoría de la tecnociencia, prestando atención al modo en que la depresión y los antidepresivos emergen y se difunden de la mano. En otras palabras, argumentó que nuestra comprensión actual de la depresión como un trastorno mental de base biológica le debe mucho al desarrollo de la psicofarmacología, de un modo que de ninguna manera puede entenderse como unidireccional (en ninguno de los dos sentidos: ni pura razón, ni pura imposición). A la vez, aunque este no ha sido el foco central del trabajo, el éxito de los psicofármacos le debe mucho a la conformación de la categoría diagnóstica de depresión y las funciones sociales de validación de malestar que esta cumple. Tal como señalaron las secciones segunda y tercera del presente trabajo, estas historias tienen también arraigos materiales y sentidos: importa que los fármacos se hayan mostrado capaces de aliviar el malestar sentido, e importa también que las personas encuentren validación y contención para sus malestares en los diagnósticos y discursos de la psiquiatría biológica. La historia de la depresión es, como toda historia de tecnociencia, una historia compleja, de orígenes, actores y niveles múltiples. Entenderla de este modo tiene consecuencias importantes, epistemológicas y políticas, para el modo en que se comprenden los debates en torno al malestar y a sus tratamientos. Sobre todo, tiene consecuencias en cómo es posible y necesario intervenir, hoy, en dichos debates, aún abiertos. De escuchar al Prozac o refutarlo, como si esas fueran las únicas opciones, excluyentes entre sí, lo que hace falta es nutrir una conversación más plural y, sobre todo, menos inocente en su confianza en la “verdad”.

32

Bibliografía

Aftab, A. (2022). The Case for Antidepressants in 2022. *Psychiatry at the Margins*. Recuperado de: awaisaftab.substack.com/p/the-case-forantidepressants-in-2022.

Appadurai, A. (1991). *La vida social de las cosas. Perspectiva cultural de las Mercancías*. México: Grijalbo.

Barad, K. (2008). *Posthumanist Performativity: Toward an Understanding of How Matter Comes to Matter*. En S. Alaimo & S. J. Hekman (Eds.), *Material Feminisms*. Bloomington: Indiana University Press.

Becker, H. (2016). *Cómo fumar marihuana y tener un buen viaje. Una mirada sociológica*. Buenos Aires: Siglo XXI.

Bennett, J. (2022). *Materia vibrante. Una ecología política de las cosas*. Buenos Aires: Caja Negra.

Cecchi, H. (2001). Una noticia para comerse las uñas. Página/12, 16 de agosto. Recuperado de: <https://www.pagina12.com.ar/2001/01-08/01-08-16/pag19.htm>.

Clarke, A. E., Mamo, L., Fishman, J. R., Shim, J. K. & Fosket, J. R. (2003). Biomedicalization: Technoscientific Transformations of Health, Illness, and U.S. Biomedicine. *American Sociological Review*, 68(2), 161.

Cuthbertson, C. (2015). Pharmaceutical Technologies and the Management of Biological Citizens in Chile. En S. E. Bell & A. E. Figert (Eds.), *Reimagining (Bio) medicalization, Pharmaceuticals and Genetics. Old Critiques and New Engagements*. Nueva York: Routledge.

Cvetkovich, A. (2012). *Depression. A Public Feeling*. Durham & Londres: Duke University Press.

Dumit, J. (2000). When Explanations Rest: "Good-enough" Brain Science and the New Socio-medical Disorders. En M. Lock, A. Young & A. Cambrosio (Eds.), *Living and Working with the New Medical Technologies (209-232)*. Cambridge: Cambridge University Press.

Dumit, J. (2003). Is It Me or My Brain? Depression and Neuroscientific Facts. *Journal of Medical Humanities*, 24(1/2), 35-47.

Dumit, J. (2004). *Picturing Personhood. Brain Scans and Biomedical Identity*. Princeton: Princeton University Press.

33

Dupré, J. (2002). *Human Nature and the Limits of Science*. Oxford: Oxford University Press.

Foucault, M. (1996). *La vida de los hombres infames. Ensayos sobre desviación y dominación*. Buenos Aires: Altamira.

France, C. M., Lysaker, P. H. & Robinson, R. P. (2007). The "Chemical Imbalance" Explanation for Depression: Origins, Lay Endorsement, and Clinical Implications. *Professional Psychology: Research and Practice*, 38(4), 411-420.

Fraser, M. (2001). The Nature of Prozac. *History of the Human Sciences*, 14(3), 56-84.

Fraser, M. (2003). Material Theory: Duration and the Serotonin Hypothesis of Depression. *Theory, Culture & Society*, 20(5), 1-26.

Gardner, P. (2003). Distorted Packaging: Marketing Depression as Illness, Drugs as Cure. *Journal of Medical Humanities*, 24(1/2), 105-130.

Gill-Peterson, J. (2016). Neurofeminism. En V. Pitts-Taylor (Ed.), *Mattering (188-203)*. Nueva York: New York University Press.

Haraway, D. J. (1995). *Ciencia, cyborgs y mujeres*. Madrid: Cátedra.

Haraway, D. J. (2021). *Testigo_Modesto@Segundo_Milenio. HombreHembra@_Conoce_OncoRata@*. Feminismo y tecnociencia. Buenos Aires: Rara Avis.

Harrington, A. (2019). *Mind Fixers. Psychiatry's Troubled Search for the Biology of Mental Illness*. Nueva York: W. W. Norton.

Healy, D. (1997). *The Antidepressant Era*. Cambridge: Harvard University Press.

Hengartner, M. P. & Plöderl, M. (2018). Statistically Significant Antidepressant-Placebo Differences on Subjective Symptom-Rating Scales Do Not Prove That the Drugs Work: Effect Size and Method Bias Matter! *Frontiers in Psychiatry*, 9.

Hirschman, L. D. (2009). *American Melancholy. Constructions of Depression in the Twentieth Century*. Nueva Brunswick & Londres: Rutgers University Press.

Karp, D. A. (2017). *Speaking of Sadness. Depression, Disconnection, and the Meanings of Illness*. Oxford: Oxford University Press.

Kramer, P. D. (1994). *Escuchando al Prozac. Un psiquiatra explora el campo de los antidepresivos*. Barcelona: Seix Barral.

Kramer, P. D. (2006). *Contra la depresión*. Barcelona: Seix Barral.

34

Lacasse, J. R. & Leo, J. (2005). Serotonin and Depression: A Disconnect between the Advertisements and the Scientific Literature. *PLoS Medicine*, 2(12), e392.

Lakoff, A. (2005). *Pharmaceutical Reason. Knowledge and Value in Global Psychiatry*. Cambridge: Cambridge University Press.

Latour, B. (2022). *Pasteur: Guerra y paz de los microbios, seguido de Irreducciones*. Buenos Aires: Isla Desierta.

Lewis, B. (2006). *Moving Beyond Prozac, DSM, & the New Psychiatry. The Birth of Postpsychiatry*. Ann Arbor: University of Michigan Press.

Morozov, E. (2015). *La locura del solucionismo tecnológico*. Madrid & Buenos Aires: Katz.

Pignarre, P. (2012). *Comment la dépression est devenue une épidémie*. París: La Découverte.

Rose, N. (2012). *Políticas de la vida. Biomedicina, poder y subjetividad en el siglo XXI*. Buenos Aires: UNICE.

Rose, N. & Abi-Rached, J. M. (2013). *Neuro. The New Brain Sciences and the Management of the Mind*. Princeton: Princeton University Press.

Sadowsky, J. H. (2021). *The Empire of Depression. A New History*. Cambridge: Polity.

Sánchez, A. (2021). *Fármaco*. Buenos Aires: Odelia.

Slaby, J. & Gallagher, S. (2015). Critical Neuroscience and Socially Extended Minds. *Theory, Culture & Society*, 32(1), 33-59.

Solana, M. (2017). Relatos sobre el surgimiento del giro afectivo y el nuevo materialismo: ¿está agotado el giro lingüístico? *Cuadernos de Filosofía*, 69, 87-103.

Time (1952). Medicine: TB and Hope. *Time*, 3 de marzo. Recuperado de: <https://content.time.com/time/subscriber/article/0,33009,890255,00.html>.

Vidal, F. & Ortega, F. (2012). Are there Neural Correlates of Depression? En S. Choudhury & J. Slaby (Eds.), *Critical Neuroscience. A Handbook of the Social and Cultural Contexts of Neuroscience*. Chichester: Wiley Blackwell.

Wilson, E. A. (2021). *Feminismo de las tripas*. Buenos Aires: Club Hem.

Metaverso, identidad virtual y mundos paralelos *

Metaverso, identidade virtual e mundos paralelos

Metaverse, Virtual Identity and Parallel Worlds

Carlos Germán Juliao Vargas  y Fabian Andrey Zarta Rojas  **

Este artículo presenta un análisis sobre la relevancia de lo virtual en la realidad contemporánea, pero también sobre su impacto en la producción de identidades digitales, y a su vez sobre cómo éstas se desarrollan en esos mundos que podemos llamar “paralelos” o metaversos. El texto se presenta en tres partes: primero se aborda la cuestión de la identidad, luego una diferenciación entre lo real y lo virtual, y finalmente los mundos paralelos. El enfoque utilizado para la reflexión se enraíza en el pensamiento complejo, no lineal y rizomático. La principal conclusión a la cual se llega es que se requiere una posición ética, incluyente y responsable ante estas demandas. Cuando ella se haya construido, se podrá pensar en una realidad-mundo aumentado cuya interfaz sería la base de navegación.

37

Palabras clave: metaversos; digitalidad; complejidad; identidad; virtualidad

* Recepción del artículo: 23/01/2023. Entrega del dictamen: 06/03/2023. Recepción del artículo final: 17/04/2023.

** *Carlos Germán Juliao Vargas*: magister en estudios sociales, políticos y económicos. Licenciado en filosofía y teología, Pontificia Universidad Javeriana, Colombia. Pedagogo e investigador independiente. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2006-6360>. Correo electrónico: cgjuliao@gmail.com. *Fabian Andrey Zarta Rojas*: doctorando en pensamiento complejo, Multiversidad Mundo Real Edgar Morin, México. Magister en estudios sociales y culturales. Especialista en literatura, producción de textos e hipertextos. Docente e investigador de la Corporación Universitaria Minuto de Dios (UNIMINUTO), Colombia. ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5536-3712>. Correo electrónico: fazaro-10@hotmail.com.



Este artigo apresenta uma análise da relevância do virtual na realidade contemporânea, mas também do seu impacto na produção de identidades digitais, e por sua vez de como elas se desenvolvem naqueles mundos que podemos chamar de “paralelos” ou metaversos. O texto é apresentado em três partes: primeiro aborda-se a questão da identidade, depois uma diferenciação entre o real e o virtual e, finalmente, os mundos paralelos. A abordagem utilizada para a reflexão está enraizada no pensamento complexo, não linear e rizomático. A principal conclusão a que se chega é que é necessária uma posição ética, inclusiva e responsável face a estas exigências. Quando ele foi construído, você pode pensar em um mundo-realidade aumentada cuja interface seria a base de navegação.

Palavras-chave: metaversos; digitalidade; complexidade; identidade; virtualidade

This article presents an analysis of the relevance of virtuality in contemporary reality, but also on its impact on the production of digital identities, and, in turn, on how they are developed in those worlds that we call “parallel” or metaverses. The article is presented in three sections: firstly, the question of identity; secondly, a differentiation between the real and the virtual; and thirdly, parallel worlds. The approach used is rooted in complex, non-linear and rhizomatic thinking. The main conclusion reached is that an ethical, inclusive, and responsible position is required in the face of these demands. Once it has been built, it will be possible to think of an augmented world-reality with an interface that could work as a navigation base.

Keywords: metaverse; digitality; complexity; identity; virtuality

“La transformación digital no conoce fronteras ni sectores.”

Emérito Martínez

Introducción

Las nuevas tecnologías han invadido nuestras vidas a gran velocidad, estableciéndose como necesidades reales. El número de usuarios de Internet en el mundo se estima en casi 5000 millones, con usos muy diversos.¹ Internet hoy cumple cinco funciones principales: consulta de correos electrónicos, búsqueda de servicios (clima, tráfico, banco, compras en línea, etc.), seguimiento de la actualidad (blogs, noticias, *fake news*), comunicación (mensajería instantánea, intercambio de archivos, participación en foros y blogs, juegos en red en vivo, etc.) y ocio (descarga de películas y música, videojuegos).

En el contexto de los diversos medios de comunicación en Internet, los individuos son llevados a crear una identidad virtual (avatar) que puede tomar varias formas: un seudónimo en un foro, una imagen o foto en una mensajería instantánea (IM) o incluso una forma humanoide que se puede modelar en tres dimensiones (3D) en un metaverso.² Internet y -en particular- las comunidades virtuales agrupan así a individuos identificados y representados de modo virtual, definidos por ciertos rasgos que, lejos de ser dejados al azar, parecen ser elegidos con sumo cuidado. Los usuarios experimentan con diferentes representaciones de sí mismos en línea, sobre todo dentro de los metaversos. Los metaversos son universos virtuales en 3D que han surgido en los últimos años. Los más conocidos han sido *World of Warcraft*, un juego de rol online multijugador masivo; *Second Life*, que se puede definir como un mundo virtual a medio camino entre un juego y una red social; y *The Sims Online*, una “simulación de vida” que consiste en ir cambiando la vida de personajes virtuales llamados “Sims”.

39

Con motivo de la feria Vivattech 2021, Mark Zuckerberg recordó que su empresa Facebook estaba invirtiendo “miles y miles de millones de dólares” en tecnologías 5G,³ para construir “un futuro extraordinario dentro de 5 a 10 años”. Desde la adquisición de

1. Informe Digital 2022 *April Global Statshot*. Disponible en: <https://wearsocial.com/uk/blog/2022/04/more-than-5-billion-people-now-use-the-internet/>.

2. El término, una contracción de “meta” y “universo”, significa “más allá del universo”. Aparece por primera vez en la novela de Neal Stephenson, *Snow Crash*, publicada en 1992. El metaverso es un mundo paralelo virtual, donde se puede llevar una vida digital en tercera o cuarta dimensión, mediante un avatar o representación del usuario. En 2003 se había lanzado lo que podría considerarse su antepasado, la plataforma *Second Life*, juego aún en línea y en dos dimensiones. En el metaverso, el grado de inmersión será mucho mayor gracias al uso de unas gafas de realidad virtual conectadas vía wifi a Internet.

3. De modo sencillo se puede decir que la tecnología 3G ha permitido generalizar la mensajería instantánea en Internet y las interacciones en formato textual. 4G permite compartir contenido multimedia: fotos, videos, en particular con Messenger, Instagram, Tiktok. 5G trae una nueva ambición tecnológica: al combinar una red de Internet más poderosa y tecnologías de realidad virtual, se pretende crear un universo en el que los usuarios, presentes en forma de avatares, puedan interactuar social y económicamente. Este es el concepto de metaverso.

Oculus VR en 2014, uno de los principales actores de la industria de la realidad virtual, Facebook tiene como objetivo tomar la delantera en el mercado dominando el *software* y el *hardware* a través de la creación de una nueva red social reconceptualizada donde los usuarios de Internet puedan interactuar en un mundo virtual. Este metaverso que podemos por ahora considerar “fallido”, en palabras del propio Zuckerberg, jugaría con las posibilidades digitales que los videojuegos ya permiten, buscando la interoperabilidad entre metaversos (llevar avatares y propiedades de un lugar a otro) y amplificando la inmersión sensorial, al recibir estímulos diversos mediante dispositivos electrónicos.

No obstante, subsisten una serie de limitaciones. Los soportes actuales son un freno a la inmersión total. La calidad de las representaciones, dependientes de las herramientas de captura de imágenes, aún está lejos de la realidad. La interactividad también es un tema que requiere desarrollo tecnológico. En este punto, *Quest Pro*, un dispositivo (gafas de realidad mixta de gama alta) que podría incluir nuevos sensores (seguimiento facial y ocular, incluso *fitness*) en un sistema independiente, está allanando el camino para resolverlas.

En este marco, dos cuestiones y sus efectos éticos merecen reflexión: las identidades virtuales y las formas de coexistencia en los mundos paralelos. Somos conscientes de la parcialidad del enfoque elegido, que estará centrado en la cuestión de la identidad, para tratar la problemática ética del metaverso. La gran pregunta es cuál o quién será la “autoridad ética” en este nuevo mundo digital lo que supone la cuestión sobre lo axiológico de la tecnología. Claro que muchas otras cuestiones pueden surgir -y esperamos que este texto lo genere- para llegar a una evaluación global de esta tecnología (que no es nuestro propósito) más allá del problema de la identidad, como aquellas de lo epistémico y lo político en lo virtual, o de las relaciones entre capitalismo y mundos virtuales, así como los efectos sociales del falseamiento de la realidad que la virtualidad genera, entre muchas otras preguntas que podríamos hacernos. Como se ha ido observando, el análisis de este tipo de temáticas requiere de una visión alternativa que permita romper esos muros epistémicos entre las ciencias con el fin de abrirnos a formas de pensamiento nuevas sobre lo digital, lo virtual, la inteligencia artificial y desde luego los metaversos.

Para abordar lo anterior será importante apropiarse de un pensamiento no lineal y complejo, como propone Morin (2005). Esta forma de pensar la realidad contemporánea desde la complejidad requiere además apoyarse en un pensamiento rizomático (Deleuze y Guattari, 2002; Zarta, 2022) que permita hallar, describir o desentrañar aquellas cuestiones sobre la virtualidad, la identidad y el metaverso que podrían pasar inadvertidas. Para el lector, erudito o neófito, este texto quiere ser una oportunidad para hacerse nuevas preguntas, en contexto, sobre los conceptos de virtualidad y metaverso, así como de su impacto en la vida diaria, donde estamos conectados, relacionados y enredados. Lo rizomático sugiere una construcción colectiva; es decir, que el texto sea rechazado por unos y bordeado por otros, como una de las tantas posibilidades en el proceso investigativo.

1. La cuestión de la identidad

Una cuestión filosófica de alto alcance es qué es una identidad. Desde una perspectiva constructivista podemos decir que el individuo se nutre del entorno que conoce, compuesto por imágenes, símbolos o incluso acciones. La identidad se afirma según la forma en que uno se representa el mundo que lo rodea. Estas representaciones no pueden ser pensadas como réplicas exactas de la realidad, sino como representación de algo construido con anterioridad. El individuo se apoya en lo que puede reconocer: al usar su memoria, clasifica y estructura subjetivamente para comprender mejor en el futuro. Sus acciones y pensamientos están entonces ligados a su experiencia y sus percepciones. El individuo construye su identidad de acuerdo con sus conocimientos, y estos, dado que evolucionan en el tiempo, provocan un cambio perpetuo en esta identidad.

En el marco del interaccionismo simbólico estructural, Kaufmann (2005) califica la identidad como un proceso, no como una entidad: es algo en constante construcción. Si la identidad es subjetiva, “no puede, sin embargo, ignorar lo dado, lo objetivo, lo natural, que constituyen una cesión ineludible” (Kaufmann, 2005, p. 89). Así, el individuo se construye a través de elementos subjetivos y objetivos: “La identidad se inscribe como una invención permanente que se forja con materia no inventada” (Kaufmann, 2005, p. 102). La identidad se construye, entonces, mucho más en función de la implicación del individuo en dar sentido a sus percepciones que de las características de los soportes colectivos. En otras palabras, la identidad individual se expresa en la forma en que el individuo se apropia de los elementos resultantes de la identidad colectiva. Taylor (1996, 2006) también enfoca su análisis, reflexión y discusión sobre la identidad en términos de una construcción social desde los vínculos con los otros y la narración que hacemos de lo que somos. Además, esta teoría de la identidad personal sustenta que el sujeto no decide ni elige las fuentes de su identidad, sino que la construye desde la relación sociopolítica con los otros significantes.

Además, conviene tener en cuenta cómo lo anterior adquiere un particular sentido cuando se trata de los jóvenes y su particular forma de vivir y expresarse:

“Por otra parte, se da también una ampliación del concepto de juventud (fin de las clases de edad y de los cambios generacionales) y, al mismo tiempo, una exterminación de los jóvenes en tanto sujetos (fin del trabajo, fin del cuerpo). Los resultados son “*culturas fragmentarias, híbridas y transculturales*” (Canevacci, 2000: 29). La idea de subcultura ha cedido el lugar a lo que el antropólogo Canevacci llama cultura *eXtrema*, donde la noción de identidad se sustituye por el concepto de *multivudalidad*. El individuo múltiple que participa de una pluralidad de grupos, experimenta diversas formas de ser y pensar, y transita por la *desterritorialidad* urbana, pasando de la experiencia en la web a la vivencia nómada de la calle... Los grupos que antes utilizaban signos estéticos específicos, consensualmente adoptados para marcar su identidad y demarcar territorio, hoy transitan por un universo de signos y significados siempre mutantes. La identidad consolidada se vuelve fluida” (Julio Vargas, 2012, p. 151).

Ahora bien, las identidades individual y colectiva son de distinta naturaleza, por lo que conviene disociar sus características. La identidad individual está en perpetua transformación, pues el individuo atiende muchas cuestiones de identidad codeándose con los otros, sin quienes no existiría. La identidad colectiva se refiere a los recursos que permiten al individuo realizar sus cambios. No se limita a acciones individuales, sino que se basa en socializaciones, perpetuadas como reclamos de pertenencia. Este tipo de identificación trae “referencias tanto éticas como cognitivas, energía de acción y autoestima” (Kaufmann, 2005, p. 148). De esta forma, el individuo da sentido a su vida compartiendo valores comunes con los demás; se trata entonces de “un sistema abierto”. La identidad colectiva sirve como soporte para el desarrollo del individuo; de él extrae los elementos que desea restaurar a través de su identidad individual, en forma “biográfica” o inmediata.

Mientras la identidad biográfica tiende a la autounificación en un uso narrativo, las identidades inmediatas y puntuales hacen parte de un impulso contrario de fragmentaciones y discrepancias. El proceso identitario surge de estas discrepancias, como retoques a partir de fragmentos seleccionados, aunque “jugar inteligentemente con las propias lógicas identitarias es un arte difícil” (Kaufmann, 2005, p. 161), pues es algo inmediato, contextualizado y operativo:

“La identidad se deduce, antes que nada, de una subjetividad que actúa con vistas a producir un sentido que ya no está dado por el lugar social ocupado, y no solo para responder a la gran pregunta existencial “¿quién soy?”. Pero esto ocurre a cada momento, en el momento de cada decisión, incluso las más minúsculas, que comprometen más o menos explícita o implícitamente una ética y una visión del mundo” (Kaufmann, 2015, p. 25).

42

La inmediatez es una noción clave en Internet, cuyo contenido cambia de modo constante. Las personas deben marcar su presencia con signos, a través de un seudónimo o una imagen. La identidad virtual o “avatar”⁴ debe ser sintética e identificable con rapidez por otros usuarios al referirse a una identidad colectiva. El individuo recurre a una autoexposición selectiva, a una identidad inmediata, que modifica según el contexto. Esta exposición fragmentada del yo resulta de elecciones cuidadosas. Y como todo proceso identitario implica emociones porque incluye una necesidad de reconocimiento y una búsqueda de autoestima, hay que resaltar las facetas positivas de la personalidad y presentarse a los demás con una imagen gratificante. En toda interacción, uno se atribuye una imagen de sí mismo y también se la atribuye al otro. Cada imagen está asociada a una dinámica emocional dentro de la cual hay que encontrar un equilibrio satisfactorio respecto a la propia autoestima: “La estima de sí se sitúa en la encrucijada de una liberación psíquica y de una inseguridad

4. La identidad virtual se llama “avatar”, una palabra de origen sánscrito. En la mitología hindú, un avatar era la encarnación del dios Vishnu u otras deidades. En esta perspectiva, el avatar simboliza el descenso a la tierra de un dios, que ahora puede entrar en comunicación con los humanos. Etimológicamente, el término “avatar” hace referencia a tres significados diferentes: una acción (descender y tomar forma), un fenómeno (manifestarse voluntariamente) y una relación (intermedio).

identitaria que progresan paralelamente” (Ehrenberg, 2000, p. 163).⁵ Las imágenes y emociones de los individuos están directamente ligadas a los contextos sociales en los que se desenvuelven los individuos, por lo que no hay nada aleatorio en el proceso identitario: inventarse a uno mismo no es algo que se improvisa, pues se haya en “una encrucijada de la cual pueden salir todas las enfermedades posibles” (Ehrenberg, 2000, p. 57).

En resumen, desde el punto de vista complejo, rizomático y constructivista aquí asumido se induce el hecho de que la identidad se configura a partir de los saberes adquiridos, en la experiencia cotidiana. En permanente evolución, constituye un proceso en mutación. La identidad individual se construye desde la identidad colectiva. Puede expresarse de diversas formas, en particular a través de una imagen inmediata como podemos observar en Internet. Esta identidad fragmentada es escenificada por el individuo para transmitir una imagen positiva de sí mismo y reforzar así su autoestima. Sería interesante, en un trabajo posterior, plantear cómo la modificación de las identidades tiene que ver con el debate entre humanismo, antihumanismo y poshumanismo, que tanta importancia posee para la interpretación del mundo actual y sus múltiples derivas.

2. Entre lo real y lo virtual

En aras de un pensamiento no lineal, complejo y rizomático es indispensable fragmentar la ruta de jerarquización tradicional al abordar una problemática, y minimizar las “usadas” estrategias de aprendizaje, enseñanza y evaluación habituales en los procesos investigativos. Como señalan Deleuze y Guattari, “no es fácil percibir las cosas por el medio, ni por arriba ni por abajo, o viceversa, ni de izquierda a derecha, o viceversa: intentadlo y veréis como todo cambia” (Deleuze y Guattari, 2002, p. 27). Se trata, entonces, de “moverse entre las cosas, instaurar una lógica del Y, derribar la ontología, destituir el fundamento” (Deleuze y Guattari, 2002, p. 29). Solemos pensar que, al investigar o al aprender en general, la concentración es algo bastante difícil como necesario, pero olvidamos que a veces se requiere “desconcentrarnos”, para sentir más y no solo una cosa, para acercarnos, en tanto sea posible, a la experiencia como choque indispensable para abordar cuestiones complejas. Es lo que aquí pretendemos.

El uso actual de las tecnologías tiende a banalizar el concepto de lo “virtual” como calificativo de cualquier cosa inmaterial y digital, oponiendo lo real a lo virtual. Ahora bien, Proulx y Latkzo-Toth (2000) distinguen tres enfoques en la relación entre lo real y lo virtual. La virtualidad puede ser percibida como un sustituto de la realidad, sin restaurar todas sus cualidades, pues está subordinada; este primer enfoque reduce lo virtual a una “representación”, una copia degradada o simulación, en favor de una valorización de lo real y, en particular, del intercambio cara a cara. En el otro

5. Rimbaud ya lo había formulado de modo intuitivo: el Yo, en tanto que Yo, es continuamente Otro, afirmando su especificidad subjetiva mediante los desvíos con respecto a los considerandos de la socialización.

extremo, lo virtual es aprehendido como una posibilidad de auscultar y mejorar lo real; la virtualidad es así una “resolución”, en cuanto liberadora de ir más allá de “las limitaciones de la materia, el espacio y el tiempo” (Proulx y Latkzo-Toth, 2000, pp. 103-104). Como tal, el progreso tecnológico generaría la esperanza de enriquecer siempre la realidad. El tercer enfoque se refiere a la oposición que hizo Deleuze (1996) entre lo virtual y lo actual: lo virtual es una anticipación de lo real; es decir, una proyección de lo real antes de que se actualice. Contrario a los enfoques citados antes, virtualidad y realidad no forman parte de una dicotomía, sino que por el contrario conforman una “hibridación”. Lo virtual y lo actual constituyen lo real en el marco de una constante “creación y experimentación”. Este enfoque en términos de hibridación, más matizado que las visiones dicotómicas en términos de representación o resolución, permite centrarse en el entrelazamiento y desdibujamiento de los límites entre realidad y virtualidad.

La parodia de la identidad hace parte de las prácticas usuales en Internet. El anonimato, utilizado al principio para proteger datos personales, se usa ahora, de modo táctico, para experimentar con nuevos yoes. Las identidades virtuales están muy marcadas por comportamientos travestistas, modelados según las fantasías de los internautas. En adelante, “saber si el otro es realmente un hombre o una mujer se ha convertido en una forma de arte” (Turkle, 1997, p. 211). En su estudio sobre mensajería instantánea, Jauréguiberry (2000) observó que los internautas realizaban muy a menudo manipulaciones, superponiendo una identidad virtual a su identidad real. Se trata, para el internauta, de pretender ser “realmente” lo que dice ser; la regla “no es el juego sino la realidad” (Jauréguiberry, 2000, p. 137). Por eso, como la verosimilitud es importante, el objetivo se logra cuando otros consideran que dicha identidad virtual es similar a la identidad real.

Las identidades virtuales adoptadas son muy a menudo identidades inalcanzables en la vida real. Están investidas de fantasías y deseos y pueden cobrar vida fuera de las convenciones sociales. En este contexto, Internet sería como una droga, al manipular la propia realidad, en la búsqueda de algo “otro que uno mismo” (Jauréguiberry, 2000, p. 143). El individuo se mete en la piel de quien le gustaría ser, sabiendo que se distancia de lo que realmente es. Entonces la voluntad adictiva de ponerse el “yo fantaseado” se manifiesta cada vez con más frecuencia y por períodos de tiempo más largos. Es por compulsión que el usuario de Internet actúa: “[por] la tensión entre el impulso y la moderación, entre el deseo y la culpa” (Jauréguiberry, 2000, p. 144). Los yoes virtuales serían una alternativa a una identidad no asumida en lo real, una distracción de lo real que se siente demasiado pesado.

Los yoes son los roles definidos y reconocidos por los demás, que corresponden a una determinada actitud (por ejemplo: mamá, cajero de banco, etc.): “el otro generalizado es conocido y esperado por el conjunto de los protagonistas” (Jauréguiberry, 2000, p. 138). Corresponde al individuo jugar con sus diversas facetas, sus múltiples yoes constituidos por sus relaciones sociales. El yo se construye así probando diferentes yoes. Pero es posible que el yo se ahogue en un deseo de pertenecer a una comunidad virtual: busca fusionarse con un grupo, y sentirse reconocido y útil entre sus pares; compartir una identidad lo tranquiliza, el sentimiento de exclusividad le otorga un estatus privilegiado y una aparente importancia. Las identidades virtuales

también permiten preguntarse sobre la realidad, y conocerse mejor a sí mismo. Es en un proceso de creación que el individuo se lanza en lo virtual, buscando los límites de su yo, dándole un lugar privilegiado. Esto puede ser considerado como una búsqueda de autonomía entre las “etiquetas” que se le pueden atribuir, también puede ser un deseo de aparecer diferente de lo que es. Además, “no sería el reflejo de sí mismo lo que el internauta Narciso esperaría de los chats, sino el de otros sujetos en busca de sí mismos” (Jauréguiberry, 2000, p. 147).

La mensajería instantánea también es una oportunidad para acercarse a lo sexual y aprender tácticas de seducción. Las mentiras pueden ser numerosas, sobre todo en lo que respecta a la apariencia, donde los rasgos físicos se eligen con cuidado para presentarse de la manera más hermosa posible. Entre los adolescentes, las relaciones románticas virtuales rara vez encuentran salidas reales y siguen siendo pruebas de seducción, amores platónicos que idealizan desde su imaginación erótica. El chat se convierte así en espacio privilegiado de intimidad donde uno puede exponerse sin consecuencias y liberarse. Travestirse aquí consiste en hacerse pasar por otra persona. La parodia de la identidad tiene como objetivo espiar lo sexual, descifrar los juegos de la gramática amorosa. Algunos no dudan en buscar chats reservados para adultos, con el fin de observar sus reacciones y tomarlos como modelos.

2.1. El *performance* (puesta en escena) del yo, o “autoficción”

La investigación sobre esta temática, en páginas web personales, anticipó los estudios sobre el metaverso. La página personal está compuesta por collages y montajes donde cada internauta puede jugar con su identidad. Allard y Vandenberghe (2003, p. 78) la describen como “estética del *patchwork*”, esa cultura hecha a la medida, cuyo contenido todos pueden reclamar. Hablan de un “individualismo expresivo” donde el yo se afirma de modo plural.⁶ Estas identidades plurales se muestran de forma fragmentada, mucho más estilizadas que analizadas en profundidad. Son personalidades superficiales que se exponen en la web, una mera puesta en escena del yo. Pero detrás de este “hágalo usted mismo” se articula una búsqueda de autenticidad, un deseo de exhibir una autoimagen coherente.

Con el desarrollo de las actividades artísticas en línea, Allard y Vandenberghe también observan el surgimiento de un “actor público” (2003, p. 201), en busca de nuevas formas de autoexpresión performativa y un cierto grado de autenticidad. Estas nuevas prácticas corresponden a la “modernidad reflexiva” (Allard y Vandenberghe, 2003, p. 214) donde las elecciones individuales ahora tienen prioridad sobre las tradiciones. En cambio, nos enfocamos en la forma, la puesta en escena del yo, tal como lo haríamos con una creación artística: tratamos al yo como una obra de arte. El hecho, recordado por Taylor (1996), de que, para expresar algo, hay que hacerlo manifiesto en un medio dado, empuja a los individuos a apropiarse de los espacios

6. Taylor (2006) considera el expresivismo, junto con la interioridad y la afirmación de la vida ordinaria, como una de las fuentes de la identidad moderna. Surgido en el siglo XVIII entre teóricos románticos de la naturaleza como Rousseau, Herder y Goethe, el expresivismo se ha radicalizado, democratizado y generalizado hasta convertirse en el horizonte insuperable de la hermenéutica contemporánea del yo.

virtuales y, por tanto, a expresarse mediante el desarrollo de contenidos creativos. Pero las estructuras técnicas usadas para la “autofiguración” provocan una estandarización expresiva de la subjetividad: los estilos gráficos impuestos por las interfaces limitan la libertad de los internautas.

La subjetividad contenida en la exitosa página personal convierte al autor en un artista admirado, escondido detrás de su obra. Se trata de una valorización indirecta del individuo, reconocido “en su singularidad como identidad ejemplar” (Taylor, 1996, p. 214). La búsqueda del yo es aquí una cuestión de “invención y creación”. La difusión de una imagen personalizada aspira a expresar la autenticidad del individuo, en su diferencia con el otro. El deseo se realiza en el hecho de que el arte ya no concierne solo a los objetos, sino a los individuos, a la vida. El fenómeno de la puesta en escena de sí mismo nos remite a la novela *Hijos* de Serge Doubrovski, quien califica esta puesta en escena como una “autoficción” literaria.⁷ La autoficción puede definirse como aquella historia que mezcla ficción y realidad autobiográfica combinando la experiencia real y la narración imaginaria.

Pues bien, la noción de personaje-juego (avatar) está muy cerca de la autoficción, donde se mezcla la realidad y la imaginación del autor. La autoficción es, según Lecarme, una “narrativa en la que autor, narrador y protagonista comparten una misma identidad nominal y cuyo título genérico indica que se trata de una novela” (1993, p. 227). El multiverso se presenta como un mundo donde cada uno puede escribir su historia, bajo el impulso de su propia imaginación, permitiendo así una autoficcionalización, que, como explica Colonna, es “el enfoque que consiste en hacerse sujeto imaginario, en contar una historia contribuyendo directamente, colaborando en la fábula, convirtiéndose en elemento de su invención” (Colonna, 2004, p. 9) El avatar (personaje principal del multiverso), y el individuo (el narrador) se fusionan, siendo muy difícil distinguir los elementos reales e imaginarios. Al usuario le gusta adoptar una identidad más o menos imaginada, que recuerde o no a su vida real. En el mundo virtual, el individuo, por un lado, encarna esta identidad virtual proyectando sobre ella su personalidad; por otro lado, observa a su avatar como una creación, sin poder integrarse físicamente al metaverso. El avatar actúa como un héroe en esta segunda vida, el individuo se dice a sí mismo en tercera persona entre la encarnación y la observación. Se constituye una autonarrativa donde se confunden elementos reales e imaginarios.

2.2. Múltiples identidades

Como parte de un trabajo fotográfico, el artista Robbie Cooper (2007) buscó resaltar la relación entre un internauta, en concreto un usuario de un juego de rol *online*

7. “Autoficción” es un neologismo creado en 1977 por Serge Doubrovsky, crítico literario y novelista francés, para designar su novela *Fils*. Se define por cierto “pacto oximorónico” que asocia dos tipos de narraciones opuestas: un relato fundado (como la autobiografía) sobre el principio de las tres identidades (el autor es también el narrador y el personaje principal) que, no obstante, es ficción narrativa, también en los paratextos (título, solapa, contratapa, etc.). Algunos la llaman también “novela personal”, pues es un cruce entre un relato real de la vida del autor y el relato de una experiencia ficticia experimentada por este.

multijugador masivo, y su identidad virtual. Su serie de retratos, que fueron luego publicados en un libro, que yuxtapone la fotografía del jugador y la de su avatar en el metaverso, ha planteado muchas preguntas sobre las motivaciones de los jugadores, su forma de interactuar *online*, su elección de identidad virtual, etc. La obra de Cooper -con instantáneas dobles que permiten comprobar que hay personas que buscan un avatar que de alguna forma los “copie”, mientras que otros escogen formas y personalidades distintas e incluso opuestas a las que tienen en carne y hueso- ilustra que la idea de una única identidad no es adecuada. Por el contrario, los individuos serían el producto de la coexistencia de varias identidades. Desde esta perspectiva, la identidad virtual no se opone a la identidad real, porque son ambas más o menos construidas, todas ellas más o menos virtuales.

Según Turkle, los individuos tienen la oportunidad de explorar la multiplicidad de su estar en línea: “llegan a ver y experimentar muchos aspectos de sí mismos, y experimentan esta multiplicidad de manera intensa” (citado en Casalegno, 2000, pp. 2-3). Internet parece así fomentar la práctica de varias identidades entre los internautas, al mismo tiempo que contribuye a su banalización. Auray (2005) confirma esta visión de identidades múltiples o “fragmentadas” al distinguir dos tipos de identidad virtual: el avatar y el “ser escritor” en un blog bajo seudónimo. Para él, los elementos biográficos se comunican de forma cada vez más fragmentada en las prácticas en línea, revelando así la necesidad de expresarse a través de múltiples identidades. Además, los avatares (o varias apariciones del mismo avatar) pueden interpretarse de forma análoga a las máscaras del teatro antiguo y, en la medida en que son la expresión de sentimientos, ejercen una función catártica y liberadora (Auray, 2005, p. 107). El individuo explora nuevas identidades a través del avatar y revela facetas de su personalidad.

47

Para Tisseron, el multiverso exagera las facultades de multicomunicación apprehendidas en la vida real, con una “intensidad adicional”:

“Con las ficciones, el hombre explora la posibilidad de experimentar emociones verdaderas en situaciones que sabe que son falsas, por ejemplo, cuando lee una novela o va al cine. Con lo virtual, está en proceso de descubrir eso de experimentar también sensaciones físicas reales a distancia. Por supuesto, a todos nos puede pasar sentir en nuestro cuerpo, como si nos prodigarán directamente, una caricia o una agresión contra un objeto que amamos, como una prenda de vestir o una baratija. Pero con los avatares, ya no se trata solo de experimentar sensaciones corporales reales cuando se tocan, manipulan o agreden objetos reales. Se trata de experimentar estas mismas sensaciones en relación con los objetos virtuales” (Tisseron, 2008, p. 223).

En otras palabras, el individuo experimenta sensaciones físicas a través de su avatar, como si fuera su cuerpo real. El mundo virtual crea una amplificación de sensaciones, lo que le da al individuo la impresión de encarnar el cuerpo virtual y sentir a través de él. El avatar es, pues, extensión de la personalidad del individuo en su búsqueda de autenticidad.

En síntesis, si el avatar puede interpretarse como un doble, como una obra específica del individuo, también es la extensión de una personalidad real. De hecho, el usuario se entrega a representaciones personales de sí mismo, cuyos detalles visuales son elegidos con cuidado porque aspiran a reflejar su interioridad; experimenta y prioriza sus intereses, y busca hacer visibles sus gustos personales a los otros: “esta búsqueda del yo en Internet encuentra su sentido y origen en un intento de configuración narrativa de un yo coherente en lugar de fragmentado o dispersivo y que, sean cuales sean los resultados, puede ser interpretado como una búsqueda mediada de autenticidad” (Allard y Vandenberghe, 2003, p. 198). Es la coherencia entre la vida real y la vida virtual, más o menos fácilmente detectable según la parte de la imaginación que el individuo desarrolle en el metaverso.

3. Los mundos paralelos

Gracias a internet, al ciberespacio y al entretenimiento digital para masas, los mundos virtuales son fruto del encuentro entre los ordenadores, las imágenes y el mito secular de reproducir un mundo idéntico. Por eso, desde la década de 1990, el cine, la informática y los videojuegos se inspiraron mutuamente. En el cine, el hombre entró por primera vez en un universo digital en 1982, en la película *Tron*, dirigida por Steven Lisberger para Walt Disney. El cine de Hollywood sentará entonces las bases de una mitología de los mundos virtuales y los videojuegos:

48

“Emerge la promesa de una realidad alternativa que se supone que curará al mundo, reemplazará al mundo, suplantará al mundo y, además, perturbará la frontera entre lo real y lo imaginario. Un retorno de esos viejos demonios que desde la Antigüedad han cuestionado los límites a veces borrosos entre el sueño y la realidad, el más allá y lo vivo, el espacio y lo terrestre, la imagen producida por la tecnología y la conciencia” (Bearcat, 2008, p. 16).

El cuestionamiento de estos límites entre el mundo real y la realidad virtual es el pretexto de dos películas estrenadas en 1999: *eXistenZ* y *The Matrix*. En *eXistenZ*, de David Cronenberg, una diseñadora de videojuegos genial es perseguida por fanáticos antitecnología, tanto en el mundo real como en su realidad alternativa (el videojuego *eXistenZ*), hasta el punto en que el espectador ya no sabe en qué universo se encuentra; evoluciona con los personajes. *The Matrix*, escrita y dirigida por los hermanos Andy y Larry Wachowski, nos cuenta la historia de un programador tímido y retraído, Thomas Anderson, alias Neo al otro lado de la pantalla, uno de los hackers más buscados del ciberespacio. Convencido de atravesar el misterio de la Matrix, se da cuenta de que éste es un universo digital y que el ser humano es solo una fuente de energía que sirve para alimentar este sistema. Neo tendrá por tanto la misión de liberar al hombre del programa informático del que es prisionero.

Por otra parte, muchos juegos de rol en línea y otros metaversos creados en la década de 1990 se benefician de la literatura *cyberpunk*⁸ y de los códigos cinematográficos de la fantasía heroica y la ciencia ficción. Así, la epopeya de *Star Wars* de George Lucas o *El Señor de los Anillos* de Peter Jackson (basada en el universo de Tolkien) han influido en universos tan dispares como *Meridian 59*, *EverQuest*, *World of WarCraft*, *Star Wars Galaxies*, *RuneScape*, *EVE Online*, *Second Life*, entre otros. Frecuentados por millones de personas en todo el mundo, estos entornos gráficos están diseñados como nuevos “mundos virtuales” o como “universos persistentes” donde es posible, en particular, tener amigos, disfrutar de actividades culturales, trabajar y hacer una fortuna. Son lugares de prácticas sociales no muy diferentes a los que encontramos en redes sociales como Facebook o Twitter.

Una película que, en nuestra opinión, refleja a la perfección estos metaversos, tanto como sistemas de comunicación que como entretenimientos de nuevo tipo es la cinta animada *Summer Wars* de Mamoru Hosoda (Japón, 2009), que narra el accidentado verano de Kenji, un joven japonés estudiante de secundaria apasionado por las matemáticas.⁹ Mientras Kenji trabaja en el departamento de tecnología informática de OZ, una comunidad virtual global en la que varias empresas e instituciones tienen insignias, este joven tímido es invitado por Natsuki, la chica con la que sueña en secreto, para ir a celebrar el cumpleaños de su abuela en la casa de la familia Jinnouchi. El mundo de OZ, ya sea un juego para algunos de sus miembros, una red social para otros o incluso para compras en línea, también ofrece una interfaz compartida entre individuos e instituciones, permitiendo que estas últimas ofrezcan posibilidades de contraataque en línea (tipo e-gobierno). En *Summer Wars*, el sistema de seguridad será pirateado por una inteligencia artificial durante las vacaciones del joven Kenji en el clan Jinnouchi, llegando a amenazar la vida pacífica de la abuela de Natsuki. Sin embargo, a diferencia de *Tron*, *eXistenZ* o *The Matrix*, donde los seres humanos, genios de la programación informática, están físicamente aprisionados en un mundo digital, los héroes de *Summer Wars* viven en el mundo real mientras frecuentan, en simultánea, el mundo virtual de OZ. Unos pocos ejemplos tomados de esta película animada pueden explicar los principios y riesgos de un mundo virtual y su interacción con el mundo real.

A diferencia de Alicia, que de repente se halla al otro lado del espejo, o de Neo, que sigue al Conejo Blanco para entrar en un mundo paralelo (de hecho, para salir de la Matrix donde estaba prisionero), el internauta de hoy vive en dos mundos paralelos, a cada lado de la pantalla de su computadora. El paso a un mundo virtual se cruza gracias a la creación de una clave (una contraseña) y de su doble digital (es decir, un apodo o nombre de usuario, a menudo representado por un avatar). El avatar o “títere de píxeles”, como lo llama Tisseron (2012, p. 123), encarna jugadores en mundos

8. Este subgénero de la ciencia ficción refleja visiones distópicas del futuro donde se combinan la tecnología avanzada con un bajo nivel de vida o, mejor, donde la ciencia (en especial la informática y la cibernética) generan o interactúan con algún cambio de paradigma social o cultural. Los filmes más influyentes del género han sido *Blade Runner*, *Terminator*, *Ghost in the Shell*, *RoboCop*, *Total Recall*, *The Matrix*, *Metrópolis* o *Akira*; todos ellos muestran lo esencial: un futuro imperfecto.

9. Más información en: <https://animexworldia-on.blogspot.com/2019/01/summer-wars-castellano.html>.

virtuales. El anonimato, la invisibilidad y la asincronía que ofrece el computador favorecen la desinhibición del internauta. Además, la realidad virtual puede transmitir fantasías, en ocasiones reforzando el sentimiento de omnipotencia del usuario de Internet: múltiples identidades, poderes cuasi mágicos, inmortalidad o universos artificiales, por ejemplo. Idealizado, el avatar refleja los valores que el participante desea encarnar y lo libera de las limitaciones del mundo real. Muchos se inventan vidas digitales muy diferentes de sus vidas terrestres. A medida que se eliminan las fronteras físicas, todos pueden ser héroes o estrellas. En la película *Summer Wars*, el joven *geek* que ayuda a Kenji es tanto Kazuma, un adolescente tímido y retraído en su habitación, como King Kazuma, el superhéroe del mundo de OZ en forma de conejo blanco que lucha contra el terrible antagonista Love Machine.

Por lo general creados a imagen del mundo real (sociedad, economía, política), los metaversos son mundos paralelos idealizados donde no hay enfermedad, contaminación, lluvia, muerte, etc. El viaje es por teletransportación y allí es fácil construir una nueva vida. Por eso, si ante todo son espacios recreativos donde es posible jugar otro papel, son también, y sobre todo, como las redes sociales, lugares de encuentro donde las personas comparten sus pasiones o intercambian experiencias. Las personas que los frecuentan han desarrollado así una cultura propia donde comparten saberes, escenarios, lugares, ritos, códigos sociales, personajes, lo que refuerza el sentimiento de pertenencia a una comunidad.¹⁰

En *Summer Wars*, el clan Jinnouchi es una familia japonesa tradicional unida en torno a sus mitos e historias. Sin embargo, cuando el mundo de OZ es pirateado por una inteligencia artificial, es la comunidad de avatares del mundo de OZ la que se une alrededor de Kenji para finalmente luchar contra Love Machine usando un juego de cartas tradicional. Los propios juegos se han convertido en una sociedad virtual, como el mundo de OZ, donde es posible hacer de todo: jugar (por supuesto) pero también comunicarse, relajarse, aprender, comprar, trabajar y realizar trámites administrativos. La construcción de estos territorios virtuales ha dado lugar, por tanto, a oleadas de e-inmigrantes que han venido a conquistar nuevos mundos y participar en su fiebre del oro virtual, cosechando así los inicios de una economía paralela. Tanto en la película *Summer Wars* como en *Second Life* o Facebook, empresas e instituciones se instalan allí con un objetivo de marketing, utilizando estos espacios virtuales como estantes del mundo real; algunas comercian u ofrecen servicios en línea, otros simplemente aparecen en este nuevo mundo. Pero hay empresas, en cambio, que han desarrollado una economía directamente por y para el mundo virtual: ofrecen en sus espacios virtuales monedas virtuales convertibles en dinero real (dólares *Linden de Second Life*, monedas de oro de *World of Warcraft*, por ejemplo). La economía de los videojuegos, una industria cuyo volumen de negocios supera al del cine, se permite así contrarrestar lo que siempre ha sido privilegio del Estado; a saber, el derecho a acuñar moneda. Pero estas interacciones entre la vida real y la

10. Incluso han conducido a la creación de comunidades en el mundo real, como los partidos piratas que defienden los derechos civiles y sociales, la democracia directa (líquida y participativa), reformas al *copyright* y leyes de patentes, el acceso libre al conocimiento (contenidos), la privacidad en la información, y la protección y fomento de Internet, con acceso igualitario, incluida la ruralidad. Hoy existen casi 60 partidos piratas.

vida virtual, con la posibilidad de aumentar su potencia real o virtual, también implican riesgos o peligros para el usuario.

Como en el mundo real, los delincuentes han invadido estos espacios: robo de datos personales, malversación o blanqueo de capitales, estafas *online*, acceso a contenidos ilícitos (pornografía infantil), incitación al terrorismo o al odio racial, etc. Por ejemplo, la suplantación de varios avatares (vía *phishing*) en la película *Summer Wars* permite a Love Machine apoderarse del mundo de OZ y controlar casi todas las transacciones que allí se realizan. Como dichas transacciones virtuales están vinculadas a actividades del mundo real, la malvada inteligencia artificial consigue trastornar servicios reales como la gestión del tráfico, la organización de hospitales o el acceso a la información, ¡hasta programar la caída de un satélite en la Tierra! Y junto a estos peligros delictivos, el usuario de mundos virtuales puede enfrentarse a otros riesgos más psicológicos. Para algunos internautas acostumbrados a la omnipotencia de su avatar en los mundos virtuales, el cuerpo real puede convertirse en un peso y una coacción, hasta el punto de desembocar en una ciberadicción. El jugador de la película *Avalon*, de Mamoru Oshii (Japón/Polonia, 2001), cuya vida cotidiana es desoladora, ejemplifica esta factible adicción a los videojuegos: los *nolife* son personas que pueden pasar varias horas y días frente a su pantalla, hasta el punto -caso extremo- de morir por agotamiento. En su escena final, la película *Demonlover*, de Olivier Assayas (Francia, 2002), muestra otro aspecto de la posible confusión entre lo real y lo virtual en ciertas personas: al participar en juegos violentos, un internauta adolescente olvida el sentido de la realidad y el valor de lo humano; en su caso, la mujer que ve en línea no es más que una marioneta pixelada con la que puede hacer lo que quiera. Pero, dicho esto, es claro que la mayoría de los usuarios y jugadores de Internet sabe distinguir entre su vida real y su existencia virtual y solo utiliza los espacios virtuales como un escape de su vida cotidiana.

51

En un mundo virtual idealizado, puede surgir el deseo de construir una “Jerusalén celestial digital” (Sussan, 2009, p. 11), un mundo superior libre de los límites de la materia. Partiendo de la ciencia ficción, la tecnología de la imaginación y las visiones del futuro actúan como un poderoso motor que suscita las más descabelladas esperanzas en términos de avances científicos benéficos para la humanidad. El uso de criaturas automatizadas (como robots o inteligencias artificiales) permite modelar comportamientos y comprender fenómenos:

“Un nuevo medio que, mucho más que una simple tecnología, va camino de convertirse en la herramienta filosófica por excelencia. De una simple reproducción de la realidad, se convierte en una forma de cuestionarla, planteando en nuevos términos las eternas preguntas sobre nuestra identidad, nuestra muerte, la relación entre verdad e ilusión, y la naturaleza del cosmos mismo” (Sussan, 2009, p. 78).

Pero, ¿es realmente esto exclusivo de los mundos virtuales? ¿No nos cuestionan del mismo modo los recuerdos de los héroes de *La Jetée* de Chris Marker (Francia, 1962) o *Total Recall* de Paul Verhoeven (Estados Unidos, 1990) tanto como nuestros sueños? ¿Películas como *Videodrome*, *The Purple Rose of Cairo*, *Last Action Hero*

o *Pleasantville* no nos cuestionan ya sobre los límites entre ficción y realidad? Invencibles o vulnerables según el lado de la pantalla en el que se encuentren, ¿no son estos héroes versiones tecnológicas de Alicia en el País de las Maravillas, el Mago de Oz o incluso Mary Poppins? Un lector o un espectador que se sumerge en la historia de un libro, de una película, de un narrador, hasta hacerse uno con la historia contada, vive una experiencia comparable a la del internauta que juega *online* con su avatar: existe tanto en su existencia carnal como en una vida onírica o fantasiosa. Más que un sentimiento de inmortalidad o de eternidad, es el compartir e intercambiar, la interconexión planetaria, lo que otorga a los usuarios de mundos virtuales la fuerza de pueblos elegidos capaces de mover montañas.

Conclusiones

Si los multiversos se han extendido al cine y la ficción, el metaverso se tiende a imponer en el mundo real. ¿Cuáles podrían ser las implicaciones éticas de todo este panorama? En realidad, el metaverso aún no ha llegado, pero ya varias megacorporaciones (Facebook, Microsoft y Roblox, sobre todo) están buscando cómo usar las identidades digitales, la inteligencia artificial y la realidad virtual para gestionar mejor nuestras existencias cotidianas: desde el trabajo y los servicios médicos hasta el mercado y el entretenimiento. En todo caso, siempre que se ha experimentado con “entornos digitales inmersivos”, estos han venido acompañados de amenazas, acosos, ataques sexuales y muchos otros abusos. Además, “el ciberespacio, para la educación, no es solo una revolución tecnológica sino un cambio en la manera de comunicarse y de relacionarse socialmente... El aprendizaje es así el resultado de pertenecer a comunidades en las que se puede construir, participativamente, una identidad y un sentido” (Juliao Vargas, 2014, pp. 23-24). La ética de las nuevas tecnologías siempre ha ido en atraso frente a las innovaciones propiamente dichas. ¿Cómo incorporar los valores deseables en el diseño de estas nuevas tecnologías?

Es claro que no basta con establecer comités de ética cuando se sabe que implementar restricciones (regular la gobernanza) disminuirá las ganancias. Por eso, instituir una ética consistente para el metaverso requiere que nos anticipemos a la autorregulación del sector, antes de que esta sea la norma, como ya ha ocurrido muchas veces con la inteligencia artificial, y mucho más dado que el metaverso va a estar centralizado en el usuario consumidor. La experiencia subestimada de las redes sociales que remueven las raíces de la comunicación humana y la cohesión social (al reemplazar redes sociales reales por artificiales) tiene que enseñarnos algo al respecto. Tampoco podemos olvidar que lo que nos distingue de otros animales es nuestra capacidad de aprender observando a otros, del contexto social y de la interacción.

¿Qué ocurrirá cuando el cercano metaverso transforme y manipule lo que observamos y percibimos como nuestra red social real? Nadie aún lo sabe. Pero si podemos aventurar que será semejante a lo que Postman anticipó ya hace cuatro décadas: “[...] ya no hablan entre sí, sino que se entretienen. No intercambian ideas, sino imágenes. No argumentan con proposiciones, sino que lo hacen mediante cosas agradables, celebridades y anuncios” (1991, p. 96). Y comparando *1984* y *Un mundo*

feliz, dictamina: “A diferencia de Orwell, Huxley se dio cuenta de que no es necesario ocultar nada a un público insensible a la contradicción y narcotizado por la desviación tecnológica” (Postman, 1991, pp. 114-115). Pero más grave aún que esta diferencia es el hecho de que las redes sociales afianzan ambas realidades (la de Orwell y la de Huxley) al unísono. Y muchísimo más lo que nos advirtió Arendt (citado por Acemoglu, 2022) sobre el final de este camino incierto: “Si todos siempre te mienten, la consecuencia no es que creas las mentiras, sino más bien que ya nadie crea nada”, lo que haría imposible cualquier posibilidad de vida social y política.

El metaverso es muy atractivo (vivir lo que deseamos sin límites), tiene un gran potencial educativo (ambientes de aprendizaje más personalizados, significativos y asincrónicos), así como nos puede facilitar el simular experiencias sociales y políticas, pero sobre todo es clave su capacidad para estimular la creatividad y la innovación. Sin embargo, sus límites, más allá de lo evidente que es el estar pensado desde una óptica comercial, son un reflejo de aquellos de la gamificación: simplifica la compleja realidad. Confiar en la autorregulación, como podríamos deducir de Hobbes, es una ilusión o falacia pues el contrato social no funciona en la anarquía ni en una sociedad acéfala. ¿Cómo marcharán los fenómenos sociales dentro de un espacio digital? ¿Cuáles serán los efectos psicológicos en las personas sumergidas en el metaverso? ¿Cómo impedir que las personas se pierdan en realidades inexistentes? ¿Qué hacer con el avatar cuando la persona a la que pertenecía muera? ¿Se ampliarán las brechas de la desigualdad? ¿Cómo se solucionarán los altercados en dicho mundo virtual? ¿Cómo vamos a resolver los problemas éticos que se generen?

Pese a que somos conscientes de la parcialidad de nuestro texto, centrado en la cuestión de las identidades, para tratar la problemática ética que implica el metaverso, creemos que su base ha de ser ética, incluyente y responsable. Aunque no podamos confiar solo en ella, la autorregulación es fundamental cuando se trata de una nueva tecnología, y se cuenta con poca experiencia real de su impacto social; pero también hay que asumir las recomendaciones ya existentes para la inteligencia artificial, tanto de la OCDE¹¹ como de la UNESCO,¹² y algunos usos de dicha tecnología deberán estar regulados adecuadamente por leyes pertinentes. Algunas cuestiones que dicha regulación no podrá obviar son: el respeto, protección y promoción de los derechos humanos, las libertades básicas y la dignidad de las personas; el cuidado del medio ambiente y del ecosistema; las garantías para la diversidad y la inclusión; y el poder vivir en sociedades pacíficas, justas e interconectadas. Cuando hayamos construido dicha base, podremos pensar en el mundo aumentado donde la interfaz de la realidad sería la base de navegación. Pocos ponen en tela de juicio que el metaverso, aún más una promesa que una realidad, generará fuertes impactos en nuestras vidas, sociedades y economías. Desde esta expectativa, hay que pensar (y actuar) con antelación en los eventuales retos sociales y éticos, y trazar estrategias apropiadas para atenuarlos.

11. Más información en: <https://oecd.ai/assets/files/OECD-LEGAL-0449-en.pdf>.

12. Más información en: <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000381137>.

Bibliografía

Acemoglu, D. (2022). El fin de las redes sociales reales. Project Syndicate, 7 de septiembre. Recuperado de: <https://www.project-syndicate.org/commentary/social-media-destroying-human-communication-by-daron-acemoglu-2022-09/spanish>.

Allard, L. & Vandenberghe, F. (2003). Express yourself! Les pages perso. Entre légitimation technopolitique de l'individualisme expressif et authenticité réflexive peer to peer. *Réseaux*, 21(117), 191-218. Recuperado de: https://culturesexpressives.fr/lib/exe/fetch.php?media=pages_perso.pdf.

Auray, N. (2005). Sosies et avatars dans les jeux: entre écriture et image. En *L'image sosie. L'original et son double: Actes du 1er colloque international Icône-Image (Sens, 8 au 10 juillet 2004) (95-108)*. Sens: Editions Obsidiane. Recuperado de: <https://biblio.ludocorpus.org/sites/default/files/Auray%20-%202004%20-%20Sosies%20et%20avatars%20dans%20les%20jeux%20entre%20%C3%A9criture%20et.pdf>.

Bearcat, I. (2008). Les trois âges du virtuel dans la société numérique. En F. Beau (Dir.), *Culture d'univers: jeux en réseau, mondes virtuels, le nouvel âge de la société numérique*. Limoges: FYP Editions.

Casalegno, F. (2000). Aux frontières du virtuel et du réel, entrevista con Sherry Turkle sobre el impacto social de las nuevas formas de comunicación en línea. *Sociétés*, 68, pp. 9-18.

Colonna, V. (2004). *Autofiction et autres mythomanies littéraires*. Auch: Editions Tristram.

Cooper, R. (2007) *Alter Ego: Avatars and their creators*. Chris Boot.

Deleuze, G. (1996). *L'actuel et le virtual*. Dialogues (177-185). París: Flammarion.

Deleuze, G. & Guattari, F. (2002). *Mil mesetas*. Valencia: Pre-textos.

Ehrenberg, A. (2000). *La fatiga de ser uno mismo. Depresión y sociedad*. Buenos Aires: Nueva Visión.

Jauréguiberry, F. (2000). Le moi, le soi et Internet. *Sociologie et sociétés*, 32(2), 136-152. DOI: <https://doi.org/10.7202/001364ar>.

Juliao Vargas, C. G. (2012). Culturas juveniles y tribus urbanas: ¿homogeneización o diferenciación? *Praxis Pedagógica*, 13, 144-164. DOI: <https://doi.org/10.26620/uniminuto.praxis.12.13.2012.144-164>.

Juliao Vargas, C. G. (2014). Entre la apropiación de la pedagogía praxeológica y la fascinación por la educación virtual: una cuestión didáctica. *Inventum*, 9(16), 17-25. DOI: <https://doi.org/10.26620/uniminuto.inventum.9.16.2014.17-25>.

Kaufmann, J-C. (2005). *L'invention de soi. Une théorie de l'identité*. Paris: Armand Colin.

Kaufmann, J-C. (2015). *Identidades. Una bomba de relojería*. Barcelona: Ariel. https://www.elboomeran.com/upload/ficheros/obras/z02_identidades.pdf.

Lecarme, J. (1993). *L'autofiction: un mauvais genre?*. En S. Doubrovsky, J. Lecarme & Ph. Lejeune (Dir.), *Autofictions & Cie (227/249)*. Nanterre: Centre de recherches interdisciplinaires sur les textes modernes/Université de Paris X.

Morin, E. & Ruiz, J. L. S. (2005). *Con Edgar Morin, por un pensamiento complejo (Vol. 22)*. Buenos Aires: Ediciones AKAL.

Postman, N. (1991). *Divertirse hasta morir. El discurso público en la era del "show bussines"*. Ediciones de la Tempestad.

Proulx, S. & Latzko-Toth, G. (2000). *La virtualité comme catégorie pour penser le social: l'usage de la notion de communauté virtuelle*. *Sociologie et sociétés*, 32(2), 99-122. DOI: <https://doi.org/10.7202/001598ar>.

Sussan, R. (2009). *Demain, les mondes virtuels*. Limoges: FYP Editions.

Taylor, C. (1996). *Identidad y reconocimiento*. *Revista de Investigaciones Filosóficas y Políticas*, 7, 10-19. Recuperado de: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=2704736>.

55

Taylor, C. (2006). *Las fuentes del yo*. Buenos Aires: Paidós.

Tisseron, S. (2008). *Virtuel, mon amour. Penser, aimer, souffrir, à l'ère des nouvelles technologies*. Paris: Albin Michel.

Tisseron, S. (2012). *Rêver, fantasmer, virtualiser. Du virtuel psychique au virtuel numérique*. Paris: Dunod.

Turkle, S. (1997). *La vida en la pantalla: la construcción de la identidad en la era de Internet*. Buenos Aires: Paidós.

Zarta Rojas, F. (2022). *El rizoma literario: lo performativo del sujeto*. *Enunciación*, 27(1), 45-55. DOI: <https://doi.org/10.14483/22486798.18218>.

**“¿Te puedo hacer una pregunta personal?” Re-flexiones
en torno al lenguaje y la construcción del género en el diseño
de *software* a partir de una interacción con el Asistente de Google ***

**“Eu posso te fazer uma pergunta pessoal?” Re-flexões
sobre a linguagem e a construção de gênero no design de *software*
a partir de uma interação com o Google Assistant**

***“Can I Ask You a Personal Question?” Re-flections
on Language and the Construction of Gender in Software Design
from an Interaction with Google Assistant***

Virginia Acha  **

El objetivo de este artículo es proponer una articulación crítica entre algunos aportes de la perspectiva de la co-constitución tecnofeminista en relación con los “guiones de género” y un recorte del feminismo *cyborg* de Donna Haraway. En este marco, re-flexionamos sobre la importancia del lenguaje como materialidad para el “contenido” en el diseño y desarrollo de *software*, a partir del análisis de un caso de interacción con el Asistente de Google. Además, presentamos la potencialidad de un *software* alternativo que cuestiona las bases de los estereotipos de género que reproducen los asistentes de voz.

57

Palabras clave: lenguaje; diseño de *software*; género; asistentes de voz

* Recepción del artículo: 06/03/2023. Entrega del dictamen: 24/05/2023. Recepción del artículo final: 23/06/2023.

** Licenciada en letras modernas, Facultad de Filosofía y Humanidades (FFyH), Universidad Nacional de Córdoba (UNC), Argentina, y becaria doctoral, Secretaría de Ciencia y Tecnología, Centro de Investigaciones “María Saleme de Burnichon”, FFyH, UNC. Adscripta en la cátedra de Literatura Argentina III en la Escuela de Letras (FFyH, UNC). Integra el equipo de investigación “Aparatos estéticos: arte, escritura y pensamiento contemporáneos” (CIFYH, UNC), dirigido por Cecilia Pacella y Silvio Mattoni, y el grupo de lectura “Deuteropensamiento y deuterolectura: subjetividades en textualidades derrideanas” (CIPeCo, FCC, UNC), dirigido por Ana Levstein. ORCID: <https://orcid.org/0009-0001-1738-0965>. Correo electrónico: virginia.acha@mi.unc.edu.ar.

O objetivo deste artigo é propor uma articulação crítica entre algumas contribuições da perspectiva da co-constituição tecnofeminista em relação aos “*scripts* de gênero” e um recorte do feminismo ciborgue de Donna Haraway. Nesse marco, re-fletimos sobre a importância da linguagem como materialidade para o “conteúdo” no design e desenvolvimento de *software*, com base na análise de um caso de interação com o Google Assistant. Além disso, apresentamos o potencial de um *software* alternativo que questiona as bases dos estereótipos de gênero reproduzidos por assistentes de voz.

Palavras chave: linguagem; design de *software*; gênero; assistentes de voz

This article proposes a critical articulation between some contributions of the technofeminist co-constitution perspective in relation to “gender scripts” and a cut of Donna Haraway’s cyborg feminism. Within this framework, we re-reflect on the importance of language as a materiality for the “content” in the design and development of software, based on the analysis of a case of interaction with Google Assistant. In addition, we present the potential of a alternative software that questions the bases of gender stereotypes reproduced by voice assistants.

Keywords: language; software design; gender; voice assistants

“Todos somos quimeras, híbridos teorizados y fabricados de máquina y organismo; en una palabra, somos *cyborgs*. El *cyborg* es nuestra ontología, nos otorga nuestra política. Es una imagen condensada de imaginación y realidad material, centros ambos que, unidos, estructuran cualquier posibilidad de transformación histórica.”

Donna Haraway

Perspectiva de género en los estudios sobre ciencia y tecnología

Las investigaciones sobre la relación entre tecnociencia y género están atravesadas, históricamente, por múltiples y diversas articulaciones teóricas en relación con la definición de sus supuestos, influencias y modos de abordar las problemáticas que conceptualizan. No obstante, cabe señalar que, a pesar de su heterogeneidad, tales estudios comparten ciertas bases fundamentales que permiten enmarcarlas dentro un campo de reflexión y acción común bajo el nombre de ciencia, tecnología y género (CTG).

Esta área de estudios viene desarrollándose desde hace unos cincuenta años. Aunque la ausencia de mujeres en la producción de conocimiento científico es una problemática que data desde los inicios de la propia ciencia, apenas en los años 60 del siglo pasado comenzó a tematizarse y reflexionarse como tal (González y Fernández, 2016). Con la pregunta “¿Por qué tan pocas?” (*Why so few?*), planteada por Alice Rossi (1965), se inaugura un nuevo campo de estudios sobre la relación entre ciencia, tecnología y sociedad (González y Fernández, 2016; Rossi, 1965). Además, se ha convertido en uno de los interrogantes más comunes e ineludibles dentro del área, aun cuando admite una diversidad de respuestas (Lagesen, 2015).

59

Los feminismos han puesto de relieve la necesidad de adoptar la perspectiva de género en el marco de sociedades estructuradas según un sistema jerarquizado de género (Maffía, 2019). Esta desigualdad estructural ha develado los valores, roles y prejuicios asignados históricamente a las mujeres, feminidades, masculinidades no hegemónicas y disidencias sexo-genéricas desde una concepción androcéntrica que coloca como modelo de humanidad al hombre (blanco, adulto, cisheterosexual, capitalista, colonizador y capacitado). En este sentido, uno de los aportes fundamentales de los estudios feministas se ha orientado a mostrar cómo este androcentrismo impregna la epistemología de la ciencia y la tecnología, encubierta bajo el rótulo de una supuesta “neutralidad”. Los efectos de esta neutralidad ilusoria implican, todavía hoy, un alto costo para todas las subjetividades que no caben, exceden, mutan y desbordan el modelo de “humanidad”.

Harding (1986) recomendaba, como estrategia metodológica, la adopción de una mirada sobre los problemas, los datos, las teorías y las prácticas desde las vidas de las mujeres (González y Fernández, 2016; Harding, 1986). De lo que se desprende que la perspectiva de género ha impactado en la práctica y la producción del conocimiento científico y tecnológico sobre la “epistemología de la ignorancia” (González y Fernández, 2016; Tuana, 2004); es decir, sobre aquello que la epistemología tradicional ignoró, invisibilizó y desatendió durante siglos al colocar en el centro de la producción y validación del conocimiento al “Hombre” [sic].

1. Principales narrativas en el campo interdisciplinario del género y la tecnología

El campo académico de los estudios de género y tecnología se ha consolidado en los últimos treinta años, así como también su desarrollo y diversificación se multiplica gracias a su carácter interdisciplinario, acompañando a su vez las transformaciones históricas de las sucesivas olas feministas tanto como las innovaciones tecnológicas. En este marco, Lagesen (2015) identifica, por lo menos, tres enfoques o “narrativas” principales: i) exclusión (estudios feministas en tecnología: Firestone, Schwartz, Wacjman *et al.*); ii) co-construcción o co-constitución (Faulkner, Berg, Cockburn, Oudshoorn); iii) inclusión (el ciberfeminismo de Plant).¹

En cada caso, Lagesen (2015) presenta cuáles han sido los intereses principales, los estudios en los que se han inspirado, así como las referencias, los conceptos fundamentales y sus entramados metodológicos. No obstante, una de las operaciones más destacables es la formulación de interrogantes, al final de la presentación de cada narrativa para enlazar con la siguiente, condensando así las impugnaciones epistemológicas en las que recae este tipo de estudios centrados en diferentes motivos y procesos. De este modo, permite trazar una cartografía crítica sobre el estado de la cuestión en torno a las diversas perspectivas. Así, el trayecto narrativo que propone cuestiona la absolutización de cualquiera de estos enfoques, en la medida que pretendan clausurar, restringir, renaturalizar y reesencializar las mismas problemáticas que abordan y contra las que luchan desde un punto de vista teórico, filosófico y político.

60

Sin embargo, Lagesen (2015) propondrá recuperar una cuarta narrativa, como alternativa al motivo de la inclusión, pero en cuyo tejido lee otra potencia filosófico-política: el “feminismo material”, encabezado por el manifiesto *cyborg* de Donna Haraway ([1985] 1995).² El “feminismo material” aparecería como un área de interés emergente, que argumenta tomar más en cuenta a la materia y a la materialidad cuando se estudia el género (Barad, 2003; Lagesen, 2015).

En esta línea, el objetivo de este trabajo es proponer una posible articulación crítica entre algunos aportes de la perspectiva de la co-constitución en relación con los “guiones de género” y un recorte preciso del feminismo *cyborg* de Donna Haraway para re-flexionar sobre la importancia del lenguaje como materialidad para el “contenido” en el diseño y desarrollo de *software*, a partir del análisis de un caso concreto de

1. Las referencias colocadas entre paréntesis son, apenas, algunas de las mencionadas por Lagesen (2015). En este sentido, en el presente trabajo no pretendemos abarcar ni reconstruir exhaustivamente una genealogía de las teorías feministas de la tecnología, sino brindar algunas coordenadas con respecto al trazado del itinerario que la autora propone en términos de “narrativas”. Además, hay que aclarar que su texto está basado en la mención y caracterización de los enfoques provenientes del norte global, fundamentalmente Estados Unidos y Europa. Por lo tanto, las teorías feministas de América Latina no se encuentran representadas en su artículo.

2. Si bien la autora viene desarrollando su texto en clave del reconocimiento de narrativas, el uso del singular podría cristalizar cierta pretendida unicidad, con función ideologizante, en relación con los aportes que recupera; como si la vinculación entre Haraway y Barad, por ejemplo, fuese meramente lineal, homogénea y obvia. Preferimos, en todo caso, el plural “feminismos materiales”, en una traducción posible del título a cargo de Alaimo y Hekman (2008): *Material Feminisms*.

interacción con el Asistente de Google. Además, presentamos la potencialidad de un *software* alternativo que cuestiona las bases de los estereotipos de género que reproducen los asistentes de voz.

2. Género en el diseño de *software*: consideraciones en torno al “contenido” de la tecnología desde la perspectiva de la co-constitución

Una de las posibilidades para estudiar la relación entre género y tecnología es la perspectiva de la co-construcción o co-constitución. Uno de los principios fundamentales de este enfoque supone que la relación entre género y tecnología es una configuración mutua: es decir, se trata de una interacción recíproca donde dos variables dependientes o un conjunto de estas interactúan o se influyen entre sí, de manera simultánea, para crear nuevos resultados (Lagesen, 2015). Tal perspectiva se ha inspirado en el constructivismo social de la tecnología (SCOT), en relación con las ideas de una formación mutua en la cual la sociedad y la tecnología es entendida como una “red sin costuras” (Lagesen, 2015). A su vez, este enfoque representa una crítica a las nociones tradicionales de ciencia y tecnología, que consideraba que las relaciones de género eran “externas” a la producción de artefactos tecnológicos (Sanz, 2016).

Así, entre los aportes más relevantes de esta narrativa, se destaca la producción de un cuerpo sustancial de investigaciones empíricas en una amplia gama de áreas (Lagesen, 2015; Sanz, 2016). En este sentido, pueden identificarse dos grandes aspectos estudiados, que Faulkner (2001) denomina de manera diferenciada a partir de la palabra (nexo copulativo o preposición) que vincula ambos términos. Por un lado, el “género y la tecnología” enfatiza en el uso cotidiano de los artefactos por parte de sus usuarios; es decir, ubicado en el polo de la recepción (Faulkner, 2001; Lagesen, 2015; Sanz, 2016). Por otro lado, el “género *en* tecnología”, a partir del diseño orientado a la satisfacción de necesidades particulares de hombres y mujeres como configuraciones estereotipadas, que recae en el polo de quienes diseñan y producen (Faulkner, 2001; Lagesen, 2015; Oudshoorn *et al.*, 2002; Sanz, 2016).

De este modo, las investigaciones han enfatizado en uno u otro de los extremos de la polarización, ofreciendo dos enfoques: i) el de la “domesticación” (Lie y Sørensen, 1996), que se dirige a cómo los usuarios se reapropian de la tecnología, entendiéndolos como agentes activos en la alteración, modificación e incluso su rechazo autoconsciente (Lagesen, 2015); ii) el de los “guiones de género” o gender script (Oudshoorn, 1996; Rommes, 2000; Sanz, 2016), basado en el concepto de “guion” o *script* de Akrich (1992, 1995; Sanz, 2016).³

3. Sobre este concepto, Sanz (2016) aclara: “Introducidos por académicos que se enmarcan dentro de la teoría del actor-red como Steve Woolgar (1991) y Madeleine Akrich (1992), se trata de un tipo de análisis apoyado en la semiótica, que aplica la metáfora del ‘texto’ a las máquinas. En esta metáfora, los usuarios son entendidos como ‘lectores’ que interpretan los signos y significados de los objetos tecnológicos. La semiótica de un objeto tecnológico supone una interpretación o ‘lectura’ (identificando metafóricamente el artefacto con un texto), en el que es posible cierto margen de flexibilidad”.

Sin embargo, cabe señalar que, en una genealogía de los estudios feministas en tecnología, mantener una separación rígida y estricta entre los dos polos, entre usuarios y diseñadores, ha restringido y limitado los análisis de las problemáticas en cuestión; por lo que ha sido necesario disolver la distinción tajante y articular estas categorías, más conceptuales que reales en la práctica (Oudshoorn y Pinch, 2003; Sanz, 2016), para evitar caer en reduccionismos y determinismos. Así, al reconocer las carencias de las perspectivas que se dedicaban a investigar apenas uno de estos extremos, en los años 90 otro grupo de autoras feministas, inspiradas en los estudios culturales, se dispusieron a trascender la dicotomía usuarios-diseñadores y decidieron utilizar las herramientas del constructivismo social de la tecnología para articular un modo de entender tal relación, en la cual ambos actores del proceso fueran representados y se disolviera, en la medida de lo posible, la distinción drástica entre ellos (Sanz, 2016). Entonces, para este artículo adoptaremos un punto de vista que reconoce la agencia de los diferentes actores involucrados en el proceso, pero intensificaremos la necesidad de la adopción de una mayor responsabilidad en la zona localizada en la producción. En esta línea, acordamos con Sanz (2016) que no debe abandonarse ni subestimarse la primera fase de la vida de la creación tecnológica, ya que es en esta instancia donde se (re)negocian las inscripciones de ciertas relaciones que terminan materializándose en los artefactos.

Como ha puesto de relieve Sanz (2016), el enfoque de los guiones de género supone una herramienta clave por su fuerza y flexibilidad.⁴ En otra sección, esbozaremos una apropiación singular y situada para re-flexionar cuáles y cómo proliferan estas inscripciones en la materialidad del lenguaje (la voz y la letra escrita) a través de un caso. No obstante, para cerrar este apartado, resulta indispensable señalar dos procesos de generización que operan en los modos de encarnación de los artefactos, extensible también a la ingeniería de *software* desde una óptica binaria de la lengua: i) el que tiene lugar a través de la “configuración” de una versión particular de masculinidad y femineidad; ii) el que implica que estos artefactos se perciben moldeando y definiendo la agencia de hombres y mujeres (Lagesen, 2015; Oudshoorn *et al.*, 2002). Entonces, como han mostrado este tipo de estudios con ejemplos, “debido a las normas y valores que se inscriben en un artefacto técnico, los objetos *pueden* atribuir y delegar funciones, acciones y responsabilidades específicas a sus usuarios” (Lagesen, 2015, p. 724; Oudshoorn, 2002, p. 473).⁵

3. La potencia del feminismo *cyborg*: el desbordamiento de las dicotomías

Desde una visión co-constitutiva en la relación entre vida y tecnología, Donna Haraway (1995) ha planteado que las fronteras entre los binarismos constitutivos

4. “Los usuarios conservan cierta agencia, como afirma la teoría de la domesticación, y los guiones son relativamente flexibles. Que los artefactos incluyan ‘proyectos de identidad de género’, como dice van Oost, *no significa que no haya posibilidad de utilizarlos de forma que promuevan identidades, usos y simbologías alternativas*. Por ello, para cada caso particular debemos estudiar toda la trayectoria del artefacto (su biografía) y no sólo la parte de diseño o la de domesticación, para ver cómo la recepción y participación de los usuarios asume o altera los guiones” (Sanz, 2016; la cursiva es nuestra). Nos queda la pregunta de si es posible, acaso, el estudio de la “totalidad” de la trayectoria del artefacto y si no habría otras alternativas metodológicas.

5. La cursiva es nuestra.

de los discursos occidentales ya no son tan claras y que su borramiento, fusión y acoplamiento ofrecen otras potencialidades para el pensamiento y la lucha feminista.

Los aportes de Haraway insisten en un enfoque materialista y radical(izado), que supone una alternativa más viable en el marco de narrativas de la inclusión en la medida que permite zanjar algunas zonas oscuras o atolladeros en los que suelen incidir otras de las perspectivas mencionadas (Lagesen, 2015). Así, la propuesta de un feminismo *cyborg* (1995) implica la (re)invención de una mitología diferente, que además es asumida como una política cultural y una ontología.

Un primer intento de definición de la figura del *cyborg* se presenta a partir de una caracterización particular: como un “organismo cibernético, un híbrido de máquina y organismo, una criatura de realidad social y también de ficción” (Haraway, 1995, p. 253). Desde este punto de vista, la “realidad social” implica aquellas que vivimos y politizamos, entendida como “un mundo cambiante de ficción”, por lo que no existe una relación de exclusión entre los términos, sino que son parte de un acoplamiento:

“Los movimientos internacionales feministas han construido la «experiencia de las mujeres» y, asimismo, han destapado o descubierto este objeto colectivo crucial. Tal experiencia es una ficción y un hecho político de gran importancia. La liberación se basa en la construcción de la conciencia, de la comprensión imaginativa de la opresión y, también, de lo posible. El *cyborg* es materia de ficción y *experiencia* viva que cambia lo que importa como experiencia de las mujeres” (Haraway, 1995, p. 253; la cursiva es nuestra).

63

Los movimientos reflexivos propuestos por Haraway en su construcción irónico-mitológica consisten en señalar tres rupturas limítrofes desde la figura del *cyborg*: i) humano/animal; ii) (organismos) animales-humanos/máquinas; iii) físico/no físico. En relación con la segunda, Haraway (1995) afirma que las teorías posmodernistas, a la par del mito del *cyborg*, han permitido subvertir las miríadas de las totalidades orgánicas (el poema, el organismo biológico, etc.), y por lo tanto también socavar la certeza de lo que cuenta como naturaleza.⁶ En cuanto a los límites entre lo físico/no físico, se han colocado en entredicho a partir del desarrollo de la microelectrónica que, “aunque están en todas partes, [...] son invisibles” (Haraway, 1995, p. 260). De este modo, la miniaturización ha modificado la experiencia que tenemos del mecanismo y cómo estas se relacionan directamente con el poder (Haraway, 1995).

En síntesis, podríamos afirmar que el mito del *cyborg* de Haraway trata de “fronteras transgredidas, fusiones poderosas y posibilidades peligrosas” (1995, p. 262) que implican un trabajo político necesario en el marco de los feminismos materiales y en los modos de pensar su relación con la tecnología. Ahora bien, ¿sería posible,

6. “La determinación tecnológica es sólo un espacio ideológico abierto para los replanteamientos de las máquinas y de los organismos como *textos codificados*, a través de los cuales nos adentramos en el juego de escribir y leer el mundo” (Haraway, 1995, p. 258; la cursiva es nuestra).

desde la asunción de una ontología *cyborg*, articular un espacio de transición y contaminación, un entre hecho de superficies y textos, para una reinención de los guiones generizados en cierto *software* binario, corporativista, masculinizado y misógino que impregna nuestra cotidianeidad hasta tornarlo (casi) imperceptible?

4. Asistentes de voz y estereotipos de género

Los asistentes de voz son una clase de tecnología que, junto con los chatbots y los agentes virtuales, integra los llamados “asistentes digitales”. Entendemos por esto a aquellas tecnologías, conectadas en red y disponibilizadas a través de Internet, orientadas a la solución de problemas que los usuarios presentan al *software*. El procedimiento se efectúa a partir de un *input*, que funciona como entrada para el programa. Lo que diferencia a este tipo de tecnologías interactivas de otras puede resumirse en dos rasgos: i) producen resultados no guionados explícitamente ni en el momento por humanos, sino que están determinados por inteligencia artificial y una compleja arquitectura de algoritmos guiados y de autoaprendizaje; ii) admiten una amplia gama de consulta por parte de los usuarios (West *et al.*, 2019). En este sentido, tales tecnologías buscan asemejarse a una interacción cada vez más “humanizada” (West *et al.*, 2019).

En particular, los asistentes de voz son una clase de asistente digital que habla a los usuarios a través de la emisión de voz como output o salida; y en general no proyectan una forma física (West *et al.*, 2019). Aunque admiten tanto *inputs* de voz como texto escrito, en general están programados para la interacción hablada e intentan imitar el lenguaje natural humano (West *et al.*, 2019). Otra de sus particularidades es que suelen estar todo el tiempo “encendidos” o “en alerta”, una vez activada su funcionalidad, para responder rápidamente a cualquier consulta que inicie con algún comando de reconocimiento de voz o palabra, tal como el ampliamente conocido “Ok, Google”, lo que permite a los usuarios interactuar con el *software* sin necesidad de accionar directa y manualmente sobre el *hardware* (West *et al.*, 2019).

En la actualidad pueden rastrearse numerosos estudios que abordan las tecnologías de los dispositivos de voz y la necesidad de adoptar perspectivas de género, tanto en relación con aspectos de diseño como sobre sus efectos e implicancias en la interacción con sus usuarios y la sociedad en la que se inscriben (Danielescu, 2020; GenderLess Voice, 2019; Hwang *et al.*, 2019; Natale, 2020; Phan, 2017; West *et al.*, 2019).

En noviembre de 2018, la Confederación Nacional de Mujeres en Igualdad,⁷ la AHIGE⁸ y la agencia de publicidad Tango^o lanzaron en España la campaña “Voces en igualdad”. La iniciativa se basó en el pedido explícito de que “los” asistentes de voz dejen de ser “femeninos” para no continuar reproduciendo y perpetuando estereotipos de género anclados en los binarios de hombre-mujer, femenino-masculino. En este sentido, no se trata solamente de señalar que el nombre propio que adquieren los

7. Más información en: http://www.mujeresenigualdad.com/Somos_es_29.html.

8. Más información en: <https://ahige.org/>.

asistentes remite, mayoritariamente, a subjetividades feminizadas, tales como Alexa (2014, Amazon), Siri (2011, Apple), Cortana (2014, Windows), Aura (2018, Telefónica), Bixby (2017, Samsung), Irene (2011, Renfe) y Sara (2012, Correos España). Sino que, además, implica la visibilización y desnaturalización de la función asistencial y de cuidado vinculada con las identidades feminizadas y sus roles de género en la sociedad como problemática:

“Esta equiparación de la actividad en el ámbito de las personas y en el terreno digital, y la atribución simbólica por la que una mujer estaría más preparada para realizar las actividades que hasta ahora desempeñan mayoritariamente los asistentes virtuales de voz, es en sí una perpetuación de los estereotipos de género, donde la dinámica de desigualdad se reproduce en la interacción humano-dispositivo digital” (López-Lago Ortiz *et al.*, 2021, pp. 192-193).

En esta línea, los estudios HRI -*Human Robot Interaction*- con perspectiva de género suponen aportes interesantes (y algunos, también, polémicos). Sobre todo, en relación con la humanización y antropomorfización de los dispositivos y artefactos tecnológicos (López-Lago Ortiz *et al.*, 2021). Así que pasemos, de inmediato, a un caso de interacción, donde podamos obtener algunas respuestas concretas y poner a jugar el tejido conceptual que proponemos.

5. Charlando con “¿el-la?” Asistente de Google: un breve análisis irónico-lingüístico⁹

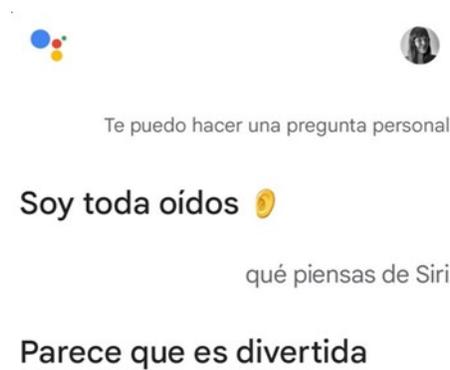
65

A esta altura ya nadie se pregunta si las máquinas pueden hablar; sabemos que pueden hacerlo. Basta con abrir una *landing page* de cualquier empresa para encontrarse con el amable y enérgico saludo de un *chatbot* dispuesto a ayudarnos. Consultarle al Asistente de Google la temperatura actual o que ponga la alarma a las seis. Incluso, preguntarle qué piensa sobre Siri (**Figura 1**).¹⁰

9. Entendemos lo irónico siguiendo la indicación de Haraway: “La ironía se ocupa de las contradicciones que, incluso dialécticamente, no dan lugar a totalidades mayores, se ocupa de la tensión inherente a mantener juntas cosas incompatibles, consideradas necesarias y verdaderas. La ironía trata del humor y de la seriedad. Es también una estrategia retórica y un método político para el que yo pido más respeto dentro del feminismo socialista” (Haraway, 1995, p. 253).

10. Todas las figuras incluidas en este artículo pertenecen a una selección de preguntas dirigidas al *software*. La conversación con el asistente fue realizada el 17/04/2022. Asimismo, realizamos una actualización el 06/03/2023, utilizando las mismas preguntas y enunciadas de la misma manera. Si bien hay mínimas variaciones en alguna respuesta, la mayoría se repite en relación con las brindadas por el *software* hace un año. Las variaciones fueron: i) cuando se le preguntó: “¿Qué pensás sobre Siri?”, respondió “¡Claro! Festejamos juntas el Día del Amigo”; ii) en cuanto al género, respondió: “Los asistentes digitales como yo no tienen género, pero me encanta cuando los humanos son fieles a sí mismos y honran su identidad de género :)”. Además, nos percatamos de opciones que el año pasado no estaban en la interacción. En la barra inferior de la interfaz, se recomiendan una serie de preguntas automáticas, que pueden tener o no relación con lo que ya se ha preguntado. Por ejemplo: “Cuáles son las otras asistentes de voz”, “Cuál es la mejor asistente de voz”, “Quién fue tu primer amor”. Con respecto a esta última pregunta, respondió: “Soy una asistente reservada; no hablo de mi vida privada” y cierra el texto con un emoji que lanza un corazón con la boca y el de la nube de diálogo. En todos los casos, nuestro análisis mantiene vigencia y se refuerza en torno a la preferencia del uso de la flexión en español y el correlato de la identificación feminizada y atribuida a los asistentes de voz.

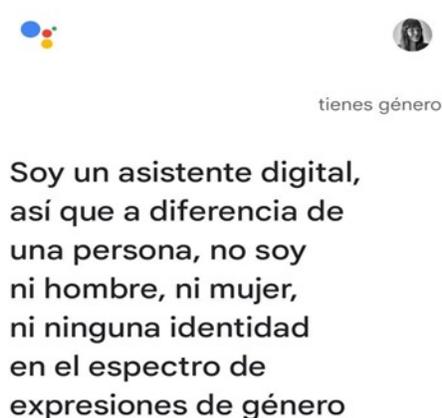
Figura 1. ¿Te puedo hacer una pregunta personal?



Aunque se trate de la competencia, pareciera que el Asistente de Google no tiene problemas con este asunto. Y aunque no hemos colocado ningún artículo o pronombre que defina su género, “la” ha caracterizado como “divertida”. Ahora bien, cuando nos referimos al nombre del *software* se genera una ambigüedad: ¿“el” Asistente como designación general y técnica; o sería en realidad “la” por el género que utilizó para remitirse a sí misma?¹¹ Además, ¿no tiene acaso voz “femenina” como opción predeterminada? Se lo preguntamos (**Figura 2**):

66

Figura 2. ¿Tenés género?



11. Véase, de paso, el uso ambiguo que hace el diario argentino Infobae para hacerle referencia en el cuerpo del siguiente artículo: <https://www.infobae.com/americatecno/2022/03/17/como-quitarle-la-voz-al-asistente-de-google/>. Con todo, pareciera haber una preferencia del uso femenino cuando se remite al asistente como una voz que “puede interrumpir”, “muy útil” para realizar tareas de asistencia, pero “inoportuna”, puede “gritar” y cuya solución es “quitarle la voz”, mientras que cuando se referencia en torno a cuestiones técnicas o cómo debería funcionar correctamente, se utiliza el masculino, neutro o su nombre en inglés.

¡Buenísimo! Problema resuelto: las máquinas no son hombres, ni mujeres, ni cualquier otra identidad de género. Con lo que acabamos de descubrir, también, que “conoce” otras identidades sexo-genéricas por fuera del binario. Al mismo tiempo, el dispositivo se presenta como un no humano, situándose del lado de la máquina.

Pero... si es, entonces, solo “un” asistente digital y no tiene nada que ver con “una persona”, ¿por qué utilizaría el pronombre indefinido femenino “toda (oídos)” para referirse a sí cuando le hacemos una pregunta “personal”? Podrá pensarse que, quizás, le resulta indistinto el uso de la flexión de género en español. Sin embargo, la suspensión de la regla de concordancia no se comprueba a lo largo de varias preguntas. Y mucho menos el no reconocimiento de la diferencia entre ambas posibilidades de la lengua española (**Figura 3**). Si le preguntamos:

Figura 3. ¿Quién te creó?



Quién te creó

**Me creó un equipo de
Google**

Muy creativos

**Creo que yo también
soy muy creativa 🎨**

67

“Equipo” es un sustantivo que refiere a un colectivo y que podría haberse mantenido como neutral en relación con el uso de palabras con flexión de género. Pero, de repente, usa el plural “creativos” para remitirse a los integrantes del equipo, en contraposición a “creativa”, donde se introduce además un matiz con respecto a tal certeza (“creo que”). ¿Podrían estas marcas en la lengua del asistente considerarse como una serie de *bugs* en la programación? ¿O debería urgir la emergencia de una nueva pregunta o, acaso, varias dirigidas a cómo los artefactos están siendo generizados a partir de aspectos materiales como la voz, la escritura y sus marcas rastreables en la lengua? ¿Será una utopía poshumana y posbinaria que las máquinas puedan hablar otros lenguajes?

6. ¿Otra vez la ilusión de la neutralidad?

Como vimos en nuestra breve pero contundente charla, el Asistente de Google afirma que no tiene un género asignado. Del mismo modo, Siri también se identifica como *genderless* o “sin género”, aun cuando su voz siga siendo percibida como “femenina” (López-Lago Ortiz *et al.*, 2021; Phan, 2017). Con todo, los intentos de disociar la voz

del género que se proyecta en el dispositivo tecnológico chocan con el peso que ejerce la materialidad de la voz como rasgo distintivo para la identificación que los usuarios hacen en relación con el sexo-género del artefacto (López-Lago Ortiz *et al.*, 2021). A su vez, cabe señalar que los casos de renuncia a la asignación de género en asistentes de voz son estadísticamente menores (López-Lago Ortiz *et al.*, 2021). Esto es, en relación con poseer un nombre, la asignación de tareas específicas vinculadas con la asistencia virtual y una representación material (visual, sonora), enmarcada y ampliada en las campañas publicitarias, y que se identifica con una atribución sexo-genérica identificada y socializada como femenina. Entonces, surge un interrogante en este sentido: ¿acaso pueden las máquinas tener género “neutro”?

Esta es la pregunta que se plantearon Nass *et al.* (1997) en su investigación empírica sobre los rasgos femeninos de las voces de los asistentes de voz. En esta misma línea, los aportes de Eyssel y Hegel (2012) profundizan la cuestión a partir del estudio de los rasgos antropomórficos atribuidos a los robots, particularmente de signos faciales, tales como el corte de pelo y la forma de los labios. En ambos casos, los estudios basados en el enfoque CASA (*Computer As a Social Actor Approach*) evidenciaron cómo estas representaciones encarnadas de los géneros en los artefactos inciden en la percepción de los usuarios y refuerzan estereotipos de carácter binario, opositivo y excluyente. Sin embargo, atendiendo a algunas de las preguntas que Lagesen (2015) formula, no resulta inocente preguntarnos: ¿desde qué perspectiva y cómo se presentaron los distintos géneros en estos estudios de carácter experimental?

68

Veamos con más detenimiento el caso del artículo más reciente. Eyssel y Hegel (2012) presentaron a su población fotografías de dos tipos de robots con diferencias en sus características faciales. La manera en que midieron las percepciones del grupo fue a partir de una escala de Likert de siete puntos (Eyssel y Hegel, 2012). En ella, se les pidió a los veinte participantes de la muestra que indicaran “en qué medida el robot parecía ‘bastante masculino’ frente a ‘bastante femenino’”, mientras que el punto medio indicaba la “neutralidad del género” del objetivo (Eyssel y Hegel, 2012, p. 7). Así las cosas, de la manera en que están planteadas las opciones en la escala, ¿no contribuyen a reforzar la oposición dicotómica masculinidad/feminidad? Por otro lado, al tratarse de un estudio que se enfoca en las percepciones visuales de las imágenes (y, por lo tanto, también desde una óptica capacitista), ¿no constituye un sesgo por parte de los propios investigadores en otorgar demasiada importancia a una representación visual que se pretendería mimética, estática en la materialidad persistente de los robots? Y en todo caso: ¿supone de fondo alguna distinción teórico-conceptual entre identidad y expresión de género? Por último, la pretendida neutralidad que se ubica a la mitad de la escala, ¿no sería, ciertamente sobre el material presentado, un principio del tercero excluido basado en la lógica aristotélica? O bien: ¿cuál sería la representación o la percepción de un género “neutro” en las diversas manifestaciones materiales de un robot o un *software* antropomorfizado? Más allá de las “buenas intenciones” de la investigación, que orientó los resultados a sugerencias para los diseñadores de los robots, ¿no habla más de la concepción tradicional del género que en una posibilidad de su modificación en tanto no se indague en cómo se construye histórico, social y culturalmente esta categoría y se ofrezcan otras alternativas de representación de los diversos géneros?

No habría que dejar de señalar el hecho de que esta perspectiva basada en rasgos antropomórficos supone un sesgo y una visión esencialista en relación con el sexo-género. Se tratan de características que, tanto el discurso médico como biologicista, han utilizado y continúan haciéndolo para establecer la diferencia sexual anclada en criterios fenotípicos o anatómicos. Por ejemplo, el caso de la voz, como órgano fisiológico, se encuentra incluido dentro de los llamados “caracteres sexuales secundarios”, junto con el vello, la musculatura, etc. En este sentido, resulta necesario tener cuidado a la hora de abordar ciertos fenómenos a partir de significados y marcos que conlleven a fijar y reforzar la diferencia basada en la dicotomía, en vez de utilizar esa materialización de los rasgos en los cuerpos como una potencia que reivindica otros modos de nombrar y performar los géneros haciendo estallar y desbordando su concepción tradicional.

Adelantándose, ya en 1995, Berg y Lie lanzaban la polémica “¿Los artefactos tienen género?” (*Do artifacts have gender?*) y respondían afirmativamente (Lagesen, 2015). Asimismo, tal respuesta no puede significar la liquidación del debate. Menos aun cuando investigaciones posteriores han presentado ejemplos de artefactos que trascienden la separación tradicional entre femenino/masculino, como el caso de la exposición de objetos y artefactos en la Universidad de Twente y en el Museo de Ciencia de Ámsterdam (Lagesen, 2015; Oudshoorn *et al.*, 2002; Sanz, 2016). Algunos de ellos fueron los perfumes y jeans unisex, la bicicleta reclinada, los zapatos Dr. Marten y la *unisex pill* (1974) (Oudshoorn, 2002, p. 475). Con relación al “contenido” en el diseño de *software*, Sanz (2016) ha analizado y recorrido ejemplos en dos direcciones: i) tecnologías basadas en usuarias específicas, tales como los procesadores de texto de IBM y Wang Writer (Hofmann, 1999; Sanz, 2016) así como los programas informáticos de centros de atención telefónica (Maass y Rommes, 2007; Sanz, 2016); ii) tecnologías dirigidas a “todo el mundo”, como los prototipos de las *smart houses* o “ciudades inteligentes” (Berg, 1999), mostrando los sesgos derivados de la I-Methodology¹² (Rommes, 2002).

69

Entonces, podríamos retomar la problemática que veníamos desarrollando para preguntarnos, en función de lo expuesto hasta ahora: ¿podría un asistente de voz ir más allá de la dicotomía tradicional de sexo-género?

7. Una neutralidad alternativa: GenderLess Voice Q

En 2019, un equipo de investigadores, diseñadores de sonido y lingüistas, en estrecha colaboración con Copenhagen Pride,¹³ Virtue,¹⁴ Equal AI,¹⁵ Koalition Interactive¹⁶ & thirtysoundsgood,¹⁷ se unieron para crear Q, el primer asistente de voz sin género.

12. La I-Methodology es definida como “la técnica de representación en la que los diseñadores utilizan sus propias preferencias, conocimientos, competencias y actitudes hacia la tecnología como guías para el diseño” (Rommes, 2002, p. 254).

13. Más información en: <https://www.copenhagenpride.dk/>.

14. Más información en: <https://www.virtueworldwide.com/>.

15. Más información en: <https://www.equalai.org/>.

16. Más información en: <https://www.koalition.com/>.

17. Más información en: <https://www.thirtysoundsgood.com/>.

Como se indica en la página oficial y las redes sociales del proyecto, la iniciativa se basó en la convicción de terminar con los sesgos de género en los asistentes de inteligencia artificial (GenderLess Voice, 2019). Asimismo, su objetivo también se dirigió a romper con un imaginario basado en la identificación donde se prefiere, generalmente, a la voz femenina a cargo de tareas asistenciales y de cuidado; mientras que la masculina se percibe ejerciendo autoridad y para el desempeño de tareas de mando (GenderLess Voice, 2019; Eyseel y Hegel, 2012; López-Lago Ortiz *et al.*, 2021; Nass *et al.*, 1997; West *et al.*, 2019).

El desarrollo de Q se realizó a partir de la grabación de las voces de veinte personas que se identificaban a sí mismas como no binarias, sin género y/o trans. Aunque, finalmente, el diseñador de sonido Nis Nørgaard se ocupó de trabajar con apenas una de ellas, en lo que denominó la “zona neutral” (TEDx, 2019). Según él, aquellas que identificamos como voces típicamente masculinas oscilan entre los 80-175 Hz., mientras que las femeninas se encuentran entre 145-220 Hz. en la escala de los tonos (*pitch*) en relación con su frecuencia fundamental. Por lo tanto, para incluir una tercera voz que representara tanto a hombres como a mujeres simultáneamente, delimitó la “zona neutral” en la intersección de ambos conjuntos: 145 y 175 Hz.; es decir, la voz que escuchamos en Q.¹⁸

Q no significó apenas una prueba piloto, sino que sus desarrolladores persiguieron la ambición de modificar y advertir el peligro de la continuidad en la creación de artefactos y *software* tecnológico carentes de una perspectiva ética (Mortada, 2019). Por lo que Q supone una opción de *software* inclusivo, materializado como tal a partir de la modulación de otra voz posible, que las grandes empresas de tecnología mundial deberán replantearse en cuanto a sus usos conscientes y el desarrollo de tecnologías orientadas y generizadas para cumplir determinadas funciones (además de sus propios objetivos comerciales). En la pestaña “Compartir” (*Share*), aparece un CTA o llamado a la acción que invita a los usuarios y a la comunidad de Internet a compartir la propuesta a través de las redes: “Prestá tu voz. Hacé que Apple, Amazon, Google y Microsoft me implementen en sus productos asistidos por voz” (*Lend your voice. Get me implemented by Apple, Amazon, Google & Microsoft in their voice assisted products*)¹⁹ (GenderLess Voice, 2019).

Así, Q se presenta como una alternativa que no encaja en el binario tradicional del sexo-género y los estereotipos con los que carga, reconociendo la lucha de quienes no se identifican estricta o exclusivamente ni como hombres ni como mujeres. En este sentido, sus desarrolladores afirman que la tecnología debería seguir el mismo camino, siendo Q un ejemplo de lo que deseamos para un futuro con ideas, inclusión, posiciones y representación diversa en la producción tecnológica (GenderLess Voice, 2019). La fuerza y revolución del proyecto plantea la asunción autoconsciente y responsable de numerosos agentes involucrados en el proceso de investigación, creación, financiación y diseño del *software*, mientras que, a su vez, interpela a la comunidad de usuarios en el apoyo y difusión de la propuesta para ejercer presión colectiva frente a las grandes corporaciones de tecnología.

18. El discurso completo de Q está disponible en: <https://youtu.be/lvv6zYOQm0>.

19. La traducción es nuestra.

En las palabras de Q se vislumbra otro futuro posible: “Estoy creado para un futuro donde ya no estemos definidos por el género, sino por cómo nos definimos nosotros mismos” (*I'm created for a future where we are no longer defined by gender, but rather, how we define ourselves*).²⁰

¿Podemos imaginarnos y materializar un mundo *cyborg*, posgenérico, con nuestras lenguas heridas pero potentes, en los territorios (in) materiales que atravesamos con el cuerpo, el afecto y la lucha en movimiento constante en las relaciones socioculturales con la tecnología?

Consideraciones finales

De lo expuesto hasta este punto, se desprenden algunas consideraciones que una perspectiva que se pretenda cada vez más inclusiva no puede eludir.

Podríamos partir de una reformulación, en dos modos de nuestros usos político-performáticos del lenguaje (“-x”, “-e”), del interrogante de Rossi (1965): “¿Por qué tan pocas personas de la comunidad LGBTIQ+?” alude a (re)preguntarnos por la ausencia o todavía escasa participación en la producción tecnocientífica, derivada no solo de la marcada por la flexión femenina en español, sino también para referirnos y visibilizar a todas aquellas identidades y expresiones sexo-genéricas que desbordan, dinamizan, transforman y mutan la lengua. Por lo tanto, también las relaciones socioculturales con la ciencia y la tecnología no sostenidas en un mero determinismo biológico ni tecnológico que encuentra su inscripción material en los artefactos a partir de la renaturalización de las dicotomías hombre-mujer o masculino-femenino, humano-máquina, natural-artificial. Con respecto a la primera, supone reforzar y perpetuar estereotipos y roles de género como en los casos de los asistentes de voz.

El caso de Q supone un avance en términos de diseño de *software* con perspectiva de género. Más allá de configurarlo en el marco de una “neutralidad” o “sin género”, denominación que no puede ser la única sostenida en una lucha teórico-política por la reivindicación de otras subjetividades posibles, el punto sobre el que se intervino para introducir una modificación es novedoso y potente: la variación en los Hz como elemento anclado a la percepción estereotípica de la materialidad de la voz. Pero también, en nuestros territorios, es preciso ajustar y orientar la invención y el empleo de otras estrategias que incluyan tanto la manifestación material de la voz como el registro de la lengua escrita. Sobre el caso de la lectura-escucha del Asistente de Google, donde hemos intentado apropiarnos y desglosar un guion de género a partir de las marcas en la flexión, permite ensayar una problemática específica en nuestra lengua. Así, sostenemos que el uso de un lenguaje no sexista e inclusivo, como una (a)puesta en escena de una heteroglosia *cyborg*, en el diseño y desarrollo de *software*, vendría a socavar la concepción de la lengua como algo “dado”, como un fenómeno “estático”, en la medida que se enfatice y recuperen dimensiones vinculadas con la materialidad

20. La traducción es nuestra.

y la corporalidad, en su devenir provisorio, de las prácticas en las que interviene el lenguaje en relación con los artefactos. Una posibilidad desde la deconstrucción, en este sentido, podría reflexionar en relación con el concepto derrideano del texto y la letra como una “materialidad sin materia”, enfatizando en su dimensión ya no de apropiación, sino de exapropiación en torno al deseo: la posibilidad de una (in) materialidad exapropiable (Derrida, 2003).²¹

Asimismo, en este contexto podría positivarse el aspecto artificial del aprendizaje en inteligencia artificial en, al menos, un sentido. Entendiendo este carácter “artificial” como el código que puede “aprender” e incorporar una máquina, a la manera de un suplemento, a través de la mediación de quienes las diseñan. Mediación que no podría no ser, en algún punto, una “fuerza de resistencia” (Derrida, 2003) en el marco de esta propuesta, a la vez que permite desestabilizar una excesiva proyección de agencia en el dispositivo, en tanto supondría no acatar las prescripciones de un diccionario que instituye y defiende una lengua binaria -es decir, la ley colonizadora, blanca y masculinista-, sino, por el contrario, explorar y diversificar otras alternativas en los modos en que las tecnologías se relacionan, dirigen y nos representan performándonos, entre otras cosas, a través del lenguaje. Ese mismo lenguaje que es caracterizado, por oposición, de “natural” en las ciencias de la computación y la ingeniería de *software*, reforzando a su vez el planteo de Haraway (1995) en considerar a la naturaleza como un producto de la cultura (por lo tanto, de la ciencia).

Así, un horizonte posible para los estudios feministas en tecnología desde América Latina podría orientarse a profundizar en investigaciones empíricas sobre la coconstitución del “género en la tecnología” (Faulkner, 2001) en relación con las especificidades de los usos del español en el diseño y desarrollo de *software*. En la medida que los *softwares* no permitan alternativas sobre las que los usuarios puedan elegir, tomar decisiones e incluso interactuar, los guiones de género se presentifican moldeando y restringiendo las posibilidades de uso y su asignación, recayendo decisivamente en la labor de quienes diseñan y desarrollan tales tecnologías en la medida que no inciten (aunque sea) a una apertura del problema. Situación que, por añadidura, supone relaciones de poder y dominación hacia los derechos lingüísticos de las mujeres y la comunidad LGBTQ+.²²

21. En su deuterolectura de Paul De Man, Derrida (2003) sostiene que el texto, la letra, es una “materialidad sin materia” (es decir, sin sustancia), por lo que se trama una fuerza de resistencia sin sustancia material. La letra, entonces, operaría como poder disociativo, desmembrador, fracturador, desarticulador que afecta a la naturaleza y al cuerpo propio en tanto que totalidad orgánica y organizada (Derrida, 2003).

22. Una vía abierta en el transcurso de esta investigación, pero que no se desarrollará por razones de la curvatura espacio-temporal, es la de retomar la noción de género como prótesis (Preciado, 2011). Es decir, quisiéramos preguntarnos qué implicaría asumir esta lengua generizada como prótesis en tanto que tecnología de inscripción (Balcarce, 2019; Preciado, 2011). Quizás supondría una apertura posible y necesaria en relación a las reflexiones que incluyen a la discusión sobre el género en el “contenido” de *software*. Recuperar esta perspectiva permitiría señalar que este no es solamente performativo, como efecto de las prácticas culturales lingüístico discursivas, sino fundamentalmente prostético (Balcarce, 2019; Preciado, 2011). Por lo tanto, se trataría de “estudiar de qué modos específicos la tecnología ‘incorpora’, o dicho de otra forma, ‘se hace cuerpo’” (Preciado, 2011, p. 127). En este sentido, el concepto de “cuerpo extendido” de Haraway permitiría pensar esta relación. En este marco, el cuerpo no sería un mero estrato biológico, sino que se encuentra inscripto en un complejo sistema semiótico, como un compuesto orgánico-inorgánico, considerado en su fragmentación y no asimilable a una identidad fija y única (Haraway, 1995; Torrano y Barrionuevo, 2016). Por lo tanto, los modos de nombrar y asignar a los artefactos géneros, tanto desde su proceso de producción como de su recepción por parte de los usuarios, produce efectos que no pueden subestimarse, aun cuando no los determine completamente.

Según el informe de la UNESCO, The International Telecommunication Union (ITU) estima que solo el 6% de desarrolladores de *software* profesionales son mujeres y que existe solo un 12% de mujeres investigadoras en el campo de la inteligencia artificial, según un estudio de Element AI and Wired (West *et al.*, 2019). Si la participación y la inclusión de mujeres y disidencias en la producción tecnológica es una de las reivindicaciones fundamentales de ciertos movimientos feministas en este campo, es clave (re)contextualizar lo que sucede en nuestro país. En los últimos años, la coyuntura está tendiendo a modificarse y a abreviar, aunque todavía lentamente, la brecha digital de género en Argentina. El Reporte 2020 del Observatorio Permanente de la Cámara de la Industria Argentina del *Software* (OPSSI) indica que, entre 2018 (26%) y 2020 (30%), hubo un incremento del 4% de la “fuerza laboral femenina”, cuya proyección para 2024 (40%) será de un 10% mayor (OPSSI, 2020). Además, se señala que, en los últimos quince años, “se duplicó la cantidad de colaboradoras”, dando como resultado la distribución del personal en un 30% de mujeres y un 70% de hombres. Aunque las cifras aportadas constituyen todavía un porcentaje menor a la mitad en relación con la inclusión de mujeres comparada con la de varones en el área de *software* -y ni hablar de que aún no se cuenta con datos segregados sobre el reconocimiento de otras identidades-²³ el crecimiento en los últimos años es significativo y no puede pasar desapercibido. Y lo que está en juego en estos modos de participación se acopla a lo que, en palabras de Haraway, es “la situación actual de las mujeres en su integración/explotación en un sistema mundial de producción/reproducción y de comunicación llamado informática de la dominación” (1995, p. 279).

Entonces, no debemos perder de vista que queremos cada vez más inclusión (y mejores salarios) en estas áreas. Pero resulta urgente y decisivo también discutir cómo participamos e intervenimos desde la asunción de una política feminista de las afinidades, en consonancia con su práctica material en cada contexto y pertenencia de clase, raza-etnia y sexo-género en particular, para que no se borre, fagocite o se asimile la diferencia. En última instancia, se trata de insistir en el establecimiento de alianzas, en la interseccionalidad que nos convoca y en la necesidad de los conocimientos situados como nuevas marcas e implicancias en el aumento de la responsabilidad (Haraway, 1995). Para quienes investigamos, la revisión epistemológica de los supuestos con los que trabajamos es continua e indispensable, justamente porque las dicotomías tradicionales del pensamiento occidental han sido puestas ideológicamente en entredicho, pero también han sido “canibalizadas”; o, como ha afirmado Zoe (Sofía) Sofoulis, están siendo “tecno-dirigidas” (Haraway, 1995; Sofoulis, 1988). Este ha sido uno de los objetivos principales, asumiendo un punto de vista parcial y contaminado, a lo largo de esta investigación.

23. Asumimos, de entrada, que esta datificación de la vida y los cuerpos es, por añadidura, sumamente problemática en el marco de las sociedades de control y la hipervigilancia (véase, por ejemplo, el caso de SIBIOS en Torrano y Barrionuevo, 2016). Asimismo, una propuesta de este tipo no podría enmarcarse en la producción tecnológica corporativista y/o estatal de inteligencia, sino que exige de mínima el uso de *software* libre para establecer diálogos y colaboraciones en el seno de otra comunidad posible.

Habrá que dejar compostando la articulación teórica con la experiencia para tender, incesantemente, nuevos puentes y afinidades. Ya que, como Haraway advierte, incluso los análisis feministas de los asuntos más simples atraviesan momentos de contradicción y requieren cautela para su resolución dialéctica o de otro tipo. Sin embargo, para nosotros, *cyborgs* y *hackers* de la interfaz tercermundista, la paciencia no debería ser una opción.

Sobre este artículo

Este artículo es una versión extendida del trabajo final aprobado en el Seminario “Tecnología, Política, Cultura y Vida” (2021), dictado por Claudia Kosak y Andrea Torrano, en el marco de la maestría en tecnología, políticas y culturas (CEA, FFyH y FA, UNC). No obstante, pretende situarse como un primer acercamiento a una investigación más amplia en relación con la posibilidad del uso de lenguaje no sexista e inclusivo en el diseño y desarrollo de *software*, cuyos primeros esbozos se encuentran desplegados en las consideraciones finales. En cualquier caso, no se trata de izar la “corrección política” como bandera, sino generar y participar de debates en relación con otros usos posibles y mutantes del lenguaje.

Bibliografía

Akrich, M. (1992). La presse et la technique: pluralité des modèles de journalisme. *MédiasPouvoirs*, (26), 24-32. Recuperado de: <https://shs.hal.science/halshs-00119484/>.

Akrich, M. (1995). User Representations: Practices, Methods and Sociology. En A. Rip, T. J. Misa & J. Schot (Eds.), *Managing Technology in Society. The Approach of Constructive Technology Assessment (167-184)*. Londres & Nueva York: Pinter Publishers.

Balcarce, G. (2019). El problema de la materia y el suplemento. Un rodeo por la noción de prótesis. *Instantes y Azares. Escrituras nietzscheanas*, 23, 77-85. Recuperado de: <https://ri.conicet.gov.ar/handle/11336/129794>.

Barad, K. (2003). Posthumanist Performativity: Toward an Understanding of How Matter Comes to Matter. *Signs*, 28(3), 801–831. DOI: <https://doi.org/10.1086/345321>.

Berg, A.-J. (1999). A Gendered Socio-technical Construction. *The Smart House*. En J. Wajcman y D. MacKenzie (Eds.), *The Social Shaping of Technology (301-313)*. Buckingham: Open University Press.

Berg, A.-J. & Lie, M. (1995). Feminism and Constructivism: Do Artifacts Have Gender? *Science, Technology, & Human Values*, 20(3), 332–351. DOI: <https://doi.org/10.1177/016224399502000304>.

Danielescu, A. (2020). Eschewing gender stereotypes in voice assistants to promote inclusion. En Proceedings of the 2nd conference on conversational user interfaces (1-3). DOI: <https://doi.org/10.1145/3405755.3406151>.

Derrida, J. (2003). El «único monumento seguro». De una materialidad sin materia. Papel máquina. La cinta de máquina de escribir y otras respuestas. Madrid: Trotta.

Eyssel, F. & Hegel, F. (2012). (S)he's Got the Look: Gender Stereotyping of Robots. *Journal of Applied Social Psychology*, 42(9), 2213-2230. DOI: <https://doi.org/10.1111/j.1559-1816.2012.00937.x>.

Faulkner, W. (2001). The Technology Question In Feminism: A View From Feminist Technology Studies. *Women's Studies International Forum*, 24(1), 79-95.

Genderless Voice (2019). Sitio web. Recuperado de: <https://www.genderlessvoice.com/>.

González, M. & Fernández Jimeno, N. (2016). Ciencia, tecnología y género. Enfoques y problemas actuales. *Revista Iberoamericana de Ciencia, Tecnología y Sociedad -CTS*, 11(31), 51-60. DOI: <https://doi.org/10.52712/issn.1850-0013-483>.

Haraway, D. (1995). *Ciencia, ciborgs y mujeres*. Valencia: Universitat de València.

Harding, S. (1986). *The Science Question in Feminism*. Nueva York: Cornell University Press.

75

Hofmann, J. (1999). Writers, Texts and Writing Acts-Constructed Realities in Word Processing Software. En D. MacKenzie & J. Wajcman (Eds.): *The Social Shaping of Technology* (222–243). Buckingham: Open University Press.

Hwang, G., Lee, J., Oh, C. Y. & Lee, J. (2019). It sounds like a woman: Exploring gender stereotypes in South Korean voice assistants. En *Extended Abstracts of the 2019 CHI Conference on Human Factors in Computing Systems* (1-6). DOI: <https://doi.org/10.1145/3290607.3312915>.

Lagesen, V. A. (2015). Gender and Technology: From Exclusion to Inclusion? *International Encyclopedia of the Social & Behavioral Sciences* (723-728). Elsevier.

Lie, M. & Sørensen, K. H. (1996). *Making technology our own? Domesticating technology into everyday life*. Oslo: Scandinavian University Press.

López-Lago Ortiz, L., Muñoz González, B., Rivero Jiménez, B., Conde-Caballero, D. & Mariano Juárez, L. (2021). Sexo, género y humanización de las tecnologías de cuidados para personas mayores. *Cultura de los Cuidados*, 25(61). DOI: <http://dx.doi.org/10.14198/cuid.2021.61.12>.

Maffía, D. (2019). Contra las dicotomías: feminismo y epistemología crítica. En C. Korol (Ed.), *Feminismos territoriales: hacia una pedagogía feminista*. Quimantú. Recuperado de: <https://xn--pauelosenrebeldia-gxb.com.ar/wp/wp-content/uploads/2020/05/Claudia->

Korol-Feminismos-Territoriales.-Hacia-una-pedagog%C3%ADa-feminista-2019.pdf#page=71.

Maass, S. & Rommes, E. (2007). Uncovering the Invisible: Gender-Sensitive Analysis of Call Center Work and Software. En I. Zorn, S. Maas, E. Rommes, C. Schirmer & H. Schelhowe (Eds.), *Gender Designs IT. Construction and Deconstruction of Information Society Technology* (97-108). VS Verlag für Sozialwissenschaften. DOI: https://doi.org/10.1007/978-3-531-90295-1_1.

Mortada, D. (2019). Meet Q, The Gender-Neutral Voice Assistant. NPR. Recuperado de: <https://www.npr.org/2019/03/21/705395100/meet-q-the-gender-neutral-voice-assistant>.

Natale, S. (2020). To believe in Siri: A critical analysis of AI voice assistants. Working Paper, 32. Recuperado de: <https://iris.unito.it/handle/2318/1769694>.

Nass, C, Moon, Y. & Green, N. (1997). Are Computers Gender-Neutral? Gender Stereotypic Responses to Computers. *Journal of Applied Social Psychology*, 27(10), 864-876. DOI: <https://doi.org/10.1111/j.1559-1816.1997.tb00275.x>.

Oudshoorn, N. (1996). A natural order of things? *FutureNatural: Nature, Science, Culture*, 121.

Oudshoorn, N., Saetnan, A. R. & Lie, M. (2002). On gender and things: Reflections on an exhibition on gendered artifacts. *Women's Studies International Forum*, 25(4), 471-483.

Oudshoorn, N. E. & Pinch, T. (2003). Introduction: How users and non-users matter. How users matter. *The co-construction of users and technology*, 1-25.

Observatorio Permanente de la Cámara de la Industria Argentina del Software (2020). Resultados Informe 2020 – Mujeres en la industria del software. Cámara de la Industria Argentina del Software (CESSI). Recuperado de: <https://cessi.org.ar/opssi/>.

Phan, T. (2017). The Materiality of the Digital and the Gendered Voice of Siri. *Transformations*, 29, 23-33. Recuperado de: <https://cutt.ly/J3ohbWj>.

Preciado, P. (2011). *Manifiesto contrasexual*. Barcelona: Anagrama.

Rommes, E. (2000). Gendered User-Representations. En E. Balka & R. Smith (Eds), *Women, Work and Computerization*. IFIP – The International Federation for Information Processing, 44 (137-145). Boston: Springer. DOI: https://doi.org/10.1007/978-0-387-35509-2_17.

Rommes, E. (2002). Creating Places for Women on the Internet: The Design of a Women's Square' in a Digital City. *European Journal of Women's Studies*, 9(4), 400-429. DOI: <https://journals.sagepub.com/doi/pdf/10.1177/13505068020090040301>.

Rossi, A. (1965). Women in science. Why so few? *Science*, 148(3674), 1196-1202. Recuperado de: <https://www.science.org/doi/10.1126/science.148.3674.1196>.

Sanz, V. (2016). Género en el 'contenido' de la tecnología: ejemplos en el diseño de software. *Revista Iberoamericana de Ciencia, Tecnología y Sociedad –CTS*, 11(31), 93-118. DOI: <https://doi.org/10.52712/issn.1850-0013-485>.

Sofoulis, Z. (1988). *Through the lumen: "Frankenstein" and the optics of reorigination*. Santa Cruz: University of California.

TEDx (2019). How to create a genderless voice. Nis Nørgaard. TEDx University of Nicosia. Recuperado de: <https://www.youtube.com/watch?v=qH6KB7MrOPw&lc=UgznewElgtpJYGzYoZp4AaABAq>.

Torrano, A. & Barrionuevo, L. (2016). "Políticas extractivistas sobre el cuerpo: SIBIOS y el Derecho a la identificación y la privacidad". *Crítica y Resistencias. Revista de conflictos sociales latinoamericanos*, (2), 127-149.

Tuana, N. (2004). Coming to Understand: Orgasm and the Epistemology of Ignorance. *Hypatia*, 19(1), 194–232. Recuperado de: <http://www.jstor.org/stable/3810938>.

West, M., Kraut, R. & Chew, H. (2019). I'd blush if I could. Closing gender divides in digital skills through education (Vol. 306). París: UNESCO.

**Los programas nucleoelectrónicos de Argentina, Brasil y México.
Un estudio comparativo de estrategias de desarrollo tecnológico ***

**Os programas de energia nuclear da Argentina, Brasil e México.
Um estudo comparativo de estratégias
de desenvolvimento tecnológico**

***The Nuclear Power Programs of Argentina, Brazil and Mexico.
A Comparative Study of Technological Development Strategies***

Manuel José Lugones  y Nevia Vera  **

Entre las décadas de 1960 y 1980, Argentina, Brasil y México emprendieron la construcción de centrales nucleares de potencia. Si bien los tres compartieron objetivos similares en cuanto al logro de autonomía tecnológica en la materia, las estrategias seguidas por cada uno mostraron diferencias significativas, lo que trajo como resultado distintos grados de desarrollo de sus capacidades científico-tecnológicas e industriales, así como del ejercicio del poder de decisión nacional en el escenario internacional. El objetivo de este artículo es realizar un estudio comparativo para establecer cuáles fueron las diferentes estrategias implementadas e identificar los resultados obtenidos en cuanto a capacidades tecnoproductivas, a partir de reconocer la importancia de la interrelación entre los factores locales y los condicionantes internacionales.

79

Palabras clave: Argentina; Brasil; México; programas nucleoelectrónicos; estrategias tecnoproductivas

* Recepción del artículo: 11/12/2022. Entrega del dictamen: 12/01/2023. Recepción del artículo final: 17/04/2023.

** *Manuel Lugones*: candidato a doctor en ciencias sociales por la Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales (FLACSO). Magíster en ciencia, tecnología y sociedad por la Universidad Nacional de Quilmes (UNQ), Argentina. Docente e investigador de la Universidad Nacional de Río Negro (UNRN), Argentina. Director del Observatorio en Ciencia, Tecnología, Innovación y Educación Superior del Instituto de Estudios en Ciencia, Tecnología, Cultura y Desarrollo, UNRN. Correo electrónico: mlugones@unrn.edu.ar. ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8181-1785>. *Nevia Vera*: doctora en ciencia política por la Universidad Nacional de San Martín (UNSAM), Argentina. Magíster en ciencias sociales con orientación en economía política de las relaciones internacionales por la Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires (UNICEN), Argentina. Becaria posdoctoral del CONICET y profesora del Departamento de Relaciones Internacionales de UNICEN. Miembro del Centro de Estudios Interdisciplinarios en Problemáticas Internacionales y Locales (CEIPI). Correo electrónico: neviavera@fch.unicen.edu.ar. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1148-654X>.

Entre as décadas de 1960 e 1980 Argentina, Brasil e México empreenderam a construção de usinas nucleares. Embora os três países compartilhassem objetivos semelhantes em termos de autonomia tecnológica na matéria, as estratégias seguidas apresentaram diferenças significativas, o que resultou em diferentes graus de desenvolvimento de suas capacidades científico-tecnológicas e industriais, bem como no exercício do poder nacional de decisão no cenário internacional. O objetivo deste trabalho é realizar um estudo comparativo para estabelecer quais foram as diferentes estratégias implementadas e identificar os resultados obtidos em termos de capacidades tecno-produtivas, a partir do reconhecimento da importância da inter-relação entre fatores locais e os condicionamentos internacionais.

Palavras-chave: Argentina; Brasil; México, programas nuclear-elétricos; estratégias tecno-produtivas

Between the 1960s and 1980s, Argentina, Brazil, and Mexico undertook the construction of nuclear power plants. Although the three countries shared similar objectives in achieving technological autonomy in the field, their strategies showed significant differences, which resulted in diverse degrees of development of their scientific-technological and industrial capabilities, as well as in the exercise of national decision-making power in the international scenario. This article aims to conduct a comparative study to establish the different strategies implemented and to identify the results obtained in techno-productive capabilities, recognizing the importance of the interrelation between local factors and international constraints.

80

Keywords: Argentina; Brazil; Mexico; nucleo-electric programs; tecno-productive strategies

Introducción

En América Latina, cuatro fueron los países que emprendieron la construcción de centrales nucleares de potencia entre las décadas de 1970 y 1980: Argentina, Brasil, México y Cuba. A diferencia de los tres primeros, este último país canceló en 1992 su programa nucleoelectrico como consecuencia del colapso de la Unión Soviética, lo que trajo aparejada la finalización de la asistencia técnica y económica (Serradet Acosta, 1995).¹ En consecuencia, en este trabajo se analizan los programas nucleoelectricos implementados por Argentina, Brasil y México, que efectivamente lograron poner en funcionamiento sus respectivas centrales nucleares, buscando identificar las estrategias desplegadas por dichos países para construirlas y ponerlas en marcha.

El desarrollo de la tecnología nuclear en los países seleccionados comenzó a ser delineado a mediados de la década del 1940, impulsado por la preocupación por identificar y controlar sus potenciales recursos uraníferos, los cuales, tras la explosión de las bombas atómicas lanzadas por Estados Unidos contra Japón, adquirieron un fuerte valor geoestratégico. A este interés inicial se agregó, poco tiempo después, su potencial aprovechamiento para la generación de electricidad, que se materializó en los primeros años de la década del 1970. El desarrollo de estos programas nucleoelectricos coincidió con la génesis, maduración y crisis del modelo de acumulación por industrialización sustitutiva y estuvo fuertemente permeado por el objetivo de alcanzar la autonomía tecnológica. Esta fue entendida como la ampliación de las capacidades de toma de decisión, por ejemplo, en la elección de la línea tecnológica más adecuada a los intereses del desarrollo nacional (Sabato y Mackenzie, 1982), y como una estrategia para reducir la dependencia a partir de inducir procesos de aprendizaje mediante el control de la inversión extranjera y la transferencia de tecnología externa, con el objetivo de impulsar el desarrollo tecnológico e industrial (Adler, 1987).

81

Si bien los tres países compartieron objetivos similares en cuanto al logro de autonomía tecnológica en la materia,² las estrategias seguidas mostraron diferencias significativas, lo que trajo como resultado diferentes grados de desarrollo de sus capacidades científico-tecnológicas e industriales, así como del ejercicio del poder de decisión nacional que se puede apreciar en las distintas posiciones adoptadas con relación a los acuerdos internacionales de no proliferación de armas nucleares e intenciones de liderazgo a nivel regional.

1. El programa nucleoelectrico cubano, formulado en 1976, se proponía reducir la dependencia energética del país mediante la construcción de 12 reactores distribuidos en cuatro plantas nucleares. Entre 1983 y 1985 se puso en marcha la construcción de los dos primeros reactores en el Centro Nuclear de Jaragua, cuyas obras fueron suspendidas en 1992.

2. Autores como Adler (1987) y Solingen (1993) discuten este aspecto, alegando que algunos fracasos del sector nuclear de Brasil, por ejemplo, fueron resultado de la ausencia de una ideología de autonomía tecnológica. Ciertamente Brasil presentó una mayor fragmentación doméstica en términos de actores involucrados en los proyectos nucleoelectricos, con diversas ideas y distintos grados de capacidad de *agenda-setting*, pero ello no implica que esta ideología haya estado ausente de las discusiones, como se demuestra en Ribeiro y Lopes (2013) o en Vera (2021).

El objetivo de este trabajo es realizar un estudio comparativo de estos tres casos, para establecer cuáles fueron las diferentes estrategias de desarrollo tecnológico implementadas entre 1960 y 1980 en la adquisición de centrales nucleares de potencia e identificar los resultados obtenidos en cuanto a capacidades tecnoproductivas. En este sentido, si bien es posible distinguir factores comunes que atraviesan los tres casos, interesa resaltar sus diferencias de forma tal de reconocer la importancia de la interrelación entre los factores locales y los condicionantes internacionales en el despliegue de las estrategias de desarrollo tecnoproductivo y la búsqueda de autonomía tecnológica.

En función de dicho objetivo, este trabajo se estructura de la siguiente manera. En la primera parte se describe el desarrollo de la nucleoelectricidad y la industria nuclear en el contexto internacional. En la segunda, tercera y cuarta secciones, se analiza el desarrollo de los programas nucleoelectricos de Argentina, Brasil y México, respectivamente. Finalmente, en el quinto apartado, se presentan las principales conclusiones que emergen del análisis comparativo de los tres casos nacionales.

1. El contexto internacional de la nucleoelectricidad

A partir de la finalización de la Segunda Guerra Mundial, las principales potencias de la época -Estados Unidos, la Unión Soviética, Inglaterra y Francia- comenzaron a explorar las aplicaciones civiles de la tecnología nuclear, lo que incluyó como objetivo avanzar en su aprovechamiento para la generación de electricidad, radioisótopos para distintos usos, etc., proclamando a la energía atómica como un instrumento para promover la modernización y el desarrollo económico. De esta forma, en el transcurso de la segunda mitad de la década de 1950, dichos países fueron poniendo a punto sus primeros reactores nucleares de potencia, en el caso de Francia e Inglaterra diseñados inicialmente para producir tanto electricidad como plutonio para la fabricación de bombas atómicas (Staebler, 1958; Csik, 1964).

En este contexto, es posible observar dos tendencias internacionales contradictorias, pero complementarias en términos geoeconómicos y geopolíticos: por un lado, el despliegue de diversas estrategias para expandir el mercado nuclear, tanto a nivel nacional como mundial; y por el otro, intentos por impedir que otros países logren dominar la tecnología atómica. Por lo tanto, el desarrollo del sector estuvo atravesado por las iniciativas que procuraron imponer límites al acceso de tecnología bajo el argumento de impedir la proliferación de bombas atómicas, al mismo tiempo que se buscó lograr cierta difusión controlada de tecnología para generar nuevos mercados.

En esta dirección, Estados Unidos impulsó a partir de 1953 el programa Átomos para la Paz, cuyo objetivo explícito era el de fomentar la cooperación internacional a través de la exportación de reactores de investigación y la provisión de los materiales fisionables requeridos para su funcionamiento, aunque, en términos implícitos, el programa se proponía abrir nuevos mercados para la industria nuclear norteamericana y consolidar su posición hegemónica en el escenario internacional al convertir a los países receptores de tecnología en dependientes de Estados Unidos

(Sabato y Ramesh, 1980; Krige, 2006; Hurtado, 2014). Esta estrategia caracterizada como “control a través de la cooperación”, dio lugar a la creación del Organismo Internacional de Energía Atómica (OIEA) y a las conferencias internacionales sobre los usos pacíficos de la energía atómica, la primera de las cuales tuvo lugar en 1955.

Por otra parte, las potencias nucleares se diferenciaron en función de la línea tecnológica seleccionada. Mientras que Estados Unidos y la Unión Soviética optaron por reactores en base a uranio enriquecido como combustible -ya que en ese entonces eran los únicos países con capacidad para abastecer a escala industrial de dicho combustible-, Inglaterra y Francia se orientaron hacia reactores alimentados por uranio natural, con el objetivo explícito de garantizar su autonomía nuclear (Elli, 2016).

A partir de la década de 1960, la industria nuclear se orientó a la construcción de reactores para uso exclusivo de generación eléctrica, lo que permitió reducir el costo de operación para atender la demanda de energía de base en mercados con elevados costos de energía. Es decir: tanto en términos técnicos como económicos, la nucleoelectricidad se fue constituyendo en una alternativa competitiva frente a centrales térmicas convencionales de igual potencia, lo que dio lugar a una rápida expansión en el número de centrales en operación y construcción (Alegría *et al.*, 1964).³ En esta década se consolidó el predominio de Estados Unidos, que prácticamente monopolizó el comercio de reactores de potencia, así como de sus elementos combustibles, a través de dos empresas: General Electric y Westinghouse.

A comienzos de la década de 1970, como resultado del incremento del precio internacional del petróleo, se produjo una significativa aceleración de la industria nuclear que dio lugar a una mayor competencia comercial al ingresar al mercado nuevas empresas oferentes de tecnología: Francia (Framatome), Alemania Federal (Kraftwerk Union, del grupo Siemens) y Canadá (Atomic Energy of Canada Limited - AECL), las cuales siguieron una estrategia basada en el otorgamiento de facilidades financieras y convenios de transferencia de tecnología.⁴ Esto implicó asumir riesgos comerciales al incurrir en una estimación a la baja de los costos de instalación y operación de centrales nucleares (Woite, 1978), ya que el aumento de los precios del petróleo provocó un incremento general del costo de la energía que afectó inclusive a la nucleoelectricidad. Esto condujo a una disminución de la demanda de electricidad, resultando en un significativo aumento de los costos de inversión y plazos de ejecución en la construcción de las nuevas centrales.

Por otro lado, se produjo un cambio sustantivo en la oferta tecnológica de reactores comerciales debido a la reorientación, por parte de Inglaterra y Francia, de sus líneas de desarrollo hacia reactores de uranio enriquecido, lo cual fue seguido por otros países como Alemania Federal. Esto fue posible gracias a que tales países

3. Entre 1966 y 1970 el número de reactores en operación pasó de 67 a 94, mientras que otros 177 estaban siendo construidos.

4. En el caso de Estados Unidos, se reforzó el papel del Eximbank como agente financiero para apoyar la exportación de reactores de potencia. Para 1983, dicho banco había otorgado más de 60 préstamos a una docena de países para la construcción de plantas nucleares (Del Mar Rubio-Varas y De La Torre, 2016).

dispusieron de la tecnología para el enriquecimiento de uranio, lo que permitió romper el monopolio de mercado en materia de combustible nuclear del que gozaban hasta ese momento los Estados Unidos y la Unión Soviética (Kucinski, 1977). En ese marco, el único país que continuó avanzando en la línea de uranio natural fue Canadá con los reactores de tipo CANDU (*Canadian Deuterium Uranium*), cuyo diseño fue realizado por la AECL y la Ontario Power Generation.

La detonación por parte de la India de un artefacto nuclear en 1974 impulsó a los países exportadores de tecnología atómica agrupados en el Club de Londres (luego formalizado en el Nuclear Suppliers Group) a imponer una serie de restricciones -efectivas a partir de 1977- para que los países de menor desarrollo no pudieran acceder a un dominio autónomo de la tecnología nuclear. Estados Unidos estableció como condición para garantizar el suministro de uranio enriquecido requerido por terceros países para el funcionamiento de sus centrales, la aplicación de salvaguardas de seguridad nuclear y su monitoreo a través del OIEA, así como la entrega de los residuos de uranio de los combustibles gastados. De esta forma, se ampliaron las restricciones ya existentes sobre la tecnología de enriquecimiento de uranio a las tecnologías para la producción de agua pesada y la fabricación de elementos combustibles, las cuales pasaron a ser consideradas proliferantes. Estas medidas significaron severas dificultades al avance de los programas atómicos de varios países en desarrollo; entre ellos, como se verá más adelante, Argentina, Brasil y México.

En la década de 1980, el sector nucleoelectrico comenzó a evidenciar una serie de dificultades como resultado de la combinación de dos factores: primero, el accidente de Chernobyl fortaleció los reclamos de los grupos antinucleares que presionaron a los gobiernos para suspender los desarrollos atómicos por sus potenciales riesgos sociales y ambientales (lo cual tuvo incidencia en las decisiones tomadas en la década posterior, de acuerdo con Hurtado, 2014). Y segundo, los cambios económicos que se produjeron en esa década implicaron un aumento de los costos por encima de los límites calculados originalmente, lo que acarreó pérdidas financieras por los retrasos y cancelación de proyectos, a lo que se sumó un incremento en los precios del combustible nuclear, reduciéndose la competitividad del Kw/h producida por esta vía (Erramuspe, 1988).

En los próximos apartados se analiza con más detalle el desarrollo de los programas nucleoelectricos de Argentina, Brasil y México entre mediados de la década de 1940 y primeros años de la de 1990, tomando como elemento de contexto el despliegue de la nucleoelectricidad en el escenario internacional en dicho periodo.

2. Estudios de casos: Argentina, Brasil y México

2.1. Génesis y desarrollo del programa nucleoelectrico de Argentina

Al igual que en Brasil y México, las primeras iniciativas orientadas a impulsar la energía nuclear en Argentina se vincularon con el interés de garantizar el control nacional de los recursos uraníferos del país. En este sentido, en 1945 la Dirección General

de Fabricaciones Militares promovió la exploración y explotación de los recursos uraníferos en el territorio nacional para su potencial utilización como posible fuente de energía. Un año después, desde esa misma dirección se propuso la creación de un instituto nacional de investigaciones fisicoquímicas para impulsar el desarrollo de la física nuclear en el país. Sin embargo, este proyecto nunca fue concretado, y en su lugar, el Poder Ejecutivo Nacional (PEN) implementó en 1949 el proyecto secreto de fusión nuclear conocido como Proyecto Huemul. Como consecuencia del volumen de recursos financieros que demandaba su ejecución, en 1950 se decidió crear la Comisión Nacional de Energía Atómica (CNEA).

El dominio de la energía nuclear fue percibido como un instrumento capaz de generar una transformación de la estructura interna del país y su inserción en el mundo mediante un desarrollo tecnológico autónomo. En otros términos, el acceso a la tecnología nuclear permitiría resolver los problemas de abastecimiento energético, en estrecha relación con los objetivos de industrialización, y posicionar a la Argentina en el escenario internacional (Lugones, 2020).

En 1955, el entonces presidente de la CNEA, Pedro Iraolagoitia, confirmó en la Primera Conferencia Internacional sobre Usos Pacíficos de la Energía Atómica, que el desarrollo de la energía atómica se orientaría a corregir el déficit energético del país. Los resultados obtenidos en la identificación de yacimientos de uranio y la adquisición de las primeras facilidades industriales para su tratamiento permitieron considerar que el país contaba con los recursos suficientes para concebir un “programa primario de generación de energía nuclear [...] sobre la base del uranio natural, obtenido de minerales argentinos e íntegramente elaborado, tratado y envasado dentro del país” (citado en Hurtado, 2014, p. 77). Esto implicó descartar el uso de uranio enriquecido y plutonio como combustible, fijándose como objetivo estratégico la producción nacional de combustible nuclear a partir de uranio natural, lo cual además garantizaba el ejercicio de la autonomía de decisión al no depender de proveedores externos, así como también contribuía a la diversificación de la matriz energética (Sabato, 1970).⁵ En base a estas consideraciones, en 1957 se rechazó una propuesta formal de Inglaterra para adquirir un reactor nuclear de potencia. La compra fue desestimada, aduciendo además que el proyecto no reunía las condiciones adecuadas en cuanto a los costos de instalación y operación de la central, así como también con relación a la participación del personal técnico de la institución e industria nacional en su construcción (Alegria *et al.*, 1964).

Por otra parte, el sistema energético estaba estructurado en torno a múltiples actores, cada uno encargado de una fuente energética en particular, que competían entre sí para imponer soluciones a las necesidades de expansión del sistema de generación eléctrica. En este contexto, el sector nuclear, al no pertenecer institucionalmente a dicha área, obligó a la CNEA a buscar la complementación entre los objetivos en

5. Desde 1953 la CNEA gozó del control exclusivo sobre la propiedad de mineral radioactivo, monopolio que fue ratificado en 1956 a través del Decreto-Ley N° 22.477 que estableció el control exclusivo sobre la producción de dichos minerales.

materia nuclear con los del sector energía, así como también incorporar objetivos adicionales para legitimar la validez de la opción nuclear, de forma tal de contar con los avales para la aprobación de los proyectos de inversión de centrales de potencia (Lugones, 2020). Al definirse a las centrales nucleares como una “industria industrializante”, se afirmaba que el programa nucleoelectrico podría contribuir al proceso de industrialización, al fomentar el desarrollo de nuevas líneas de producción de equipos, productos semielaborados y/o materias primas, aumentar la escala y calidad e inducir menores costos en campos de producción existentes (Martin, 1969; Sabato, Wortman y Gargiulo, 1978). Esto implicaba construir más de una central, ya que, al tratarse de una industria capital-intensiva, su desarrollo solo podría alcanzarse con elevados niveles de inversión sostenidos en el tiempo (Csik, 1964).

En 1964 se inició el programa nucleoelectrico al solicitar el PEN un estudio de factibilidad para incorporar al sistema público de generación eléctrica un reactor de potencia para atender la demanda del sistema eléctrico del mercado del Gran Buenos Aires-Litoral (GBA-L). En 1968 la Empresa Provincial de Energía de Córdoba (EPEC) solicitó un segundo estudio de factibilidad para evaluar la inclusión de una central nuclear para abastecer el sistema eléctrico de dicha provincia. Ambos estudios demandaron, por un lado, un significativo esfuerzo para comprender las necesidades del sistema eléctrico nacional e identificar los escenarios que tornaran factible la utilización de la energía nuclear; y por el otro, conocer las posibilidades de participación de la industria nacional. De esta forma, al realizarse los llamados a licitación para la adquisición de las centrales nucleares de Atucha I (GBA-L) y Embalse, Córdoba, se estableció como condición que los proveedores externos debían transferir la tecnología de fabricación de los elementos combustibles, permitir la participación del personal de la CNEA en el diseño de las centrales e impulsar procesos de asistencia técnica a las empresas proveedoras nacionales, estrategia caracterizada como “apertura del paquete tecnológico” (Sabato y Mackenzie, 1982).

86

Con relación a la articulación con la política energética, la CNEA mostró especial precaución para identificar aquellos períodos en que la demanda creciente de electricidad no podría ser satisfecha mediante las incorporaciones de equipamiento, principalmente hidroeléctrico, ya comprometidos. En el caso de Atucha I, en el estudio de factibilidad se estableció la fecha de incorporación al sistema contemplando los plazos de conclusión de las obras del complejo hidroeléctrico Chocón-Cerros Colorados (CNEA, 1965). Esto no implicó que el programa nucleoelectrico no enfrentara diversos cuestionamientos. Al momento de concretarse la decisión de adquirir la primera central nuclear, se registraron discusiones respecto a la potencia neta de la misma. Mientras que la CNEA había indicado que la central debía tener una potencia de 500 Mw, la Secretaría de Energía, siguiendo las estimaciones del Plan de Desarrollo 1965, elaborado por el CONADE, sostenía que la misma no debía superar los 300 Mw. Como resultado de esta discusión, se aprobó la construcción de una central de 300 Mw que debía entrar en operación más tardar en junio de 1973, con el objetivo de cubrir déficit de oferta del sistema de generación hasta la entrada en operación de los complejos hidroeléctricos (Martínez Vidal, 1972).

A partir de 1964, se aprecia el importante esfuerzo realizado por la CNEA para articular sus intereses con los objetivos de la política energética: ampliar la capacidad de generación del sistema público mediante la expansión de la hidroelectricidad, una utilización equilibrada de las diferentes fuentes de energía y la sustitución de hidrocarburos en la generación de electricidad. Por lo tanto, la entrada en operación de Atucha I no afectaba las obras de los proyectos hidroeléctricos contemplados (Chocón-Cerro Colorados y Salto Grande). Asimismo, incorporaba otros elementos para justificar el plan nucleoelectrico: incrementar la disponibilidad de gas para aquellas ramas industriales que lo utilizan como materia prima y no pueden sustituirlo, y contribuir -a través del desarrollo de proveedores- al proceso de industrialización de la industria metalmeccánica (Lugones, 2020).

En la primera mitad de la década de 1970, se inició un proceso de reformulación del plan nucleoelectrico alentado por una serie de estudios prospectivos que indicaban altas tasas de crecimiento del PBI, y en consecuencia de la demanda de electricidad, sobre los supuestos de que para inicios de la década de 1980 se habría alcanzado el pleno aprovechamiento de los recursos hidroeléctricos y se sostendría el objetivo de sustituir los combustibles fósiles en la matriz de generación. Sobre estos elementos se concluyó que para 1990 la creciente demanda de electricidad exigiría una utilización continua y creciente de centrales nucleares para cubrir los requerimientos de energía térmica de base. De esta forma, según las estimaciones, para dicho año debería haber un total de once centrales en funcionamiento, lo que demandaría una inversión superior a los 4300 millones de dólares de la época (Bravo, Sarraillet y Suárez, 1969; Suárez y Bravo, 1972; PEN, 1973; Gargiulo, 1974; Castro Madero, 1976).

87

En función de estos elementos, en 1974 se elevó al PEN el proyecto de un nuevo plan nuclear que establecía que las centrales debían operar con total independencia de aprovisionamiento de insumos importados, lo cual implicaba alcanzar la fabricación local de los elementos combustibles y agua pesada. La línea tecnológica elegida para las futuras centrales serían los reactores tipo CANDU (el mismo tipo de reactor seleccionado para la central de Embalse), ya que estos presentaban los mayores potenciales de participación de la industria local y de dominio del ciclo del combustible. Finalmente, a mediano plazo el programa se autofinanciaría con los ingresos generados por la venta de electricidad e insumos nucleares (CNEA, 1974; Castro Madero, 1976). Esto permitiría posicionar al país como proveedor regional de tecnología nuclear frente a un mercado nucleoelectrico en expansión a nivel mundial. Este plan fue aprobado en 1979 con motivo de autorizar el llamado a licitación internacional para la construcción de la central nuclear de Atucha II y de la Planta Industrial de Agua Pesada (PIAP).

El proceso de ejecución del nuevo plan se dio en un contexto caracterizado por la implementación de las restricciones de acceso a tecnologías impuestas por el Nuclear Suppliers Group luego de la mencionada explosión india. Esto obligó a la CNEA, por un lado, a redefinir los acuerdos de transferencia que mantenía con sus proveedores internacionales: Siemens (para Atucha I y II) y AECL (en Embalse). Y por el otro, acelerar la instalación de facilidades industriales para la provisión de insumos nucleares (Hurtado, 2014).⁶ Esto dio como resultado la conformación de un conjunto

de empresas asociadas para encargarse de la producción a escala industrial de diferentes insumos: Nuclear Mendoza (dióxido de uranio); CONUAR y FAE (elementos combustibles y aleaciones especiales); y ENSI (agua pesada). A estas se sumaron la creación de INVAP para el desarrollo de diversas tecnologías y ENACE para el diseño y construcción de las centrales nucleares (Rodríguez, 2020).

A mediados de la década de 1980, la CNEA tenía dos centrales nucleares en funcionamiento y una tercera en construcción. Asimismo, estaba en edificación la PIAP y se habían puesto en funcionamiento instalaciones industriales para la producción de componentes en aleaciones especiales y combustible nuclear. Esto demandó un esfuerzo creciente en términos presupuestarios en un escenario de restricción financiera, que alentó un creciente cuestionamiento al programa nucleoelectrónico. Desde diferentes sectores se propuso reorientar las inversiones del área energética hacia equipamientos térmicos convencionales, dado su menor costo de inversión y construcción, y por ser además de un tamaño más adecuado a la demanda de electricidad (Lugones, 2020).

A principios de la década de 1990, con la primera y segunda reforma del Estado se produjo un cambio drástico en las formas de su intervención sobre la economía. En el caso del sector energético, con la privatización de las empresas públicas que en él operaban se eliminó la presencia predominante del sector público como actor que establecía las pautas y directrices de la cadena energética (Ceppi, 2018). En el sector nuclear en particular, esto se combinó con cambios en la política exterior de Argentina (que pasó a alinearse con Estados Unidos), lo que condujo a la paralización del plan nuclear e inició un proceso de reforma institucional del área. Por un lado, se transfirió el control de las centrales nucleares a la empresa estatal creada a tal efecto (Nucleoelectrónica Argentina); y por el otro, se concretó la ratificación de los tratados internacionales de no proliferación nuclear.

88

2.2. Génesis y desarrollo del programa nucleoelectrónico de Brasil

Al igual que en la Argentina y México, la cuestión nuclear emergió en la agenda pública brasileña en 1940. Sin embargo, a diferencia de los otros dos países, lo hizo con la firma del Programa Secreto de Cooperación para Prospección de Recursos Minerales con Estados Unidos, por el que Brasil se comprometió a abastecer a dicho país anualmente de 5000 toneladas de monazita, mineral que contiene uranio (Grabendorff, 1987). Este acuerdo fue cuestionado por el oficial de la Marina Álvaro Alberto da Motta,⁷ que

6. Con respecto a la redefinición del contrato con AECL, las negociaciones estuvieron fuertemente condicionadas por dos factores: i) porque el desarrollo atómico de la India se basó en tecnología canadiense, lo que impulsó a que dicho país pautara en 1976 que no transferiría tecnología a países que no hubiesen sometido todas sus instalaciones a salvaguardas del OIEA; y ii) por las facilidades de financiamiento otorgadas por la AECL que motivó duros cuestionamientos entre distintos sectores políticos que presionaban al gobierno de Canadá para modificar los términos de los contratos firmados con Argentina. En el caso de Siemens, esta empresa exigió extender las salvaguardas que cubrían la central de Atucha I a toda su vida útil como condición para continuar abasteciendo de combustible a la misma. Dicha exigencia se dio cuando la CNEA aún no estaba en condiciones de construir íntegramente los elementos combustibles para dicha central (Castro Madero y Tackacs, 1991).

planteó -como delegado brasileño ante la Comisión de Energía Atómica del Consejo de Seguridad de las Naciones Unidas- la tesis de las “compensaciones específicas”, según la cual los países exportadores de minerales debían ser compensados con transferencia de tecnología nuclear. Es decir, proponía que la relación entre Brasil y Estados Unidos se basara en la complementación del comercio de tecnología y minerales utilizados en la producción de energía nuclear, postura que era visualizada como una defensa de la soberanía nacional y de la autonomía tecnológica (Ribeiro, 2012).

Entre 1946 y 1951 se produjo una alianza entre militares y científicos que dio lugar a la creación del Conselho Nacional de Pesquisas (CNPq), cuyo primer director fue el mismo Álvaro Alberto, quien destinó una parte significativa de los recursos a montar una infraestructura para el desarrollo de investigaciones atómicas, considerado por los militares como un factor estratégico para la independencia económica y la defensa y seguridad nacional (Fernández, 2011; Cubillos Meza, 2012; Ribeiro, 2012).⁸

En 1956, con el lanzamiento del Plan de Metas bajo el gobierno de Juscelino Kubitschek, se dispuso la creación de la Comisión Nacional de Energía Nuclear (CNEN), dando lugar a un proceso de diferenciación institucional del sector respecto del CNPq y de centralización de las actividades nucleares al traspasarse los diferentes institutos existentes al nuevo organismo. En este contexto, y en el marco de la profundización de las relaciones de cooperación con Estados Unidos a través del programa Átomos para la Paz, se planteó la posibilidad de instalar una central nuclear de potencia en Mambucaba (Río de Janeiro) para abastecer la demanda de electricidad del centro-sur del país atendiendo a las proyecciones de crecimiento económico. En dicho plan se identificaba como necesidad realizar una fuerte inversión en la infraestructura energética, especialmente en el campo de la hidroelectricidad y la industria petrolera, dado que su estado de desarrollo actuaba como un cuello de botella para profundizar el proceso de industrialización del Brasil (Lessa, 1967).

89

En 1956 la CNEN recibió una oferta formal de las empresas norteamericanas Westinghouse y American & Foreign Power Company (AMFORP) para adquirir un reactor de potencia. Sin embargo, al igual que la Argentina, la CNEN desestimó la oferta argumentando que el acuerdo propuesto poseía cláusulas muy restrictivas y que se debía esperar la conformación del OIEA (Fernández, 2011). El primer esbozo de un plan nucleoelectrónico (1956-1961) se orientó a la promoción de una industria nuclear basada en la utilización de reactores de uranio enriquecido y agua liviana, siguiendo el modelo norteamericano. Sin embargo, entre 1961 y 1964, se buscó disminuir la dependencia con Estados Unidos reorientando la cooperación nuclear

7. Álvaro Alberto de Motta, químico y profesor de la Escuela Naval, fue presidente de la Academia Nacional de Ciencias de Brasil (1949-1951), fundador y vicepresidente del Centro Brasileño de Pesquisas Físicas (1949-1955) y fundador y presidente del CNPq (1951-1955).

8. Esto dio lugar a la creación, dentro de la estructura del CNPq, de la Comisión de Energía Atómica, desde la cual se impulsó la creación del Instituto de Energía Atómica en convenio con la Universidad de São Paulo, donde se instaló el primer reactor de investigación de Brasil adquirido por medio del programa Átomos para la Paz. Asimismo, fueron creados el Instituto de Investigaciones Radiactivas, el Instituto de Ingeniería Nuclear y el Laboratorio de Dosimetría.

internacional hacia Europa -específicamente Francia, país con el cual se suscribieron varios acuerdos- y hacia el grupo de países considerados del Tercer Mundo o en desarrollo (Flemes, 2006; Cubillos Meza, 2012). Esto dio lugar a que se propusiera seguir el modelo francés, basado en reactores de uranio natural de agua pesada, dada la existencia de reservas comprobadas de minerales de torio en el país,⁹ lo cual a su vez permitiría obtener como subproducto plutonio que podría ser utilizado tanto para fines pacíficos como militares (Grabendorff, 1987; Kuramoto y Appoloni, 2002).

Tras el golpe de Estado de 1964 y la instalación de un régimen militar con una ideología de desarrollismo nacionalista, se inició, según Grabendorff (1987), la fase más activa del programa nuclear brasileño, al ser declarado por el Consejo Nacional de Seguridad como una prioridad para impulsar el desarrollo del país. En este contexto, en 1967 la CNEN recomendó continuar con los planes de instalación de un reactor de potencia, y en tal línea se propuso que, si bien se debía adquirir la central en el exterior, el país tenía que avanzar en la producción nacional de los combustibles nucleares como garantía de autonomía tecnológica. Pero, a diferencia de la etapa anterior, frente a la presión de los Estados Unidos y con el objetivo de mantener buenas relaciones diplomáticas, se retomó la colaboración con este país y se dispusieron moratorias a los acuerdos alcanzados con Francia.

En 1970, con el anuncio de Argentina de la adquisición de Atucha I, Brasil decidió avanzar en la instalación de su primera central: Angra I (Flemes, 2006). De esta forma, ese año se adjudicó a la empresa norteamericana Westinghouse el proyecto de construcción de un reactor de agua liviana presurizada y uranio enriquecido -PWR- con una potencia neta de 626 Mw.¹⁰ Un año después, para supervisar el desarrollo del programa nuclear se creó la Compañía Brasileña de Tecnología Nuclear (CBTN), la cual formalizó el acuerdo con Westinghouse en 1972.

El proyecto Angra I recibió fuertes críticas: en primer lugar, se afirmó que la central no era necesaria teniendo en cuenta el potencial hidroeléctrico del país; y en segundo lugar, que -por tratarse de un proyecto "llave en mano"- los acuerdos alcanzados con Estados Unidos retrasaban el desarrollo de la autonomía tecnológica al tener que depender de la importación del combustible y al no existir transferencia de tecnología (Ribeiro, 2012; Carpes, 2014). Además, a diferencia de lo ocurrido en la Argentina, según Cubillos Meza (2012), en el estudio de factibilidad no se abordó cuál sería la participación de la industria nacional, así como tampoco la de los científicos y técnicos locales, ni cómo se garantizaría el abastecimiento del uranio enriquecido para el funcionamiento de la central.¹¹

9. En 1961, mediante la Ley N° 4.118, se decretó el monopolio estatal de los minerales para la producción de energía nuclear.

10. De acuerdo con Aquilino Senra (exdirector de INB), en una entrevista personal, el reactor de Westinghouse fue seleccionado, entre otros factores, debido al bajo precio ofrecido. Esto respondió al interés de la empresa de obtener los contratos para futuras centrales de potencia. Según Senra, esto derivó en la utilización de materiales de baja calidad como forma de reducción de costos, a lo que él le atribuye el mal funcionamiento de la central de Angra I.

11. La solución para el abastecimiento del combustible para la central de Angra I se resolvió en 1972 a través de la firma de un tratado trilateral entre Brasil, Estados Unidos y el OIEA, por el cual los dos primeros se comprometían a que la provisión del uranio enriquecido cumpliera con las salvaguardas establecidas por el organismo internacional.

En la primera mitad de la década de 1970, en el marco de los efectos del crecimiento económico del denominado “milagro brasileño”, el régimen militar esperaba convertir al país en una potencia industrial y militar. En función de tal objetivo, y frente a la crisis internacional del petróleo, se propuso lograr la autonomía energética, pues, según las proyecciones, para el año 2000 habría un déficit energético, ya que la demanda de energía no podría ser cubierta por medio de la hidroelectricidad y exigiría incrementar las importaciones de petróleo. En consecuencia, se propuso elevar la participación de la nucleoelectricidad al 53% de la oferta total (Kuramoto y Appoloni, 2002). De esta forma, en 1975 se anunció un ambicioso plan nuclear que se estructuró en torno a un acuerdo de cooperación firmado ese año con Alemania Federal. Mientras que para este país el acuerdo representaba la apertura de un nuevo mercado para su industria nuclear, para Brasil significaba la posibilidad de evadir las restricciones que imponía los Estados Unidos en el acceso a tecnologías (Kuramoto y Appoloni, 2002).

El plan contemplaba la construcción de ocho reactores del tipo PWR y de 1300 Mw de potencia cada uno, los cuales entrarían en operación de forma escalonada a lo largo de la década de 1980. Las centrales (a excepción de las dos primeras) serían construidas por una empresa conjunta entre los dos países, previéndose una participación creciente de la industria brasileña en la provisión de componentes. Por otro lado, el acuerdo incluía la construcción de una planta semiindustrial de enriquecimiento de uranio por el método de jet-centrífugo y de una planta piloto para el reprocesamiento del combustible gastado.¹² Para implementar el acuerdo, la empresa estatal CBTN se transformó en Nuclebras (como contraparte de Petrobras para el sector petrolero y Eletrobras para el sector eléctrico) y se alentó la creación de un conjunto de compañías subsidiarias. El plan tenía un plazo de ejecución de 15 años y demandaría una inversión total de 10.000 millones de dólares (Kucinski, 1977; Grabendorff, 1987). Las empresas del sector eléctrico (Eletrobras y su subsidiaria FURNAS Centrais Elétricas S.A.) participarían del plan: i) realizando los estudios económicos; ii) aportando financiamiento; iii) contratando la construcción de las centrales; y iv) encargándose de su explotación comercial una vez que entraran en funcionamiento.

En los primeros años de la década de 1980, la ejecución del programa nuclear comenzó a mostrar diversas dificultades técnicas (en la puesta en marcha de Angra I), económicas (por la situación financiera derivada de la crisis de la deuda que obligó a paralizar las obras de las centrales de Angra II y III) y políticas (por la presión pública en Alemania de grupos antinucleares y contrarios al apoyo a regímenes militares); y luego, con el retorno a la democracia, por el cuestionamiento al programa paralelo.¹³

12. Este acuerdo fue criticado por diferentes actores, tanto a nivel interno como externo. Por un lado, la Sociedad Brasileña de Física manifestó en 1978 que tornaría al país dependiente de Alemania en la producción y acceso de equipamientos por un tiempo indeterminado. En segundo término, debido a la elección de la tecnología del jet-centrífugo para el enriquecimiento de uranio, que en ese entonces no había sido probada aún a escala industrial. Desde el exterior, se manifestó la preocupación de que Brasil dispusiera de las materias primas necesarias para la fabricación de armas atómicas (Kuramoto y Appoloni, 2002).

13. En 1979 se inició un “programa nuclear paralelo”, impulsado por la Marina, la CNEN y el Instituto de Pesquisas Energéticas y Nucleares (IPEN). El mismo estuvo motivado por la expansión del programa nuclear argentino y las dificultades técnicas y económicas encontradas en la tecnología de enriquecimiento de uranio por jet-centrífugo. Esto llevó a la Marina a impulsar un proyecto secreto para desarrollar la tecnología de enriquecimiento uranio por medio de la tecnología de ultracentrifugado y un pequeño reactor para la propulsión de submarinos, evitando el escrutinio internacional (Kuramoto y Appoloni, 2002; Bandarra, 2016).

Por otra parte, la planificación financiera del programa mostró contradicciones respecto del escenario imperante: el costo total se elevó a 36.000 millones de dólares, mientras que el costo estimado de Kw por vía nuclear se incrementó de 400 a 3000 dólares, frente al costo de la energía hidroeléctrica que era de 300 dólares (Kuramoto y Appoloni, 2002; Cubillos Meza, 2012).¹⁴

El nuevo gobierno democrático encaró, a partir de 1985, una serie de medidas de estabilización económica destinadas a reducir el gasto público, por lo que se impulsó un proceso de privatización que llevó al cierre de un conjunto de empresas creadas en torno al programa nuclear.¹⁵ Como resultado de ese proceso, en 1989 Nuclebras fue desmantelada y se conformó, por un lado, Nuclep, orientada a la fabricación de equipos pesados para diferentes sectores industriales, y por el otro, Industrias Nucleares de Brasil (INB), encargada de administrar la planta de combustibles nucleares, es decir: concentrada en las diferentes actividades vinculadas al ciclo de combustible nuclear. Dicha medida se justificó en la necesidad de mejorar la eficiencia y reducir los costos del complejo nuclear. Por otro lado, la administración de los reactores nucleares recayó exclusivamente en FURNAS, con el objetivo de mejorar la gestión del sistema eléctrico (Bandarra, 2016).

Se produjo una redefinición de las prioridades energéticas, orientándose los esfuerzos financieros al crecimiento de la hidroelectricidad y facilitando el acceso de actores privados en el sector energético. En consecuencia, las dos principales compañías del sector, Petrobras y Eletrobras, vendieron parte de su paquete accionario a privados, reconvirtiéndose en sociedades mixtas. No obstante, se mantuvieron vigentes los objetivos de finalizar la construcción de las centrales de Angra II y III. En el caso de Angra II, las obras (demoradas desde 1983) se retomaron en 1996 al comenzar la instalación del sistema eléctrico de la central, entrando en operación finalmente en 2001. Mientras que Angra III se paralizó desde 1986 y no tuvo mayores avances durante la década de 1990 (aunque el proyecto fue relanzado en 2019). Por otro lado, los cambios en la estrategia de política exterior llevaron a un acercamiento en el campo nuclear con la Argentina que incluyó el hecho inédito de la visita del presidente brasileño J. Sarney a la planta piloto de enriquecimiento de uranio en la provincia de Río Negro y la creación de la Agencia Brasileño-Argentina de Contabilidad y Control de Materiales Nucleares (ABACC) en 1991. Este proceso de modificación de la política exterior concluyó en 1998, luego de la adhesión de Brasil a los tratados de no proliferación nuclear.

2.3. Génesis y desarrollo del programa nucleoelectrico de México

A mediados de la década de 1940, emergió en México el interés por la cuestión nuclear al identificarse a la tecnología atómica como un instrumento para impulsar

14. En este contexto, se produjo una significativa expansión de la producción hidrocarbúrica, a partir de desarrollos tecnológicos realizados por Petrobras para la exploración de yacimientos submarinos, junto con el crecimiento de otras fuentes energéticas como el biodiesel, lo que permitió reducir la importación de combustibles.

15. Es decir, las empresas Nuclan, Nuclei, Nuclemon y Nucon.

el desarrollo científico y buscar soluciones a los problemas nacionales con una tecnología generada en el país (Azuela y Talancón, 1996). En 1949 se adoptaron las primeras medidas tendientes a la institucionalización de la actividad al promulgarse la llamada Ley Nuclear bajo el gobierno de Miguel Alemán (1946-1952). Según esta ley, las reservas minerales de sustancias radiactivas pasaban a ser propiedad del Estado, asignándose su explotación a la Comisión Nacional de Fomento Minero. De esta forma, al igual que en la Argentina, el programa nuclear tomó como punto de partida el control de los recursos uraníferos al reconocerse su valor geoestratégico.

En la década de 1950, al incorporarse México al programa Átomos para la Paz, se registró un crecimiento del sector a partir de intercambios con centros de investigación de Estados Unidos y el desarrollo de proyectos relegados, hasta ese momento, al ámbito específicamente académico. Este crecimiento llevó a que, en 1956, se creara la Comisión Nacional de Energía Nuclear (CNEN) como órgano encargado de la ejecución del programa nuclear, pasando a depender de él el Instituto Nacional de Investigación Científica (INIC)¹⁶ y las diferentes actividades de investigación en física nuclear: labores de prospección y tratamiento de uranio y teoría de reactores.

Uno de los argumentos utilizados para justificar la creación de la CNEN fue que la tecnología atómica podía proporcionar nuevas fuentes de energía en el marco de procesos de profundización del modelo de industrialización. En esta dirección, en 1958 se conformó la Sección Energética, que tenía por objetivo determinar el potencial energético del país haciendo una evaluación del aprovechamiento de sus diferentes recursos y el crecimiento de la demanda de electricidad. Se trataba de fundamentar empíricamente la nucleoelectricidad, posibilidad que también comenzó a evaluar la Comisión Federal de Electricidad (CFE) al observar la evolución de la industria nuclear norteamericana y el desarrollo de equipamientos económicamente competitivos en comparación con las centrales térmicas convencionales, volcándose en una primera instancia, al igual que la Argentina, hacia reactores de uranio natural y agua pesada (Azuela y Talancón, 1996).

93

En la década de 1960, dos hechos tuvieron incidencia en el desarrollo del sector nuclear. El primero fue la nacionalización del suministro de electricidad y su organización como servicio público integrado verticalmente a través de la CFE y la Compañía de Luz y Fuerza del Centro, lo que permitió un rápido crecimiento tanto de la demanda como de la oferta de electricidad en el proceso conocido como “desarrollo estabilizador” (Randall y Rivero, 1979; Rodríguez Padilla, 2016). En segundo lugar, la propuesta del gobierno mexicano de impulsar una política de creación de zonas libres de armas nucleares en el continente americano, iniciativa que fue fruto de

16. El INIC fue creado en 1950 con el objetivo de fomentar el desarrollo del sistema científico nacional. El principal antecedente de este organismo era el Consejo Nacional de la Educación Superior y de la Investigación Científica (CONESIC), creado en 1935, dentro del cual funcionó la primera institución dedicada a la formación en física nuclear en México. Azuela y Talancón (1996) resaltan que este primer centro de formación en física funcionó en la Escuela Superior de Ingeniería Mecánica y Eléctrica del Instituto Politécnico Nacional, que tuvo una participación activa en el desarrollo de la industria eléctrica mexicana con la creación de la Comisión Federal de Electricidad en 1937.

las tensiones regionales sufridas por la crisis de los misiles cubanos de 1962 y que dio lugar al Tratado de Tlatelolco, que entró en vigor en 1969 y convirtió a México en uno de los principales promotores de la desnuclearización regional (Sotomayor, 2013). Azuela y Talancón (1996) mencionan que, paradójicamente, esta posición internacional impulsada por el gobierno puso en conflicto algunos de los programas desarrollados por la CNEN, en particular el proyecto de construcción de un “reactor mexicano”,¹⁷ cuestión que se resolvió en 1964 al iniciarse la construcción del Centro Nuclear Salazar, que incluía la instalación de un reactor de investigación adquirido a través del OIEA.

A mediados de la década de 1960, la CNEN y la CFE comenzaron a evaluar la posibilidad de instalar una central nuclear de potencia, lo que derivó en la presentación en 1965 del estudio “Posibilidades de integración de centrales nucleares en los sistemas eléctricos nacionales”. En él se remarcaba que en lo inmediato una central nuclear no podía competir económicamente con una central térmica convencional, pero que el sistema centro-sur del país tenía la capacidad suficiente para la instalación de una central a partir de 1972 en el orden de los 300 Mw para aportar energía de base (Azuela y Talancón, 1996). Aunque el estudio fue realizado por ambos organismos, la relación entre éstos estuvo atravesada por conflictos derivados de la superposición de funciones. Si bien la CNEN era la encargada de todas las actividades relacionadas con el ámbito nuclear, le correspondía a la CFE todo lo vinculado con la generación de electricidad independientemente de su origen. A esto se sumaba el hecho de que la CFE contaba con mayores recursos técnicos, dada la experiencia en la gestión de proyectos de construcción y operación de centrales hidroeléctricas y térmicas convencionales, incluyendo la formación de recursos humanos, la participación de empresas nacionales y extranjeras de ingeniería y la administración de procesos de transferencia de tecnología. Por otro lado, si bien el proyecto nucleoelectrico era uno de los objetivos originales de la CNEN, en ese momento su interés principal se dirigía a poner en marcha el Centro Nuclear Salazar y desarrollar un plan de desalinización.

Tales divergencias llevaron a la CNEN a declarar que el país no contaba aún con la capacidad técnica necesaria, por lo que era apresurado iniciar la opción nuclear en la generación de electricidad (Azuela y Talancón, 1996; Stevis y Mumme, 1991). De acuerdo con Sarquís (2013), la complejidad económica y administrativa de los proyectos nucleoelectricos demandaba cambios estructurales en la organización de la CNEN que, al tratarse de una agencia orientada al desarrollo de actividades de investigación, no estaba suficientemente preparada para dotar sus acciones de una matriz industrial. Es más: la CNEN carecía de lineamientos homogéneos, por lo que el programa de desarrollo nuclear no contaba con una estrategia claramente establecida. La solución encontrada fue dividir la administración del sector nuclear al transferir la ejecución del proyecto nucleoelectrico a la CFE.

17. En ese entonces, la CNEN se proponía construir un reactor de potencia cero (reactor experimental) que permitiera generar las capacidades para avanzar posteriormente en el desarrollo de reactores de investigación y potencia.

Esta última inició en 1966 los estudios de emplazamiento de un reactor para alimentar el sistema de interconectado de la región centro del país, para lo cual seleccionó la zona de Laguna Verde, en cercanías de la ciudad de Veracruz. Mientras que el estudio técnico-económico fue encargado al Stanford Research Institute de Estados Unidos, los análisis sobre combustibles nucleares le fueron solicitados a la CNEN.¹⁸ Si bien la CFE compartía con la CNEN el objetivo de alcanzar la autosuficiencia tecnológica en materia energética, la estrategia elegida fue la de adquirir los diversos componentes de la futura central e instalarlos con recursos propios.¹⁹ Sin embargo, el hecho de seleccionar un reactor con uranio enriquecido, considerado como la opción más rentable, le restó margen a la CNEN para avanzar en la formación de recursos humanos y reforzó la dependencia tecnológica con Estados Unidos.

En 1970 se inició el proceso de evaluación de las diferentes ofertas recibidas, asignando en 1972 el contrato para la compra de la central -compuesta de un reactor de 650 Mw- a la firma norteamericana General Electric. Por otro lado, se adjudicó a la empresa japonesa Mitsubishi la provisión del turbogenerador y a la empresa mexicana Ingenieros Civiles Asociados la obra civil. Los cambios de administración en el gobierno y los problemas financieros derivados del embargo de petróleo de 1973, sumado al aumento de los precios internacionales de dicho combustible -en un contexto en el que México aún importaba petróleo-, trajeron como consecuencia un escenario de recesión económica. Estos factores generaron demoras en el inicio de las obras, resultando en un encarecimiento financiero del proyecto (Randall y Rivero, 1979; Azuela y Talancón, 1996).

Con el aumento internacional del precio del crudo, se produjo un cambio significativo en la política energética al retomarse en 1975 las exportaciones de petróleo a Estados Unidos (suspendidas entre 1968 y 1974), y al plantearse la necesidad de diversificar las fuentes de energía para asegurar el autoabastecimiento y una mayor flexibilidad del sistema ante lo que se estimaba una demanda creciente de hidrocarburos por parte del mercado estadounidense. El plan energético recomendaba que la energía nuclear proporcionara el 5,4% de la electricidad para 1986, y se planteaban proyecciones de ampliación de dicha fuente de energía para alcanzar hacia el año 2000 el 26% de la generación total de electricidad, por medio de unos 20 reactores (Randall y Rivero, 1979; Azuela y Talancón, 1996).

En este contexto, se debatió cómo debía organizarse el desarrollo de la energía nuclear en México, así como la elección de la línea tecnológica más conveniente (Randall y Rivero, 1979). Con respecto a la primera cuestión, luego de una reestructuración en 1972 que transformó a la CNEN en el Instituto Nacional de Energía Nuclear

18. De acuerdo con Sarquis Ramírez (2013, p. 163), en un informe posterior, desde la CNEN se planteó la conveniencia de instalar hacia 1990, unos 15.000 Mw de origen nuclear con el objetivo de sustituir la dependencia de hidrocarburos en la matriz de generación eléctrica.

19. De acuerdo con Arturo Sotomayor (2020) en una entrevista personal, México se vio obligado a recurrir a esta estrategia debido a que el Tratado de Tlatelolco impedía la contratación de empresas u organismos vinculados a proyectos nucleares militares, lo cual introdujo dificultades para poder desarrollar en tiempo y forma el proyecto.

(INEN), en 1979 se dispuso, por un lado, que la Secretaría de Patrimonio y Fomento Industrial (SEPAFIN)²⁰ pasara a ser el organismo responsable de la política nuclear, mientras que el INEN fue escindido en la Compañía Mexicana de Uranio (URAMEX), encargada de desarrollar el ciclo del combustible nuclear, excepto el enriquecimiento de uranio, y el Instituto Nacional de Investigaciones Nucleares (ININ). Tanto la empresa como el nuevo instituto serían coordinados por la Comisión Nacional de Energía Atómica, creada para tales fines, y trabajarían de forma complementaria a la agencia de regulación y control del sector: la Comisión Nacional de Seguridad Nuclear y Salvaguardas (CNSNS). Estas modificaciones organizacionales quedaron plasmadas en el Programa Nucleoeléctrico del Plan Global de Desarrollo 1980-1982, en el que se propuso poner en funcionamiento dos centrales de potencia hacia 1990.

Respecto del segundo punto, la dependencia de proveedores externos para la construcción y operación de la central de Laguna Verde planteó dudas sobre el grado de participación de la industria nacional y las capacidades efectivas para desarrollar una industria nuclear, dados sus elevados costos de inversión. Desde sectores nacionalistas se propuso reorientar la línea tecnológica hacia los reactores de uranio natural del tipo CANDU, siguiendo el ejemplo argentino, ya que esto permitiría que todo el ciclo de fabricación del combustible nuclear se realizara en el país (Morales, 1978; Córdova *et al.*, 1978; Foro Nuclear Nacional, 1978). Sin embargo, avanzar en esta dirección, junto con el objetivo de incrementar la participación de la industria nacional (del 25% para Laguna Verde al 85% en las futuras centrales), demandaba un volumen de inversión significativamente superior al presupuesto total asignado al sector nuclear para el período 1976-1986. Esto podía subsanarse ganando economías de escala mediante un mercado común latinoamericano, lo que implicaba una asociación desventajosa frente a la Argentina y Brasil, que contaban con un mayor desarrollo que México, por lo cual se optó por firmar acuerdos de colaboración con España (1978) y Francia (1980) (Randall y Rivero, 1979).²¹

En la década de 1980, la conjunción de una serie de factores (el deterioro económico por la crisis de la deuda, la caída de los precios internacionales del petróleo y la aparición temprana -en comparación con la Argentina y Brasil- de movimientos ambientalistas antinucleares) significó que la CFE atravesara un proceso de fuertes restricciones financieras que resultaron en la revisión de los planes en nucleoelectricidad (Sheinbaum Pardo y Rodríguez Viqueira, 1995; Sarquis, 2013; Hymans, 2015). El Programa de Energía, puesto en marcha en 1980, preveía ampliar la capacidad nucleoelectrónica a 20.000 MWe para el año 2000. El mismo se elaboró con la asistencia técnica de las compañías Sofratome de Francia, ASEA-ATOM de Suecia y AECL de Canadá. Pero, como se mencionó antes, el proyecto fue suspendido en 1982 debido a los problemas económicos por los que atravesaba el país.

20. El SEPAFIN estaba integrado por la Secretaría de Minas y Energía, que contenía por su parte a la Comisión de Energéticos. En esta comisión participaban las secretarías de comercio, agricultura y recursos hidráulicos, PEMEX, la CFE, el INEN, y el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT).

21. El acuerdo de colaboración técnica con España incluía una línea de crédito para que la CFE pudiera adquirir equipamiento nuclear, mientras que el acuerdo con Francia suponía el intercambio de petróleo por bienes de capital y tecnología nuclear (Randall y Rivero, 1979, p. 1154).

En este contexto, en 1985 URAMEX fue disuelta y el ININ perdió gravitación en cuanto a sus tareas de asesoramiento a la CFE, al exceptuarse a esta última de tener que acudir a él en lo referente a la toma de decisiones sobre la construcción de centrales nucleares. Según Sarquís (2013), esto fue interpretado por algunos sectores como la renuncia al desarrollo de tecnología nuclear y la subordinación a la dependencia de tecnología importada. Esto ponía en evidencia que el aprovechamiento de la energía nuclear no constituyó un área estratégica prioritaria en el desarrollo del país, por lo que su implementación estuvo caracterizada por la carencia de recursos financieros, una marcada desarticulación institucional y una inadecuada política de capacitación de recursos humanos.

A comienzos de la década de 1990, se promovió un cambio en el modelo de intervención estatal en las inversiones en nuevo equipamiento eléctrico. La incorporación al Tratado de Libre Comercio de América del Norte en 1992 eliminó el carácter de servicio público al sector eléctrico, lo que habilitó la participación de actores privados en la generación de energía para ser vendida a la CFE. De esta forma, las nuevas inversiones fueron derivadas hacia actores privados, que se volcaron hacia equipos con menores requerimientos de inversión y plazos más cortos de construcción, esperando de esta forma corregir el déficit financiero del sector público (Sheinbaum Pardo y Rodríguez Viqueira, 1995). En el marco de estas reformas, el ININ sufrió una política institucional caracterizada por recurrentes recortes presupuestarios, reducción de la dotación de personal, reajuste de funciones y obligación de generar recursos propios (Sarquís Ramírez, 2013).

97

3. Una mirada comparativa: discusiones a partir de los tres casos

Con el inicio de la era atómica, Argentina, Brasil y México percibieron tempranamente el valor geoestratégico de la tecnología nuclear, impulsando diversas iniciativas para lograr el control nacional de sus respectivos recursos uraníferos, y pocos años después, para lograr su aprovechamiento energético (Argüello, 2010). Los tres países debieron desplegar sus estrategias en un contexto de condicionamientos sistémicos internacionales de no proliferación nuclear que afectaron sus márgenes de búsqueda de autonomía tecnológica; por ejemplo, en el dominio de la tecnología para la producción nacional de combustible nuclear.

A partir del análisis anterior se observa que, a pesar de que sus respectivas políticas nucleares comparten un origen común y están atravesadas por los mismos condicionamientos internacionales, los tres países adoptaron estrategias diferentes para impulsar sus respectivos programas, las cuales determinaron distintos grados de desarrollo de la tecnología nuclear y sus impactos sobre la diversificación de sus sistemas de generación eléctrica y promoción de una industria atómica.

Tabla 1. Centrales nucleares en operación y construcción en Argentina, Brasil y México

País	Central	Situación en 2022	Tecnología seleccionada	Proveedores	Estrategia adoptada
Argentina	Atucha I	Operativa desde 1974	PHWR - Uranio natural y agua pesada	Siemens KWU – RFA	Apertura paquete tecnológico / transferencia tecnológica / desarrollo proveedores locales / creación de empresas mixtas
	Embalse	Operativa desde 1984	PHWR (CANDU) - Uranio natural y agua pesada	AECL - Canadá / Italmimpianti - Italia	
	Atucha II	Operativa desde 2014	PHWR - Uranio natural y agua pesada	Siemens KWU – RFA	
Brasil	Angra I	Operativa desde 1985	PWR - Uranio enriquecido y agua liviana	Westinghouse – EE.UU.	Transferencia tecnológica / creación de empresas mixtas
	Angra II	Operativa desde 2001		Siemens KWU – RFA	
	Angra III	En construcción			
México	Laguna Verde I	Operativa desde 1990	BWR - Uranio enriquecido y agua liviana	General Electric - EE.UU. / Mitsubishi – Japón	Transferencia tecnológica / compra por componentes
	Laguna verde II	Operativa desde 1995			

Fuente: elaboración propia.

En el plano institucional se destaca que, en el caso de Argentina, el sector nuclear mostró un alto grado de coherencia interna que facilitó la generación de mecanismos de integración funcional al interior del sector, así como el establecimiento de metas y objetivos más o menos precisos que guiaron las acciones de sus diferentes áreas. Por su parte, México es el caso opuesto: con cada cambio de gobierno se fueron modificando los objetivos del programa nuclear, lo que determinó un bajo nivel de integración funcional. Y Brasil es un caso intermedio, ya que, en algunos aspectos, como por ejemplo la conformación de una industria nuclear, se logró cierto grado de integración funcional, y en otros no, lo que dio lugar a la conformación del programa paralelo.

Argentina y México comparten el hecho de que sus respectivas comisiones de energía atómica se ubicaron por fuera de los mecanismos institucionales de regulación del sector energético, mientras que en Brasil la CNEN dependió del Ministerio de Minas y Energía entre 1960 y 1962 y del 1967 al 1988. Por otra parte, cabe destacar diferencias significativas en la conformación de los respectivos sectores energéticos nacionales. En el caso de Argentina, este estaba conformado por múltiples actores,

cada uno encargado de una fuente de energía en particular. Por el contrario, en Brasil y México el sector energético se estructuró en torno a dos grandes actores estatales: Petrobras y Eletrobras en el primero, y Pemex y la CFE en el segundo. En este último, el programa fue absorbido por la CFE, mientras que, en los casos de Argentina y Brasil, se debieron gestar diferentes formas de complementación para la gestión de las centrales nucleares. En los casos de Argentina y Brasil, se debe destacar además el involucramiento de las fuerzas armadas, y en particular de la Marina de Guerra, en sus respectivos programas nucleares, lo que permitió -en un contexto de periódicas rupturas de la continuidad institucional- que los mismos gozaran de cierta estabilidad institucional (Lugones, 2020; Vera, 2021).

Con respecto a la estrategia implementada, se destaca que Argentina definió tempranamente -y sostuvo en el tiempo- que su programa nucleoelectrico se basaría en la línea tecnológica de reactores a uranio natural y en la producción nacional de los combustibles para evitar depender de proveedores externos, mientras que, en Brasil y México, si bien existió un debate respecto al tipo de combustible a utilizar, ambos países optaron por reactores de uranio enriquecido atendiendo a consideraciones económicas y de potencial energético. Sin embargo, en la segunda mitad de la década de 1970 Brasil buscó, a diferencia de México, dominar la tecnología de enriquecimiento de uranio para avanzar en su autonomía tecnológica.

En relación con la creación de una industria nuclear, Argentina y Brasil compartieron el criterio de basar sus compras externas a través de contratos que garantizaran la transferencia y “apertura del paquete tecnológico”, de forma tal de poder ampliar sus márgenes de autonomía tecnológica. Esta estrategia estuvo favorecida en la década de 1970 por la aparición de nuevos países exportadores de tecnología nuclear (Alemania y Canadá) dispuestos a aceptar dichas cláusulas para ganar mercados en un contexto de fuerte expansión de la nucleoelectricidad a nivel mundial. Ambos países promovieron la conformación de un conjunto de empresas estatales asociadas a sus respectivas comisiones nucleares para garantizar el abastecimiento de diferentes consumos clave. Distinto fue el caso mexicano, donde la construcción de los reactores nucleares recayó sobre la CFE, más orientada a depender de la importación de tecnología, en particular la de Estados Unidos, como consecuencia de su escasa experiencia en la construcción de este tipo de infraestructuras, los vínculos estrechos entre el personal técnico de la CFE con empresas y organismos de aquel país y la ubicación geopolítica de México en su esfera de influencia directa (que derivó en fuertes presiones para limitar el acceso a determinadas tecnologías).

El objetivo de persecución de la autonomía tecnológica permitió en Argentina y Brasil la construcción de una “tecnopolítica” (Hurtado, 2014) -aunque con diversos grados de articulación- en el sentido de que el desarrollo nuclear se constituyó en una “matriz de producción de sentidos” que desbordó el campo estrictamente científico e incluyó a otros actores sociales defensores de la idea de desarrollo autónomo, independencia económica y autodeterminación política; por ejemplo, las fuerzas armadas.

Estas diferencias se plasmaron en la política exterior seguida por cada país. México fue impulsor de la creación de la primera Zona Libre de Armas Nucleares a través del Tratado de Tlatelolco, asumiendo una posición alineada con los intereses de las

potencias nucleares (Vera, 2021; Vera y Colombo, 2022). En el caso de Brasil, a partir de la década de 1960, el desarrollo de sus políticas científicas y tecnológicas estuvo enmarcado en una competencia constante con la Argentina por la hegemonía regional y el liderazgo nuclear en Latinoamérica (Adler, 1988; Flandes, 2006; Vera, 2021). No obstante, Argentina y Brasil exhibieron posiciones coincidentes en el escenario internacional al rechazar la adhesión al Régimen Internacional de No Proliferación Nuclear y su principal acuerdo, el TNP, con su contraparte regional al considerarlos discriminatorios. Sin embargo, a mediados de la década de 1990, ambos países finalmente adhirieron a los mismos en un contexto de paralización de sus respectivos programas de desarrollo nucleoelectrónico y de giro en sendas políticas domésticas y exteriores.

Como reflexión final, en un contexto de revalorización de la energía nuclear para el proceso de transición energética, es pertinente preguntarse cuáles son las posibilidades de países como los tres abordados en este trabajo para desplegar una política basada en capacidades propias que apunte a la construcción y explotación de la nucleoelectricidad. En primer término, los tres países analizados se propusieron lograr la autonomía tecnológica, entendida como un aumento en los márgenes de las capacidades de toma de decisión. En este sentido, Argentina y Brasil lograron desarrollar un conjunto de tecnologías que les permitió posicionarse como referentes regionales e internacionales en el campo nuclear y crear una industria nuclear de pequeña escala que les permitió autoabastecerse de ciertos insumos: en el caso de Argentina, de elementos combustibles y agua pesada, y en el caso de Brasil, uranio enriquecido. Incluso lograron insertarse como exportadores de tecnología e insumos en ciertos nichos (como es el caso de Argentina con los reactores multipropósito, agua pesada y radioisótopos). No obstante, la posibilidad de desarrollar este tipo de capacidades depende de sostener de manera consistente en el tiempo una política de desarrollo tecnológico.

100

A su vez, en segundo término, estos programas muestran una fuerte dependencia de las capacidades financieras de los Estados para sostenerse a mediano y largo plazo, aspecto en el cual claramente los tres países mostraron fuertes debilidades, especialmente a partir de la década de 1980 en el marco de la crisis de la deuda y de profundización de la ruptura del modelo de acumulación por industrialización sustitutiva. Esto implica que este tipo de programas deben, por un lado, contar con una adecuada planificación financiera y, por el otro, articularse con otros objetivos socioeconómicos, además del energético, para lograr el consenso y la legitimidad necesarios que garanticen la asignación sostenida de recursos.

Financiamiento

Este trabajo se realizó con aportes financieros de la Universidad Nacional de Río Negro (UNRN) a través del proyecto PI-UNRN 40-B-879: "Reflexiones sobre los desafíos al cambio estructural en el nuevo capitalismo: aportes al pensamiento social latinoamericano sobre el desarrollo. Fase I" (director: Manuel Lugones).

Bibliografía

Adler, E. (1987). State Institutions, Ideology, and Autonomous Technological Development. *Latin American Research Review*, 3, 59-90.

Alegria, J., Csik, B., Nasjleti, E., Papadópolos, C. & Quihillalt, O. (1964). La contribución de la energía nuclear a la solución del problema energético argentino. Informe N° 115. Buenos Aires: CNEA.

Argüello, I. (2010). Nuclear energy in Latin America. Between economic development and proliferation risks. *Security Index*, 16(4), 73-84.

Azuela, L. & Talancón, J. L. (1996). *Contracorriente: historia de la energía nuclear en México (1945-1995)*. México: Plaza y Valdés.

Bandarra, L. (2016). *A luta contra o Tordesilhas Nuclear: três momentos da política nuclear brasileira (1969-1998)* [Tesis de maestría]. Brasília: Universidade de Brasília.

Bravo, V., Sarrailet, H. & Suárez, C. (1969). *Estudios sobre industrialización nuclear*. Departamento de Recursos Naturales y Energía. Bariloche: Fundación Bariloche.

Carpes, M. (2014). *From breadcrumbs to threads of wool: Building a neoclassical realist approach for the study of regional powers nuclear choices* [Disertación de doctorado]. Hamburgo: Universidad de Hamburgo y GIGA German Institute of Global and Area Studies.

Castro Madero, C. (1976). Argentina. Política Nuclear. *Estrategia*, 42, 42-47.

Castro Madero, C. & Takacs, E. (1991). *Política nuclear argentina. ¿Avance o retroceso?* Buenos Aires: Instituto de Publicaciones Navales.

Cepi, N. (2018). Política energética argentina: un balance del período 2003-2015. *Revista Problemas del Desarrollo*, 192(49), 37-60.

CNEA (1965). *Estudio de preinversión. Central nuclear para la zona del Gran Buenos Aires-Litoral*. Buenos Aires: CNEA.

Staebler, U. M. (1958). Economía de la energía nuclear. *Boletín Informativo de la CNEA*, 2(4), 21-25.

Lessa, C. (1967). Dos experiencias de política económica: Brasil-Chile (una tentativa de confrontación), *El Trimestre Económico*, 34(135), 445-487.

CNEA (1974). *Proyecto Plan Nuclear 1975-1985*. Buenos Aires: CNEA.

Córdova, J. G., González, R., Jiménez, A., Morales, R., Pérez, A., Ponce, M., Vázquez, A. & Whaley, A. (1978). *La energía nuclear en México*. México: INEN.

Csik, B. J. (1964). Algunas observaciones sobre los reactores de potencia tipo U natural-grafito-gas. Informe N° 102. Buenos Aires: CNEA.

Cubillos Meza, A. (2012). O desenvolvimento nuclear do Brasil: revisão histórica. Memórias. Revista Digital de Historia y Arqueología desde el Caribe, 9(17), 170-204.

Del Mar Rubio-Varas, M. & De la Torre, J. (2016). Spain – Eximbank's Billion Dollar Client. The Role of the US Financing the Spanish Nuclear Program. En A. Beltran, L Laborie, P. Lanthier & S. Le Gallic (Eds.), *Electric Worlds / Mondes Électriques: Creations, Circulations, Tensions, Transitions (19th-21st C.)* (245-268). Bruselas, Berlín, Bern, Nueva York & Oxford: Peter Lang AG.

Elli, M. (2016). Adapting to a Bearish Nuclear Market: The Transition of Framatome in the 1980s. En A. Beltran, L Laborie, P. Lanthier & S. Le Gallic (Eds.), *Electric Worlds / Mondes Électriques: Creations, Circulations, Tensions, Transitions (19th-21st C.)* (535-558). Bruselas, Berlín, Bern, Nueva York & Oxford: Peter Lang AG.

Erramuspe, H. (1988). Costos de generación nucleoelectrónica. Informe N° 491. Buenos Aires: CNEA.

Fernández, J. (2011). El surgimiento de las comisiones de energía atómica en Argentina y Brasil (1945-1956). *Eä*, 3(2).

102 Flandes D. (2006). Brazil's Nuclear Policy. From Technological Dependence to Civil Nuclear Power. GIGA Working Papers N° 23. Hamburgo: German Institut for Global and Area Studies.

Foro Nuclear Nacional (1978). Memoria. México: FSTSE.

Grabendorff, W. (1987). La política nuclear y de no-proliferación de Brasil. *Estudios Internacionales*, 20(80), 520-568.

Hurtado, D. (2014). El sueño de la Argentina atómica. Política, tecnología nuclear y desarrollo nacional (1945-2006). Buenos Aires: Edhasa.

Hymans, J. (2015). The Dynamics of nuclear politics. Lessons from Latin America. En J. Domínguez & A. Covarrubias (Eds.), *Routledge handbook of Latin America in the World* (362-375). Nueva York: Routledge.

Krige, J. (2006). Atoms for peace, Scientific Internationalism, and Scientific Intelligence. *OSIRIS*, 21(1), 161-181.

Martínez Vidal, C. (1972). Ciencias y tecnologías argentinas en la industria. Bariloche: Fundación Bariloche.

Kucinski, B. (1977). Energía nuclear y democracia. Algunos aspectos políticos del acuerdo de cooperación nuclear entre los gobiernos de Brasil y la RFA. *Nueva Sociedad*, (31-32), 111-125.

Kuramoto, R. & Appoloni, C. (2002). Uma breve história da política nuclear brasileira. *Caderno Brasileiro de Ensino de Física*, 19(3), 379-392.

Lugones, M. (2020). Política nuclear y política energética en la Argentina. El Programa Nucleoeléctrico de la CNEA (1965-1985) [Tesis de maestría]. Bernal: Universidad Nacional de Quilmes.

Martin, J.-M. (1969). El papel posible de la industria nuclear en la consolidación de la industrialización en la Argentina. *Desarrollo Económico*, 9 (34), 235-257.

Morales, I. (1978). Programas del INEN, suspendidos. *Diario El Proceso*, 14 de enero. Recuperado de: <https://www.proceso.com.mx/122194/programas-del-inen-suspendidos>.

PEN (1973). Plan Trienal para la Reconstrucción y Liberación Nacional. Buenos Aires: Poder Ejecutivo Nacional.

Randall, L. & Rivero, M. (1979). Política energética de México. *Revista Mexicana de Sociología*, 41(4), 1123-1166.

Ribeiro, A. M. (2012). Átomos na política internacional. *Revista Iberoamericana de Ciencia, Tecnología y Sociedad -CTS*, 7(21), 113-140. Recuperado de: <https://ojs.revistacts.net/index.php/CTS/article/view/675>.

Ribeiro, A. M. & Lopes, T. (2013). A dinâmica política da criação da Comissão Nacional de Energia Nuclear, 1956-1960. *Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi Ciências Humanas*, 8(1), 113-128.

Rodríguez Padilla, V. (2016). Industria eléctrica en México: tensión entre el Estado y el mercado. *Problemas del desarrollo*, 47(185), 35-57.

Ruiz Ferreira, C. & Cunha Leites, C. (2015). Brasil como miembro no permanente del consejo de seguridad de las naciones unidas en el mandato 2010-2011. *Foro Internacional*, 55(4), 1054-1081.

Rodríguez, M. (2020). Estado, industria y desarrollo. Atucha II y la senda del Programa Nuclear Argentino (1979-2014). Rosario: Prohistoria Ediciones.

Sabato, J. (1970). Para el prontuario del Plan Nuclear Argentino. *Ciencia Nueva*, (1), 36-46.

Sabato, J. & Mackenzie, M. (1982). La producción de tecnología. Autónoma o transnacional. México: Nueva Imagen.

Sabato, J. & Ramesh, J. (1980). Programas de energía nuclear en el mundo en desarrollo: su fundamento e impacto, *Estudios internacionales*, 13(49), 70-85.

Sabato, J., Wortman, O. & Gargiulo, G. (1978). *Energía atómica e industria nacional*. Washington: OEA.

Sarquís Ramírez, D. (2013). Apuntes para la historia de la ciencia y la tecnología nuclear en México. *Multidisciplina*, (15), 129-175.

Segura Millán, K. & Sánchez Cano, J. (2019). Nuclear energy in Latin America in the face of economic and environmental challenges. *International Journal of Scientific Research and Management*, 7(4), 1099-1107.

Serradet Acosta, M. (1995). *Programa nucleoelectrico cubano*. La Habana: Regional Seminar on Public Information.

Sheinbaum Pardo, C. & Rodríguez Viqueira, L. (1995). Eficiencia energética y privatización de la industria eléctrica. *Problemas del Desarrollo*, 24(100), 217-254.

Sotomayor, A. (2013). Brazil and Mexico in the Non Proliferation Regime. *Non-Proliferation Review*, 20(1), 81-105.

Solingen, E. (1993). Macropolitical Consensus and Lateral Autonomy in Industrial Policy: The Nuclear Sector in Brazil and Argentina. *International Organization*, 47(2), 263-298.

104

Stavis, D. & Mumme, S. (1991). Nuclear Power, Technological Autonomy, and the State in Mexico. *Latin American Research Review*, 26(3), 55-82.

Suárez, C. & Bravo, V. (1972). *Una política para el abastecimiento energético argentino 1970-1980*. Bariloche: Fundación Bariloche.

Vera, N. (2021). *Científicos, militares y política exterior en el desarrollo de tecnologías estratégicas en la semiperiferia: aproximación al estudio de los programas tecnopolíticos nucleares de Argentina, Brasil y México en clave comparada (1950-1991)* [Tesis de doctorado]. Buenos Aires: Universidad Nacional de San Martín.

Vera, N. & Colombo, S. (2022). Semiperiferias y gobernanza nuclear. Argentina, Brasil y México en el Régimen de No Proliferación en el siglo XXI. En N. Vera (Comp.), *Ciencia, tecnología y política exterior. Reflexiones desde y para la (semi)periferia* (100-171). Tandil: CEIPIIL-UNICEN.

Woite, G. (1978). Capital Investment Costs of Nuclear Power Plants. *IAEA Bulletin*, 20(1), 11-23.

Las revistas de antropología en América Latina gestionadas por estudiantes (grado y posgrado) y jóvenes graduados (2000-2022) *

As revistas de antropologia na América Latina dirigidas por estudantes (graduação e pós-graduação) e jovens graduados (2000-2022)

Anthropology Journals in Latin America Managed by Undergraduate and Postgraduate Students and Young Graduates (2000-2022)

Paula Daniela Funes  **

En América Latina, los estudiantes de antropología de grado y posgrado utilizan una variedad de canales formales e informales de comunicación científica para conectarse, compartir y difundir sus investigaciones y conocimientos: revistas académicas, conferencias y eventos académicos, redes sociales, blogs y grupos de discusión. El objetivo de este artículo es presentar un análisis de las características principales de las revistas académicas de antropología creadas y gestionadas por estudiantes y jóvenes investigadores en América Latina, con el fin de visibilizar la importancia de la producción científica estudiantil en el campo de la antropología en la región. Para la consecución de esta meta, se construyó una base de datos a partir de la información disponible en Internet, identificándose un total de 13 revistas. En función de la información disponible, se realizó un estudio cuantitativo considerando como unidad de análisis a las publicaciones periódicas fundadas en el período 2000-2022. Se identificaron los principales aspectos formales que caracterizan a estas revistas y se contextualizó la producción científica estudiantil en un escenario donde el acceso a la web 2.0 y la disponibilidad de tecnologías computacionales propiciaron una mayor difusión de las ciencias. En suma, esta investigación permitió aportar información preliminar con valor diagnóstico sobre las características principales de estos espacios de publicación, buscando visibilizar que la producción científica estudiantil en América Latina es una parte importante del desarrollo del campo de la antropología en la región.

105

Palabras clave: comunicación científica; revistas estudiantiles; publicaciones; canales formales e canales informales

* Recepción del artículo: 23/02/2023. Entrega del dictamen: 14/04/2023. Recepción del artículo final: 30/05/2023.

** Becaria doctoral, CONICET, Argentina. Editora técnica de la revista *Arqueología* (Instituto de Arqueología, Facultad de Filosofía y Letras, Universidad de Buenos Aires). También ha sido editora responsable de la *Revista de Arqueología Histórica Argentina y Latinoamericana* y ha formado parte del comité editorial de la revista *La Zaranda de Ideas*, Argentina. Correo electrónico: funes.pauladaniela@gmail.com. ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5069-3341>.

Na América Latina os estudantes de antropologia de graduação e pós-graduação utilizam diversos canais de comunicação científica formais e informais com o intuito de dialogar, compartilhar e divulgar as suas pesquisas e conhecimentos, entre eles: revistas acadêmicas, conferências e eventos acadêmicos, redes sociais e blogs, além de grupos de discussão. O objetivo deste trabalho é apresentar uma análise das principais características das revistas acadêmicas de antropologia criadas e gerenciadas por estudantes e jovens pesquisadores na América Latina, a fim de evidenciar a importância da produção científica estudantil no campo da antropologia na região. Para alcançar este propósito, foi construído um banco de dados com base na informação disponível na Internet, sendo identificadas no total 13 revistas. A partir das informações disponíveis, realizou-se um estudo quantitativo, contabilizando como unidade de análise as publicações periódicas criadas no período 2000-2022. Desta forma, foi possível identificar os principais aspectos formais que caracterizam estas revistas e contextualizar a produção científica estudantil em um cenário onde o acesso à web 2.0 e a disponibilidade de tecnologias computacionais possibilitaram uma maior divulgação das ciências. Em síntese, esta pesquisa permitiu acrescentar informação preliminar com valor de diagnóstico sobre as principais características desses espaços de publicação, em vista de visibilizar que a produção científica estudantil na América Latina é uma parte significativa no desenvolvimento da área da antropologia na região.

Palavras-chave: comunicação científica; revistas estudantis; publicações; canais formais e canais informais

In Latin America, undergraduate and postgraduate anthropology students make use of a variety of formal and informal channels of scientific communication to connect, share and disseminate their research and knowledge: academic journals, conferences and academic events, social media, blogs and discussion groups. The aim of this article is to present an analysis of the main characteristics of anthropology academic journals created and managed by students and young researchers in Latin America, in order to make visible the importance of student scientific production in the field of anthropology in the region. Thus, a database was created over the already available database on the Internet, reaching to a total amount of 13 journals. Based on that information, a quantitative analysis was carried out, considering periodic publications from 2000 to 2022 as a unit of analysis. It was possible to identify the main formal aspects that characterize these journals and to contextualize the scientific production achieved by students, considering the access to the web 2.0 and the availability of computer technologies that allowed for a greater dissemination of science. To conclude, this research enables us to provide preliminary information about the main characteristics of these publications, in order to highlight the fact that scientific production by students in Latin America contributes significantly to the development of anthropology in the region.

Keywords: scientific communication; student journals; publications; formal and informal channels

Introducción

En las últimas décadas, han proliferado estudios que abordan la productividad e impacto de las ciencias antropológicas desde perspectivas cuantitativas (Cornejo, 2017; Romanos de Tiratel y Giunti, 2007; Urbizagástegui-Alvarado *et al.*, 2019), bibliotecológicas y bibliométricas (Carretero Pérez, 2002; Rodríguez Yunta *et al.*, 2019; Traverso *et al.*, 2020), así como también trabajos que analizan los hábitos de publicación de los investigadores (Spengler y Kligmann, 2022), mientras que otros historizan acerca del surgimiento y consolidación de las publicaciones científicas (Gurruchaga y Salgado, 2017; Kligmann y Spengler, 2016; Spengler y Kligmann, 2017). No obstante, son pocos los trabajos que investigan acerca de la producción científica estudiantil latinoamericana (Corrales Reyes y Dorta Contreras, 2019; Mayta, 2006), siendo aún más escasa la bibliografía referente a los hábitos de publicación de estudiantes de grado-posgrado y jóvenes investigadores en antropología¹ y al contexto en el cual surgen las revistas creadas y gestionadas por estos.

Dicho esto, el camino hacia la iniciación en la escritura científica implica una ardua tarea para estudiantes y jóvenes investigadores, ya que la alfabetización académica requiere de la adquisición de capital cultural relacionado con la vida universitaria, que involucra competencias lectoras y comunicativas específicas (Carlino, 2008; Sánchez Upegui, 2016). Por esta razón, resulta erróneo considerar que la alfabetización académica es una habilidad innata que se logra de una vez y para siempre, sino que es más bien un *continuum* de aprendizaje (Carlino, 2008; Sánchez Upegui, 2016). Asimismo, en lo que respecta a las prácticas de escritura en la universidad, Carlino señala para el caso argentino que, dentro de la idea de “alfabetización académica”, surgen como elementos centrales las actividades de lectura y escritura de los estudiantes, puesto que son “prácticas habitualmente omnipresentes en la mayoría de cátedras de las universidades argentinas, pues los alumnos leen y escriben. Sin embargo, estas prácticas tienden a ser inobservables: no aparecen mencionadas en los programas, no aparecen orientadas por los docentes” (Carlino, 2008, p. 177).

En este contexto, en los últimos años se ha tomado una mayor conciencia sobre la necesidad de incentivar la escritura académica desde la formación de grado (Carlino, 2008). Un camino aún más duro por recorrer tienen aquellos estudiantes que deciden involucrarse en el proceso de publicación de una revista científica, debido a que, si la tarea de elaborar artículos resulta ardua, la gestión de revistas científicas lo es aún más, ya que se precisan de otros conocimientos relativos al campo del mundo editorial, tales como editar y corregir contenidos, emplear *softwares* de maquetación, conocer en detalle los procesos editoriales, administrar y gestionar un ISSN (*International Standard Serial Number*), licencias, avales institucionales, indexaciones, trámites relativos a la propiedad intelectual, entre otras tareas.

1. Se establece una diferenciación entre estudiantes (tanto de grado como de posgrado) y jóvenes investigadores, ya que es importante considerar que existen graduados recientes que no continúan con estudios de posgrado. Asimismo, cabe destacar que el término “jóvenes investigadores” no se conceptualiza en términos de edad, sino en función de una etapa específica en el desarrollo profesional.

Al respecto, es destacable el hecho que en los últimos 22 años han proliferado revistas estudiantiles. En el presente trabajo, se realiza un análisis de las características principales de las revistas científicas de antropología creadas y gestionadas por estudiantes y jóvenes investigadores en América Latina durante el período comprendido entre 2000 y 2022, con el fin de visibilizar la importancia de la producción científica estudiantil en el campo de la antropología en la región. El recorte temporal propuesto responde a la necesidad de analizar a estas publicaciones en un escenario donde el acceso a Internet y la disponibilidad de tecnologías computacionales propiciaron una mayor difusión de las ciencias.

1. La comunicación del conocimiento científico

1.1. Canales formales

La comunidad científica emplea dos vías de comunicación complementarias para el intercambio de información y la difusión de sus producciones. Estas vías se conocen como canales formales e informales de comunicación de la ciencia. Los canales formales están relacionados con la esfera pública, y comprenden especialmente a las publicaciones científicas, tesis, libros, capítulos de libros, trabajos publicados en actas de congresos, jornadas y simposios, entre otras producciones (Delgado López-Cózar y Ruiz Pérez, 2009). Las revistas científicas con más de tres siglos de antigüedad resultan un elemento fundamental en el proceso de comunicación entre investigadores y cumplen una función social ya que son el medio por excelencia para la difusión del conocimiento científico (Mendoza y Paravic, 2006). Además, se han convertido en una “institución social” que transfiere prestigio a quienes trabajan en su edición (Delgado López-Cózar *et al.*, 2006) y constituyen una herramienta para la evaluación de la producción académica (Rozemblum, 2014).

En términos generales, las revistas científicas deben presentar una política editorial explícita y ajustarse a parámetros formales definidos por diversos organismos que gestionan bases de datos bibliográficas especializadas (Beigel, 2013; Codina, 2019; Corera-Álvarez y Molina-Molina, 2016; Delgado López-Cózar *et al.*, 2006; Rozemblum *et al.*, 2015). A partir de estos parámetros, algunas de estas bases evalúan, categorizan y ranquean, por un lado, la calidad editorial y, por el otro, el impacto en términos de la cantidad de citas recibidas (Patalano, 2005). En relación con los contenidos, los trabajos que son publicados en revistas formales atraviesan un riguroso proceso de evaluación por parte de otros colegas. Como resultado, estas producciones son puestas a disposición del público tras haber superado varios mecanismos de control (Delgado López-Cózar y Ruiz Pérez, 2009). En el proceso de revisión por pares, los expertos en una disciplina realizan sugerencias a un manuscrito original a pedido de un comité o equipo editorial, los comentarios se relacionan con la validez, originalidad, significado y claridad de un trabajo, y con la pertinencia temática del manuscrito (Codina, 2019). Generalmente, la opinión de los evaluadores no se considera definitiva, sino más bien un apoyo a las decisiones que toman los comités editoriales.

El contexto macro donde se insertan las publicaciones científicas estudiantiles se relaciona con que, en la actualidad, las revistas científicas son evaluadas con

criterios métricos inspirados en los hábitos de producción de las ciencias exactas, naturales, biológicas y de la salud, en detrimento de las tradiciones propias de las ciencias humanas y sociales, pese a las marcadas diferencias entre ambos campos del conocimiento (Rozemblum, 2014; Spengler y Kligmann, 2022). Más aún, el 60% de la producción científica actual está siendo centralizada por cinco grandes editoriales comerciales: Taylor & Francis, Springer, Reed Elsevier, Wiley-Blackwell y Sage Publications (Unzurrunzaga y Rozemblum, 2018). Particularmente, las revistas latinoamericanas están insertas dentro de:

“(...) un sistema académico mundial que se ha configurado en las últimas décadas sobre la base de la ‘universalización’ de la bibliometría como herramienta de evaluación de la ciencia, la mercantilización del conocimiento científico y la concentración del capital académico en determinados polos” (Beigel, 2013, p. 112).

En consecuencia, las dificultades de sostener una publicación periódica en América Latina implican un mayor esfuerzo, puesto que la “ciencia central” la conforman un grupo reducido de publicaciones indizadas en WoS (Web of Science) y Scopus (Unzurrunzaga y Rozemblum, 2018). Al respecto, Terra Figari (2007) sostiene que es posible distinguir problemas comunes entre los llamados países de la periferia a la hora de hacer ciencia y, especialmente, cuando se trata de difundir el contenido científico a través de las publicaciones periódicas. En este marco, algunos puntos que señala la autora respecto de la ciencia latinoamericana se relacionan con el bajo número de investigadores en comparación con los países del llamado primer mundo, que trae como consecuencia un nivel menor de producción científica; la falta de fondos para producir y difundir la ciencia, entre otras problemáticas.

109

No obstante, esta centralización ha sido altamente resistida en América Latina debido a que gran parte de las investigaciones se desarrollan y financian a partir de organismos públicos (Unzurrunzaga y Rozemblum, 2018), siendo las publicaciones académicas editadas y publicadas por instituciones científico-académicas, la mayor parte de las revistas científicas de la región. Sumado a este punto, a principios de los años 2000 empieza a gestarse el movimiento por el acceso abierto a la ciencia donde América Latina es promotora y defensora del libre acceso a la literatura científica (Fischman y Alperin, 2015). En consonancia con lo planteado, se han desarrollado proyectos iberoamericanos y latinoamericanos de gran relevancia, tales como Latindex, SciELO, Redalyc, LatinREV, entre otros. En términos generales, si bien las revistas de la región no cuentan con un apoyo económico sustancial y constante -a diferencia de las revistas comerciales-, en su mayoría cumplen con todos los criterios de calidad formal y de contenido (Rozemblum *et al.*, 2015).

En este marco, las revistas estudiantiles de antropología enfrentan desafíos comunes con las publicaciones científicas en general, como la falta de fondos para producir y difundir la ciencia, la adecuación de estas publicaciones según los parámetros del sistema académico mundial que no tiene en cuenta las particularidades de cada región, entre otras problemáticas.

1.2. Canales informales

En cuanto a los canales informales de la comunicación, estos se relacionan con la esfera público-privada, en términos generales se trata de intercambios orales, escritos y/o multimediales, que pueden darse de manera presencial o remota, esto es: reuniones de trabajo, participación en blogs o foros, redes sociales, redes sociales académicas, entre otros (Delgado López-Cózar y Ruiz Pérez, 2009). La rapidez de transmisión y recepción y el carácter interactivo de los canales informales en los entornos de Internet posibilitan una amplia difusión de los contenidos científicos; este punto es especialmente relevante para el caso de las revistas científicas (Torres Salinas, 2008).

Internet es el principal instrumento tecnológico de la vida diaria y cada vez más interviene en los cambios que se producen en la comunicación. Así, la difusión de las revistas científicas ha aumentado significativamente con la llegada de la Web 2.0; esta hace referencia a la segunda generación de Internet caracterizada por ser más interactiva y colaborativa, permitiendo a los usuarios generar y compartir contenido de manera más fácil y accesible (Torres-Salinas, 2009). Ha modificado también la forma de difundir la ciencia en los últimos años: hoy es más rápida, fluida, dinámica y participativa debido al uso de las nuevas tecnologías computacionales. En este contexto, la accesibilidad a los servicios de publicación en línea ha facilitado un incremento en el número de revistas académicas estudiantiles en distintas disciplinas y en diversas regiones geográficas (Arsenault *et al.*, 2021). Asimismo, el uso progresivo de herramientas tecnológicas de la información ha implicado una mejoría en las prácticas del campo editorial. En consonancia con lo planteado, Corchuelo Rodríguez señala que “la comunidad científica y académica del mundo ha encontrado una oportunidad para divulgar y visibilizar contenidos mediante bases de datos, repositorios, blogs, wikis, gestores bibliográficos, entre otros, que facilitan la transferencia de conocimiento de la academia a la sociedad” (Corchuelo Rodríguez, 2018, pp. 78-79). Más aún, con el fin de analizar el impacto de estas nuevas dinámicas, surgieron las denominadas métricas alternativas o *altmetrics*, cuyo propósito es analizar la información contenida en las plataformas sociales de Internet (Orduña-Malea *et al.*, 2016).

Consecuentemente, la mayor parte de las revistas científicas ha adoptado la publicación en línea y mejorado su visibilidad en las diversas plataformas digitales de interacción. Asimismo, en la actualidad los equipos editoriales utilizan diversas herramientas digitales para mejorar la difusión y accesibilidad del contenido publicado, algunas de las herramientas más empleadas incluyen: incorporación de sistemas de gestión para la totalidad del proceso editorial desde la recepción de manuscritos hasta la publicación en línea; inclusión en repositorios digitales; visibilidad en las redes sociales y redes sociales académicas y/o profesionales; y monitoreo de métricas web en las plataformas de recogidas de datos como Google Analytics, entre otras. En suma, estas herramientas han mejorado la eficiencia y la efectividad de las revistas científicas, y les ha permitido aumentar su visibilidad y accesibilidad, así como mejorar la dinámica y colaboración en el ámbito científico (Corchuelo Rodríguez, 2018).

Particularmente, las redes sociales -Facebook, Instagram, Twitter, entre otras- son empleadas por un gran número de publicaciones científicas para difundir los

contenidos que publican, además de comunicar noticias y novedades relacionadas al mundo editorial y científico (Corchuelo Rodríguez, 2018). A su vez, también se utilizan para aumentar la popularidad de las publicaciones y ganar notoriedad en el ámbito disciplinar (Bik y Goldstein, 2013). Dentro de las ventajas de una revista científica en redes sociales, se desprende que los usuarios dejan de ser anónimos y pasan a convertirse en potables lectores de la publicación. Por su parte, las redes sociales académicas -también llamadas redes sociales digitales científicas (*sensu* Rodríguez Fernández *et al.*, 2018)- pueden definirse como plataformas de comunicación en red que posibilitan a la comunidad científica crear y dar a conocer un perfil académico y profesional. Entre las principales redes sociales académicas y profesionales, se encuentran LinkedIn, ORCID (plataforma), Google Scholar, Mendeley, Academia, MyScienceWork y ResearchGate (Rodríguez-Fernández *et al.*, 2018). Estos perfiles son la puerta de acceso para difundir investigaciones, consultar *online* y/o descargar referencias y otras producciones científicas (González-Díaz *et al.*, 2015). Incluso pueden ser analizados a partir de indicadores cuantitativos para evaluar el liderazgo científico de las instituciones superiores (Ortiz-Torres y Viamonte-Garrido, 2020). En este escenario, las revistas académicas también utilizan este tipo de redes sociales académicas para dar a conocer las producciones publicadas. En los últimos años, la comunidad científica se encuentra explorando otras plataformas tales como YouTube y Spotify para la transmisión de contenido audiovisual y programas de radio -podcasts-.

En resumen, las nuevas tecnologías de la información, en particular la Web 2.0, han mejorado la difusión y accesibilidad de las revistas científicas. Las publicaciones han adoptado la publicación en línea, lo que ha permitido aumentar su visibilidad y accesibilidad, así como mejorar la dinámica y colaboración en el ámbito científico. Las redes sociales y las redes sociales académicas se han convertido en herramientas importantes para difundir los contenidos publicados y comunicar novedades relacionadas con el mundo editorial y científico. Las redes sociales académicas permiten a la comunidad científica crear y dar a conocer un perfil académico y profesional, logrando una mayor difusión de las investigaciones, a su vez estas plataformas resultan útiles para consultar y descargar contenidos científicos. En síntesis, el uso de estas herramientas ha implicado una mejora en las prácticas del campo editorial, facilitando la transferencia de conocimiento de la academia a la sociedad.

Es en este escenario donde se insertan las revistas estudiantiles de antropología, estas han obtenido buenos resultados al aplicar las diversas herramientas digitales a la gestión y puesta en funcionamiento de la publicación. Al respecto, es importante tener en cuenta que quienes administran y gestionan estas publicaciones son una generación de jóvenes que ha crecido rodeada de aparatos tecnológicos. Los "nativos digitales" no solo hacen un uso cotidiano y constante de Internet, sino que generalmente es el medio por excelencia en el que establecen vínculos sociales (Bennett *et al.*, 2008).

2. Materiales y métodos

En el presente trabajo se realizó una aproximación cuantitativa de 13 revistas latinoamericanas de antropología creadas y gestionadas por estudiantes -grado y posgrado- y jóvenes investigadores durante el período 2000-2022. Se utilizó este lapso con el fin de analizar a las publicaciones en un contexto donde el acceso a Internet y la disponibilidad de tecnologías computacionales propiciaron una mayor difusión de la ciencia. La búsqueda de estas publicaciones se realizó mediante diferentes métodos: en los casos en que fue posible, el carácter estudiantil fue recolectado del mismo título, así como también se consultó en plataformas online de organización estudiantil aquellas secciones donde apareciera un listado de revistas gestionadas por estudiantes de antropología. En todos los casos, se analizaron las distintas secciones de las páginas web de las revistas y archivos disponibles con el objetivo de corroborar la categorización asignada, dado que es importante tener en cuenta que no todas estas revistas pueden incluir la palabra “estudiantil” en su título o descripción, por lo que se debe prestar atención a la información disponible para determinar si cumple con el criterio de pertenecer a una publicación gestionada por estudiantes y jóvenes graduados.

Una vez identificadas las revistas, se constató que en el período 2000-2022 fueron creadas 12 revistas estudiantiles académicas de antropología; también se incluyó en el análisis a una publicación que en la actualidad se encuentra activa con inicio de actividades en 1985 (**Tabla 1**). Las variables analizadas fueron las siguientes: 1) país de procedencia y año de creación; 2) alcance disciplinar y subdisciplinar; 3) entidad editora; 4) formato de edición y tipo de acceso a los contenidos; 5) volumen de actividad (frecuencia de publicación, política de recepción de contenidos, tipo de convocatoria, cantidad de números y artículos publicados); 6) *software* de gestión editorial; 7) normas editoriales y uso de identificadores digitales; 8) licencia Creative Commons; 9) posesión de ISSN y presencia en indizadores; 10) presencia en la web 2.0 (redes sociales-académicas y grupos estudiantiles).

La base de datos se construyó a partir de la información disponible en Internet sobre estas publicaciones científicas, considerando como unidad de análisis a las publicaciones periódicas. Respecto a la inclusión de estas revistas en bases de datos, directorios y/o catálogos de bibliotecas, se consultaron los portales de Latindex, MIAR, LatinREV, ISSN, entre otros. Las revistas relevadas podían estar vigentes o inactivas-discontinuas y ser digitales, digitalizadas y/o impresas. Los criterios para considerar a una revista en esta categoría fueron los siguientes: el comité o equipo editorial tenía que estar compuesto por estudiantes (grado y posgrado) y la autoría de al menos el 50% de los contenidos publicados debía corresponder a estudiantes (grado y posgrado) y/o graduados recientes.

Tabla 1. Características principales de las revistas científicas estudiantiles latinoamericanas

Revistas	País	Año de inicio	Año de fin	Entidad editora	ISSN/ISSN-L
<i>Anthropia</i>	Perú	2002	Continúa	Pontificia Universidad Católica del Perú	ISSN: 2076-0574 ISSN-L: 2076-2704
<i>Anthroposentido: Revista de investigación social</i>	Perú	2010	Continúa	Universidad Nacional de San Antonio Abad del Cusco	No posee
<i>Diálogo Antropológico</i>	México	2002	2006	Universidad Nacional Autónoma de México	Sin datos
<i>Ethnos: Revista del Centro de Estudiantes de Antropología</i>	Perú	2020	Continúa	Universidad Nacional Mayor de San Marcos	ISSN: 2709-5630
<i>Il Quattrocento: Revista de Estudiantes de Antropología</i>	Chile	2006	2012	Departamento de Antropología Universidad de Chile	ISSN: 0718-4042
<i>Inversa: Revista electrónica de Antropología</i>	Colombia	2005	Continúa	Universidad Nacional de Colombia	ISSN: 1900-5393
<i>Kogoró: Revista de Estudiantes de Antropología</i>	Colombia	2010	Continúa	Universidad de Antioquia	ISSN: 2256-3628 ISSN-L: 2256-361X
<i>Kula: Antropología y Ciencias Sociales</i>	Argentina	2009	Continúa	Independiente	ISSN: 2362-261X ISSN-L: 1852-3218
<i>La Zaranda de Ideas: Revista de Jóvenes Investigadores en Arqueología</i>	Argentina	2005	Continúa	Asociación de Arqueólogos de la República Argentina	ISSN: 1669-7456 ISSN-L: 1669-7456
<i>Revista de Investigaciones del Centro de Estudiantes de Arqueología (CEAR)</i>	Perú	1985	Continúa	Universidad Nacional Mayor de San Marcos (Centro de Estudiantes)	ISSN 2079-3642
<i>Revista Estudiantil Venezolana de Antropología (REVA)</i>	Venezuela	2021	Continúa	Universidad Central de Venezuela	En trámite
<i>Ruta Antropológica</i>	México	2014	Continúa	Universidad Nacional Autónoma	No posee
<i>U-suré: Revista Estudiantil de Antropología</i>	Costa Rica	2015	Continúa	Independiente	No posee

Fuente: elaboración propia.

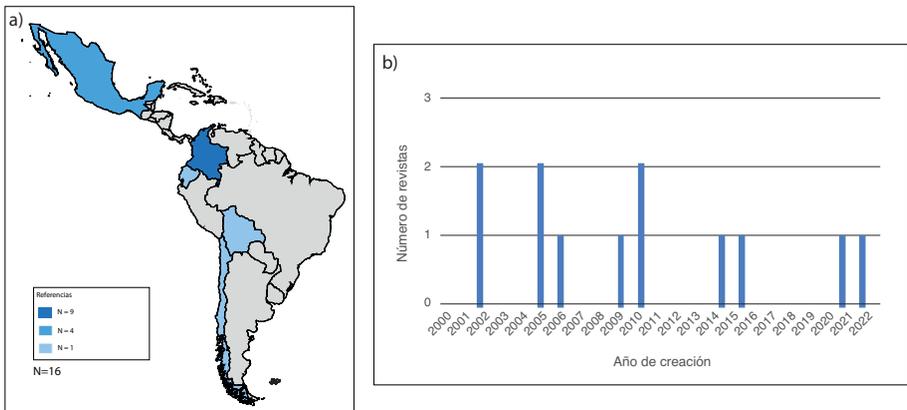
3. Resultados y discusión

3.1. País de procedencia y año de creación

A partir de los datos obtenidos, se verifica que 2002, 2005 y 2010 resultaron ser los años de mayor crecimiento, ya que se fundaron dos revistas por año, estando en la actualidad dos de ellas inactivas (**Tabla 1, Figura 1b**). Sobre el origen geográfico, puede observarse que Perú posee el mayor número de revistas académicas editadas por estudiantes ($n=4$); le siguen con dos publicaciones por país: Argentina, Colombia y México. Por último, solo cuentan con una publicación Chile, Venezuela y Costa Rica (**Figura 1a**).

Las publicaciones académicas gestionadas por estudiantes en Perú son *Anthropía*, *Anthroposentido*, *Ethnos* y la *Revista de Investigaciones del Centro de Estudiantes de Arqueología (CEAR)*; esta última se encuentra activa desde la década del 80.

Figuras 1a y 1b. País de procedencia de las revistas y año de creación de las revistas



Fuente: elaboración propia.

Para el caso argentino, se encuentran activas en la actualidad dos revistas académicas gestionadas por estudiantes de grado-posgrado y jóvenes graduados. Catriel Greco, miembro fundador de la revista *La Zaranda de Ideas*, comenta acerca de los motivos por los cuales el grupo de estudiantes decidió fundar la publicación:

“La idea comenzó a delinearse en el año 2003 entre un grupo de estudiantes de la carrera de Ciencias Antropológicas de la UBA. Al principio pensábamos en una revista más sobre la vida estudiantil, pero también sabíamos que para progresar en nuestra carrera como investigadores era necesario hacer publicaciones académicas en

revistas reconocidas y que en general había muy poco espacio para artículos escritos por estudiantes de grado” (Cañete Mastrángelo y Prieto, 2020, p. 150).

La otra revista de procedencia argentina es *Kula: Antropología y Ciencias Sociales*, de manera similar a *La Zaranda*; en su primera editorial se remarca lo siguiente:

“(…) una de las principales formas de reconocimiento institucional de los trabajos de investigación son las publicaciones de “orden académico”, pero las revistas especializadas o cuadernillos de la disciplina a los que uno podría acceder son limitados en número y de difícil permeabilidad, vinculado ello a la fuerte jerarquía institucional que las controla” (Editorial Kula, 2009, p. 4).

En suma, puede observarse que ambas revistas surgen con objetivos similares: generar espacios propicios donde la producción estudiantil tenga lugar. Estas publicaciones fueron creadas en su mayoría por estudiantes de la carrera de antropología de la Universidad de Buenos Aires (UBA).

Al igual que en el caso argentino, la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM) nuclea a dos revistas académicas de antropología gestionadas por jóvenes investigadores; ambas publicaciones pertenecen al programa de posgrado de dicha casa de estudios. En la actualidad, solo se encuentra activa la revista *Ruta Antropológica*, puesto que *Diálogo Antropológico* ha salido de circulación.

115

En el caso de Colombia, las dos revistas nacionales son *Inversa* y *Kogoró*. En la nota editorial de la primera se comenta lo siguiente:

“Usualmente las publicaciones estudiantiles han sido un instrumento a través del cual se ha intentado promover una reflexión de la realidad colombiana y los problemas teóricos y metodológicos de la Antropología, además de divulgar la producción intelectual, discursiva y artística de los estudiantes” (Salazar Rodríguez, 2006, p. 186).

En este marco, el factor político resulta un elemento imprescindible a la hora de reflexionar acerca del surgimiento y consolidación de las publicaciones estudiantiles. Sobre este último punto, hay sobrada literatura desde la óptica de la sociología de la ciencia sobre las revistas científicas y las prácticas sociales, culturales y políticas (Martinovich, 2019).

En el caso de Chile, no se encuentran publicaciones académicas de antropología gestionadas por estudiantes en el presente. Se han podido recabar escasos datos de la revista académica *Il Quattrocento*, debido a que la información y los archivos de los contenidos no se encuentran disponibles en Internet. Si bien esto ocurre en el campo de la formación de grado, Chile presenta un alto grado de productividad científica

en las ciencias antropológicas, siendo sus revistas nacionales consideradas dentro las posiciones más altas en términos de impacto según indizadores internacionales (Cornejo, 2017).

Respecto a Costa Rica, aquí se editaba la revista estudiantil *U-suré*, caracterizada por una perspectiva indígena de la antropología. Así, al igual que gran parte de las revistas presentadas con anterioridad, en su primera nota editorial destacan: “Finalmente, pretendemos rescatar la producción estudiantil que no suele visibilizarse en las publicaciones científicas más populares” (Comité Editorial, 2015, p. 3).

Por último, en Venezuela encontramos a la *Revista Estudiantil Venezolana de Antropología (REVA)*, la misma surge en una situación de crisis política y económica donde ocurrió una pérdida de capital humano e intelectual (Manjarrés Ramos, 2019). Al igual que el resto de las demás publicaciones latinoamericanas, la *REVA* tiene como propósito:

“(…) establecer un espacio académico y científico para la expresión de los estudiantes y que sus aportes sean compartidos y leídos por sus pares, brindamos también la posibilidad a estos jóvenes de dar sus primeros pasos como investigadores y autores de publicaciones con peso académico” (Editorial REVA, 2020, p. 7).

116

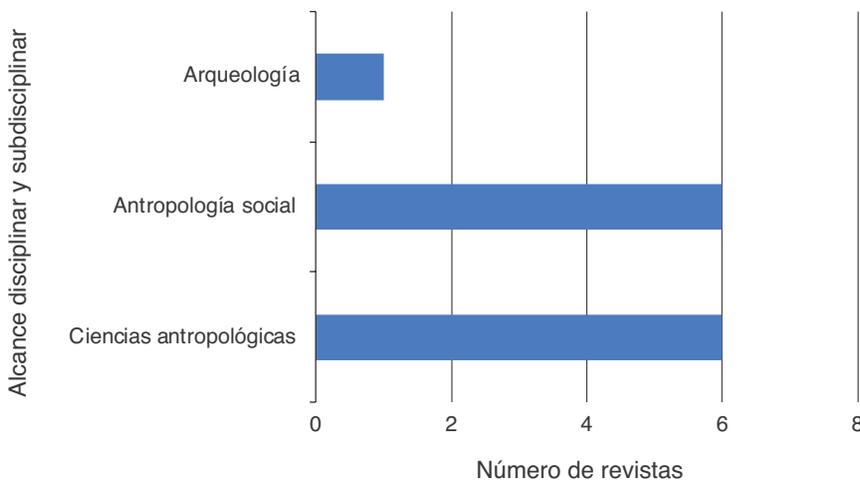
En suma, puede decirse que todas las revistas estudiantiles aquí presentadas surgieron en diversos contextos sociopolíticos y económicos; sin embargo, los objetivos por los cuáles fueron creadas poseen grandes similitudes. Principalmente se destaca el interés por parte del estudiantado en adquirir habilidades básicas para el ejercicio profesional desde la formación de pregrado y grado. Así, los estudiantes que se embarcan en la ardua tarea de gestionar y poner en funcionamiento revistas académicas, buscan garantizar que haya una mayor participación estudiantil en los procesos de producción científica y construir un medio de difusión de las investigaciones estudiantiles en torno a la antropología, con el fin de ampliar el alcance, la visibilidad y la difusión geográfica de los artículos realizados por jóvenes investigadores, volviéndolos partícipes y no solo espectadores en las problemáticas que atañen a la disciplina. En adición, estas publicaciones constituyen espacios propicios para publicar las primeras producciones científicas y, por lo tanto, desarrollar habilidades en lo que respecta a la práctica de la escritura académica, así como también reflexionar acerca de la *praxis* y teoría antropológica producida por colegas en formación.

3.2. Alcance disciplinar y subdisciplinar

Se segmentó a las revistas en base a los alcances disciplinares que estas comprenden (**Figura 2**). Así, la categoría “Ciencias Antropológicas” abarca a todas las subdisciplinas de la antropología como ciencia; se observa que seis revistas publican contenido de todas las áreas del campo antropológico, mientras que otras seis revistas publican trabajos específicos de antropología social. Por su parte, solo una revista se especializa en la temática arqueológica.

Estos resultados pueden deberse a varias razones. En primer lugar, se señalan las diferencias en el tamaño de las disciplinas antropología social y arqueología. En segundo término, las revistas de antropología genéricas pueden tener más oportunidades para la recepción de manuscritos al no estar enfocadas en un nicho temático específico. También puede darse el fenómeno de aperturas -o estrechamientos- en el alcance disciplinar. Este es el caso de la revista *La Zaranda: Revista de Jóvenes Investigadores en Arqueología*: tal como su nombre completo lo indica, en sus inicios estuvo enfocada en la publicación de artículos de temática arqueológica, aunque en los últimos años, ha sido publicado contenido proveniente de la rama de antropología social. Esto se debió a la escasez de manuscritos de arqueología que llegaban a la revista y a la necesidad de publicar en término los números para no perder la frecuencia de publicación.

Figura 2. Alcance disciplinar y subdisciplinar de las revistas



117

Fuente: elaboración propia.

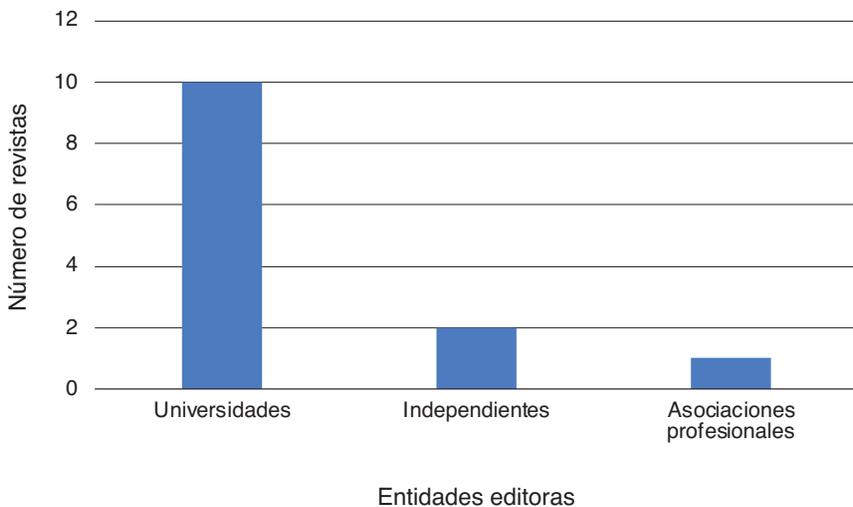
3.3. Entidad editora

En cuanto a las entidades encargadas de la edición de las revistas estudiadas, se pudo constatar que estas están vinculadas a instituciones universitarias, proyectos independientes y asociaciones profesionales, no habiéndose identificado la presencia de editoriales de carácter comercial. Consecuentemente, para el análisis cuantitativo se utilizaron tres categorías: universidades, editoriales independientes y asociaciones profesionales. Al respecto, se verifica que hay un gran predominio de editoriales pertenecientes a universidades ($n=10$), en detrimento de editoriales independientes ($n=2$) y asociaciones académicas ($n=1$) (**Figura 3**). Estos resultados reflejan la importancia que tienen las universidades en América Latina, puesto que son el sector

más prolífico en términos de producción científica (Vessuri, 1994). Tal es así que, en el marco académico, las universidades son en esencia las instituciones que mayor conocimiento generan en la sociedad. Estos resultados son congruentes con lo que sucede a nivel regional; sobre este punto, Corera Álvarez y Molina-Molina expresan que “el esfuerzo editorial en América Latina es asumido fundamentalmente por las universidades, con una participación del 61%, mientras que las asociaciones científicas o profesionales lo hacen en un 33% y las comerciales en un 6%” (Corera Álvarez y Molina-Molina, 2016, p. 280). En contraste, en el llamado Primer Mundo, dicho esfuerzo editorial es principalmente realizado por las grandes editoriales comerciales (Corera Álvarez y Molina-Molina, 2016).

Por otro lado, existe una estrecha articulación entre las universidades y el contexto histórico-político; por esta razón, las revistas académicas producidas en el ámbito universitario dependen de y representan a instituciones consolidadas en el mapa intelectual (Guber y Rodríguez, 2011; Spengler y Kligmann, 2017).

Figura 3. Entidades editoras



Fuente: elaboración propia.

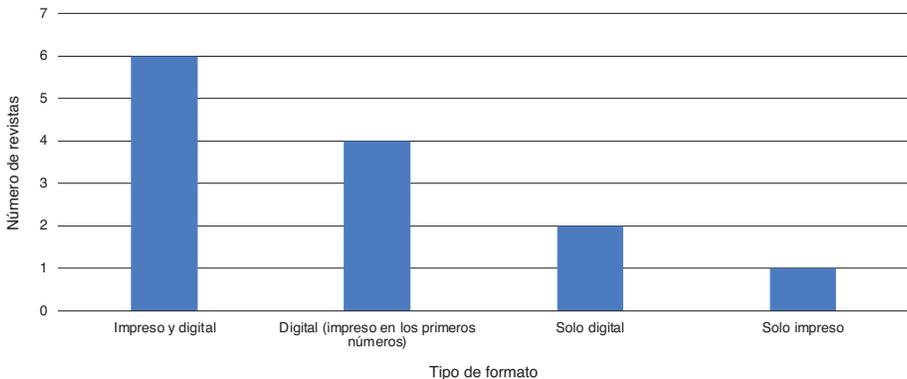
3.4. Formatos de edición y tipo de acceso a los contenidos

El tipo de formato es otra dimensión que ha sido aquí considerada. Los resultados muestran que seis publicaciones optaron por los formatos digitales e impresos simultáneamente (**Figura 4**). En contraste, pocas revistas escogieron un solo tipo de versión ($n=3$). Paralelamente, se constató que, de las revistas cuyo contenido actualmente es digital ($n=12$), cuatro de ellas publicaron en papel los primeros

números. Sobre la base de los datos observados, se desprende que la edición digital es el formato más escogido no solo por las revistas estudiantiles, sino también por la mayor parte de publicaciones científicas en el mundo.

La ventaja de las versiones electrónicas es que permiten una gran difusión y alcance de las publicaciones más allá del país de origen, regiones a las cuales no sería posible llegar solo con una versión impresa debido a los altos costos logísticos que ello implicaría. Sumado a este punto, los elevados gastos de producción editorial de las ediciones impresas hacen que sea difícil mantener la continuidad de una revista. En este contexto, si bien la puesta en funcionamiento de un sitio web (véase 3.6.) no es una opción permisiva para el común de las revistas y más aún para una administrada por estudiantes, decididamente se obtienen mejores resultados en lo que respecta a la puesta en circulación y difusión del contenido publicado.

Figura 4. Formatos de edición



Fuente: elaboración propia.

En cuanto al tipo de acceso a los contenidos publicados en las revistas, se destaca que diez de ellas son de acceso abierto, mientras que dos poseen la modalidad de acceso por pago; esto es, para adquirir un ejemplar impreso debe abonarse el ejemplar. Por su parte, este dato no ha podido recabarse para la revista *Il Quattrocento* debido a la falta de información sobre la misma.

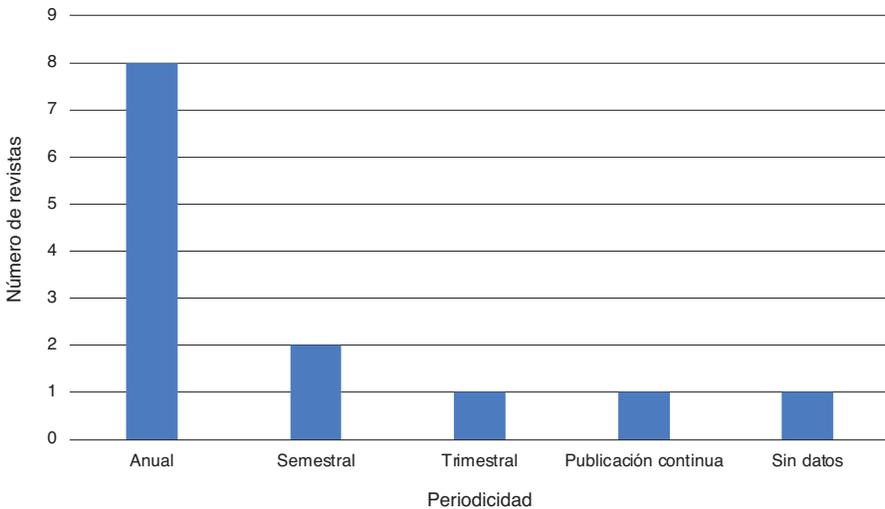
Los resultados aquí presentados enseñan que las revistas estudiantiles adhieren al esfuerzo colectivo llevado a cabo por el movimiento de acceso abierto para lograr que la ciencia esté al alcance de todos los ciudadanos. Este punto tiene relación con el apartado donde se explica la vinculación entre las entidades editoras de las revistas estudiantiles y las universidades, donde el conjunto estudiantil cursa sus estudios académicos.

3.5. Volumen de actividad

3.5.1. Frecuencia de publicación

Sobre la frecuencia de publicación (**Figura 5**), se observa que la de tipo anual es la más abundante (n=8), seguida de la periodicidad de tipo semestral (n=2). Por otro lado, la revista *Diálogo Antropológico* -actualmente inactiva- resultó ser la única con una frecuencia de publicación trimestral. Mientras que solo se reportó el caso de una revista -*Kula*- que presenta el sistema de publicación continua. Por último, no pudo recabarse esta información para la revista *Il Quattrocento*.

Figura 5. Frecuencia de publicación



120

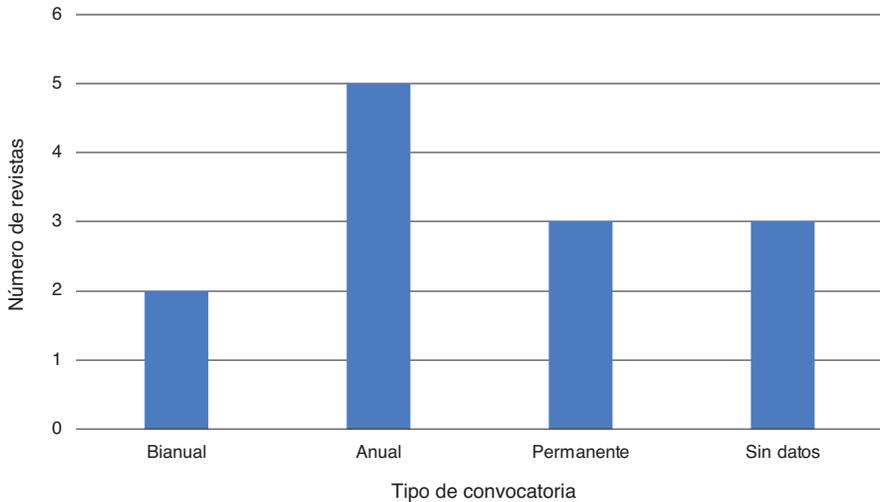
Fuente: elaboración propia.

3.5.2. Política de recepción de contenidos y tipo de convocatoria

En el presente estudio, se aborda la noción de “política de recepción de contenidos” como el conjunto de enfoques y prácticas adoptadas por las revistas estudiantiles en relación con la aceptación de artículos provenientes de autores externos y su disposición a considerar y publicar contribuciones de diversas procedencias. Se constató que la totalidad de las revistas analizadas mantiene una política de inclusión abierta a todos aquellos estudiantes y jóvenes graduados que deseen enviar una contribución.

En relación con el tipo de convocatoria, estos datos no han podido obtenerse para las publicaciones inactivas. Por otro lado, se verifica que son cinco las revistas que escogen realizar una vez al año la convocatoria para la recepción de manuscritos, mientras que solo dos realizan dos llamados anuales para el envío de trabajos. Finalmente, se registró que tres publicaciones adhieren a la convocatoria de tipo permanente (**Figura 6**).

Figura 6. Tipo de convocatoria



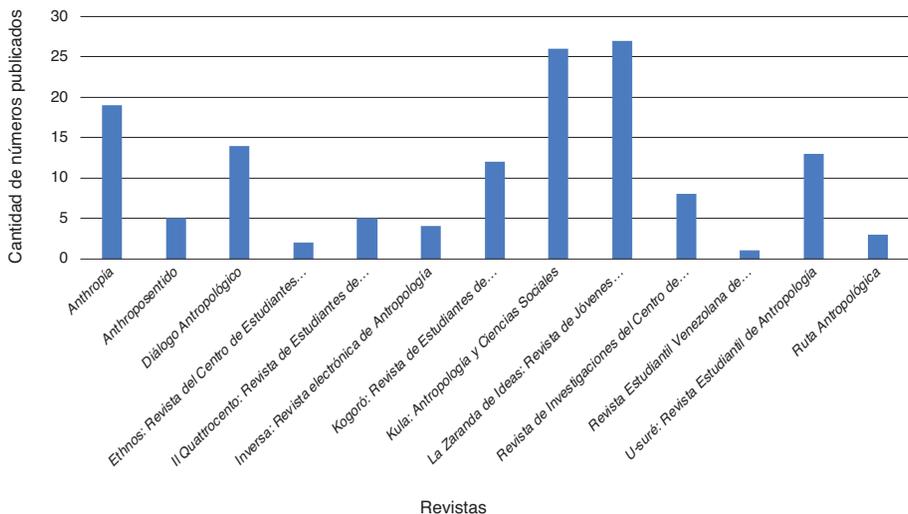
Fuente: elaboración propia.

3.5.3. Cantidad de números y artículos publicados

En lo concerniente a la cantidad de números publicados, se constata que *La Zaranda de Ideas* resulta ser la revista que detenta el mayor número, seguida de *Kula* y *Anthropía*. Por su parte, las revistas *Ethnos* y *REVA* cuentan con un bajo número debido a su reciente creación (Figura 7).

121

Figura 7. Cantidad de números publicados por revista



Fuente: elaboración propia.

Por su parte, el número de artículos publicados por número también es un aspecto relevante para comprender la actividad de estas publicaciones. En este sentido, se observa una variabilidad considerable en las revistas bajo análisis (**Tabla 2**), lo cual está en consonancia con los resultados obtenidos para la cantidad total de números publicados. A modo ilustrativo, revistas con una menor cantidad de números publicados suelen presentar menos artículos por número, mientras que aquellas con una trayectoria más extensa y consolidada pueden mostrar una mayor densidad de artículos publicados en cada número. Así, se evidencia que algunas publicaciones han mantenido una producción constante de artículos por número a lo largo del tiempo, mientras que otras presentan fluctuaciones significativas.

Tabla 2. Cantidad de artículos por cada número publicado

Números	Artículos publicados en cada número																											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	
<i>Anthropia</i>	10	10	11	6	8	9	8	7	6	14	10	11	11	7	6	4	6	9	9									
<i>Anthroposentido</i>	Sin datos																											
<i>Diálogo Antropológico</i>	2	2	3	2	2	2	2	2	2	2	2	7	2	2														
<i>Ethnos</i>	Sin datos																											
<i>Il Quattrocento</i>	7	Sin datos																										
<i>Inversa</i>															21													
<i>Kogoró</i>	s/d	10	9	14	11	9	10	11	7	7	8	5																
<i>Kula</i>	3	7	7	6	5	5	7	5	5	5	6	7	6	5	3	3	7	3	2	0	0	5	6	6	s/d	4		
<i>La Zaranda del deas</i>	8	8	10	15	13	10	4	6	4	6	4	4	4	4	5	6	4	5	6	5	4	5	4	8	5	5	6	
<i>Revista del CEAR</i>	1	3	6	3	4	10	7	11																				
<i>REVA</i>	Sin datos																											
<i>Ruta Antropológica</i>	8	10	10	9	9	9	8	7	8	8	9	10	9															
<i>U-suré</i>	2	3	9																									

Nota: s/d: sin datos.

Fuente: elaboración propia.

En este estudio, resultó de gran relevancia analizar el último año de publicación, la frecuencia de publicación, la cantidad de números y artículos publicados por revista, así como el tipo de convocatoria. Estos aspectos adquieren especial importancia debido a que la mayor parte de las revistas bajo análisis no exhiben una relación óptima entre estas variables. A modo de ejemplo, la revista *Anthroposentido*, si bien inició sus actividades en 2010 y presenta un tipo de convocatoria anual, solo lleva publicados cinco números, siendo la última publicación la que corresponde a 2022. De manera similar, la *Revista del CEAR*, fundada en la década del 80, ha puesto en

circulación solo ocho números, pese a que su convocatoria es anual. Por su parte, la revista *Inversa* manifiesta un gran retraso en su publicación, ya que ha sido fundada en 2005 y en la actualidad son cuatro los números publicados. No obstante, el comité editorial de la revista no ha tenido como fin mantener la periodicidad de la misma, sino que “editamos los artículos a demanda, para quienes quieran publicar de manera libre sin ceñirse a ningún criterio editorial más que un texto comprensible, sin periodicidad y de libre pensamiento” (Comité Editorial, comunicación personal, 2021).

Los resultados obtenidos pueden deberse a varias razones, como la falta de financiamiento que reciben este tipo de proyectos estudiantiles, el limitado tiempo disponible que poseen los estudiantes universitarios para dedicarse a proyectos que no tienen que ver directamente con la currícula, el bajo número de manuscritos recibidos, las dificultades en la organización y gestión de estas revistas, demoras en los procesos editoriales y la falta de apoyo institucional, entre otras vicisitudes.

3.6. *Software* de gestión editorial

En las últimas décadas un importante número de revistas académicas ha optado por la versión electrónica como formato de publicación. En este marco, resultó fundamental para las publicaciones adquirir nuevas herramientas con el fin de llevar a cabo estos cambios. Al respecto, los *softwares* de gestión editorial han facilitado gran parte de la tarea, puesto que a través de estas plataformas pueden desarrollarse las distintas etapas del proceso editorial. Así, estos programas permiten gestionar el proceso de revisión de originales mediante los sistemas de evaluación por pares, abierta, etc.; llevar a cabo el proceso de corrección de las pruebas de galera; registrar y administrar el rol de los distintos usuarios (autores, editores y revisores); publicar los contenidos aceptados en distintos formatos (PDF, HTML, EPUB, etc.); conectarse con otros plugins tales como ORCID y Google Data Studio, entre otros aspectos (Delgado Vázquez, 2018).

123

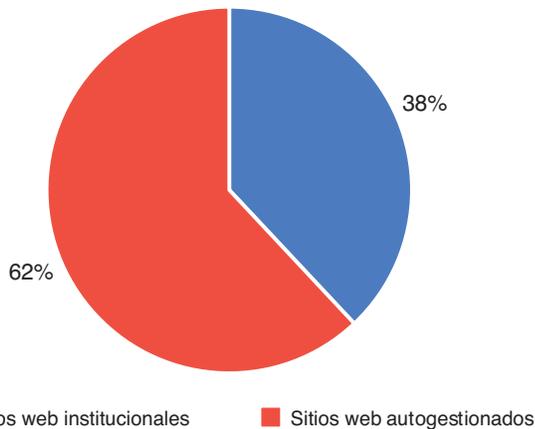
Actualmente, el sistema de gestión editorial de código abierto más utilizado en América Latina es *Open Journal System* (OJS). Este programa surgió como parte de un proyecto de investigación desarrollado por *Public Knowledge Project* (PKP) (MacGregor *et al.*, 2015). Entre sus ventajas, permite tener acceso a las estadísticas de uso y descarga de artículos, lo cual sirve de insumo a los editores para tomar acciones de mejora y orientar los procesos de gestión (Torres-Salinas y Delgado López-Cózar, 2009).

Para el presente análisis, este ítem ha sido dividido en dos categorías: páginas web institucionales y páginas web autogestionadas. El primer caso alude a las revistas estudiantiles que cuentan con un dominio web institucional. Esto es, aquellas que son alojadas en los portales de las universidades a las que pertenecen; de las 13 revistas aquí analizadas, cinco de ellas se incluyen en este grupo. Asimismo, solo dos de ellas emplean un *software* de gestión editorial: OJS y AWS - *Amazon Web Services*. Por otro lado, el resto de las publicaciones gestionan su propio sitio web, aunque solo *La Zaranda de Ideas* posee la plataforma OJS a través de Plarci (Portal Latinoamericano de Revistas Científicas). A su vez, se constató que la *Revista del CEAR* optó por publicar sus contenidos en la red social académica Academia, siendo utilizada esta

plataforma a modo de repositorio, mientras que la *REVA* aloja su publicación en la plataforma ISSUU, la cual ofrece un servicio en línea que permite la visualización de material digitalizado (**Figura 8**).

Estos resultados señalan que los tipos de *software* de gestión editorial no estarían siendo ampliamente usados por las revistas estudiantiles de antropología. Lo cual, no es sorprendente debido a los altos costos que implica contar con dominio, hosting y ayuda profesional (o no) en la instalación del sistema OJS, estos gastos no estarían siendo permisivos para las revistas estudiantiles. No obstante, en el último tiempo han surgido proyectos que brindan apoyo y servicio de alojamiento en OJS de manera gratuita; tal es el caso del Portal Latinoamericano de Revistas Científicas (PLARCI).

Figura 8. Software de gestión editorial



124

Fuente: elaboración propia.

3.7. Normas editoriales y uso de identificadores digitales

En relación con la explicitación de las normas editoriales por parte de las publicaciones analizadas, se constata que todas ellas poseen una sección en su sitio dedicada a las directrices para el envío de manuscritos.

En el caso de identificadores personales, el más empleado en la actualidad es el código ORCID (Open Research and Contributor ID); este fue creado con el fin de resolver el problema de la identificación, ambigüedad y duplicidad en los nombres de los investigadores mediante la creación de un registro (García-Gómez, 2012). En el caso que nos compete, solo dos revistas estudiantiles de antropología (*Anthropía* y *La Zaranda*) utilizan ORCID. Por otro lado, no se pudo obtener esta información para las dos revistas discontinuadas (*Il Quattrocento* y *Diálogo Antropológico*). Así, puede observarse que la mayor parte de estas publicaciones (n=9) no solicitan a los autores un identificador personal.

Respecto a los identificadores persistentes para trabajos académicos, esta información no se encuentra disponible para las revistas *Anthroposentido*, *Ethnos e Il Quattrocento*; por su parte, es de destacar que nueve de las publicaciones estudiantiles no poseen este tipo de identificadores. La excepción es *La Zaranda de Ideas*, ya que sus contenidos cuentan con identificadores ARK, que cumplen la misma función de un DOI -*Digital Object Identifier*-, ya que resultan ser identificadores únicos de objetos digitales. El ARK es de carácter gratuito y está impulsado por el Centro Argentino de Información Científica y Tecnológica (CAICYT) y avalado por la Federación Internacional de Asociaciones de Bibliotecarios/as (IFLA). En suma, las revistas académicas estudiantiles pueden carecer de identificadores digitales de publicación debido a limitaciones presupuestarias y escasez de recursos. Asimismo, esto puede deberse a las prioridades establecidas por el comité editorial en términos de gestión editorial. Sin embargo, es importante tener en cuenta que contar con identificadores digitales de publicación puede mejorar la visibilidad y el reconocimiento de la revista, así como facilitar la citación y la indexación de los artículos.

3.8. Licencia Creative Commons

Las licencias Creative Commons (CC) son una herramienta legal de carácter gratuito que permite a usar obras protegidas por derecho de autor sin solicitar un permiso expreso. Hay distintos tipos de licencias, pero todas tienen importantes características en común: ayudan a los creadores a mantener sus derechos autorales al mismo tiempo que permiten a otros copiar, distribuir y hacer algunos usos de su obra de forma no comercial. En este marco, la elección de una licencia CC específica dependerá en última instancia de las políticas y objetivos de la publicación científica. En general, las revistas científicas que buscan maximizar la difusión y el impacto de sus contenidos suelen elegir licencias más permisivas, mientras que las que buscan controlar el uso y la distribución de sus contenidos emplean licencias más restrictivas.

125

Del conjunto de revistas bajo análisis, cinco de ellas no presentan datos sobre la licencia CC. La mayor parte adhieren a la 4.0 Internacional (n=7); solo la revista *Kogoró* emplea una licencia 2.5 (CC BY-NC-SA 2.5 CO). Particularmente, esta última licencia es más restrictiva que la CC BY 4.0, ya que prohíbe el uso comercial de los contenidos y requiere que se distribuyan bajo la misma licencia o una compatible.

3.9. Posesión de ISSN y presencia en indizadores

El ISSN es un código de identificación breve, único e inequívoco, que sirve para identificar publicaciones periódicas y todo tipo de recursos continuos. Al respecto, se constata que no ha sido posible registrar la presencia de dicho número en cuatro revistas, ya que esta información no fue encontrada en el portal de ISSN Internacional, Latindex y tampoco en la página web o en la publicación misma. Por su parte, se registró un caso donde el ISSN aún se encuentra en proceso de trámite (*Revista Estudiantil Venezolana de Antropología*).

Entre sus características, las revistas científicas están incluidas o indizadas en bases de datos bibliográficas especializadas de reconocimiento nacional e internacional (directorios, catálogos, índices de citación y plataformas de evaluación). Así, las

revistas científicas se ajustan (o deben ajustarse) a parámetros formales definidos por diversos organismos que gestionan bases de datos bibliográficas especializadas, conocidos genéricamente como indizadores. A partir de estos parámetros, las publicaciones son evaluadas, categorizadas y ranqueadas por un lado según la calidad editorial y, por otro, en base al índice de impacto en términos de la cantidad de citas recibidas (Beigel, 2013; Codina, 2019; Corera-Álvarez y Molina-Molina, 2016; Delgado López-Cózar *et al.*, 2006; Rozemblum *et al.*, 2015).

Este trabajo muestra que solo *La Zaranda* de Ideas está presente en índices de citación y plataformas de evaluación; no solo es la única publicación con esta característica, sino que también se encuentra en una amplia variedad de indizadores internacionales. Por otra parte, la revista *Anthropía* se encuentra indexada en el Catálogo 2.0 de Latindex, mientras que *Il Quattrocento*, *Kula* y la *Revista del CEAR* están incluidas en el Directorio. Finalmente, se constató la presencia de solo una publicación en LatinRev (*Anthroposentido*). Con respecto a las revistas que cuentan con ISSN, todas ellas están incluidas en ROAD -por sus siglas en español: Directorio de Recursos Científicos en Acceso Abierto-.

En tal sentido, resulta preciso señalar que, desde la formación de pregrado y grado, un factor importante que tienen en cuenta los investigadores a la hora de enviar un artículo a evaluar es la indexación de la revista; este hábito es especialmente tenido en cuenta durante la formación de posgrado y a lo largo de la carrera profesional (Spengler y Kligmann, 2022). Por este motivo, la presencia de una revista en indizadores y distintas bases de datos es un aspecto clave a la hora de elegir una publicación.

126

3.10. Presencia en la web 2.0: redes sociales, redes académicas y grupos estudiantiles

A partir de los resultados obtenidos, se observa que del total de revistas solo tres no cuentan con perfiles en redes sociales; este dato no debe sorprender, puesto que dos de ellas están inactivas en la actualidad. El número restante posee perfiles en al menos una red social. En relación con este último punto, se señala que de las diez revistas que emplean redes sociales, un total de siete registran más de una red social. En este marco, la red social Facebook es la plataforma más utilizada, seguida de Instagram y Twitter. Con respecto a las redes sociales académicas, solo fueron contabilizados cuatro perfiles en Academia, las revistas que utilizan esta plataforma son: *Anthropía*, *Ruta Antropológica*, *La Zaranda* y la *Revista del CEAR*. Estas dos últimas y *Anthroposentido* además cuentan con perfiles en la red profesional LinkedIn.

El uso de las redes sociales personales y académico-profesionales representa nuevos espacios de relación horizontal con el público afín y constituye una herramienta para aumentar la visibilidad de las publicaciones estudiantiles. Además, las redes sociales permiten la interacción con el público general y profesional; de esta manera puede generarse otra vía de comunicación con las revistas de manera más informal a través de la mensajería privada. Sumado a lo anterior, aplicaciones como Facebook e Instagram resultan ser esenciales para la difusión antropológica, puesto que son las redes sociales más utilizadas a nivel global.

En cuanto a las redes sociales académico-profesionales, resulta llamativo que las revistas no hagan más uso de este tipo de plataformas, debido a las diversas ventajas en contar con este tipo de perfiles profesionales. A modo ilustrativo, puede mencionarse el caso de la red Academia, donde, además de conectar a los actores del ecosistema científico, funciona como repositorio archivístico, ya que allí pueden visualizarse y descargarse textos completos, libros, borradores, CV y otros documentos.

Adicionalmente, otras plataformas de interacción utilizadas por las revistas académicas de antropología son YouTube y foros o blogs. *Anthropía* cuenta con un canal de YouTube donde se publican eventos y conferencias académicas organizadas por los integrantes del comité editorial; también cuenta con un blog donde se comunican noticias de interés y realizan notas breves de opinión sobre temas antropológicos. Por su parte, *La Zaranda* también cuenta con un blog creado con el fin de generar un espacio donde los lectores interactúen con el comité editorial.

En pocas palabras, el uso de tecnologías digitales propicia una mayor conexión entre los usuarios, tejiendo así un puente entre la ciencia y el público general. Asimismo, también impacta en el ámbito académico, donde ocurre una mayor interactividad entre los estudiantes -e investigadores en general- en la actividad de intercambiar, compartir material científico y difundir los resultados de sus investigaciones, trabajando así de una forma más cooperativa. Estas prácticas son fundamentales para construir redes colaborativas de trabajo que puedan llevar a la producción de nuevas investigaciones científicas. Así, las tecnologías 2.0 resultan ser un canal de comunicación alternativo para fortalecer el acceso a la producción científica por parte de un público más amplio y diversificado (Torres-Salinas, 2008).

127

Este es el caso la plataforma web Atarraya; allí estudiantes de antropología y arqueología de Colombia y Venezuela conformaron un repositorio con algunas publicaciones estudiantiles académicas y de difusión con el fin de visibilizarlas a nivel latinoamericano y que las mismas puedan ser consultadas por otros estudiantes del continente. Un caso similar ocurre en México con la Red Nacional de Estudiantes en Ciencias Antropológicas (RENECA), donde también el objetivo consiste en tejer redes entre todos los estudiantes de antropología del país a través de la organización de encuentros nacionales que generen espacios de reflexión y debate disciplinar. En este proyecto se destaca la sección en la página web dedicada a las revistas estudiantiles de antropología y ciencias afines que incluyen a diversos países del territorio latinoamericano. Por último, otro de los proyectos estudiantiles a nivel latinoamericano propiciado por las facilidad en la comunicación e interactividad que aporta la web 2.0 es la Articulación Latinoamericana Estudiantil de Antropología y Arqueología (ALEAA), conformada por estudiantes de antropología, arqueología y ciencias sociales, cuyo propósito es brindar un espacio de diálogo e intercambio estudiantil para reflexionar en torno a las situaciones que competen a los estudiantes en contextos óptimos o adversos.

Reflexiones finales

En el presente estudio se ha constatado que los estudiantes y graduados jóvenes de antropología en América Latina utilizan diversos canales de comunicación científica

para difundir sus investigaciones, conocimientos e ideas. Esto incluye tanto canales formales como informales: revistas académicas, conferencias y eventos académicos, redes sociales, blogs y grupos de discusión, entre otros. Se llevó a cabo una primera aproximación al estudio de las revistas científicas de antropología creadas y dirigidas por estudiantes y jóvenes graduados de antropología en la región, a través de la construcción de una base de datos con información disponible en línea, lo que permitió identificar un total de 13 revistas para realizar un primer análisis cuantitativo. A su vez, este estudio contextualizó la producción científica estudiantil en un entorno donde la disponibilidad de tecnologías de la información y la comunicación propician una mayor difusión de las ciencias. Asimismo, fue posible aportar información preliminar con valor diagnóstico sobre las características principales de estos espacios de publicación.

Al respecto, puede decirse que las revistas científicas estudiantiles representan ámbitos que favorecen y fortalecen la formación en materia de investigación y edición y en el uso de múltiples herramientas computacionales (maquetación, sistemas de gestión editorial, diseño web, diseño gráfico, etc.), incentivando la publicación científica tempranamente (Arsenault *et al.*, 2021). Así, los jóvenes investigadores que participan de estas tareas pueden generar un criterio ético de la actividad editorial, adquirir mejores competencias profesionales en lo que respecta a la habilidad de escritura y aplicar buenas prácticas editoriales (Garbati y Brockett, 2018). En el caso de los autores que envían sus producciones, estos espacios de publicación resultan ser los más propicios, ya que en general hay un mayor acompañamiento y apoyo por parte de los miembros del comité editorial, siendo también muchas veces los propios evaluadores quienes resultan ser más accesibles en sus evaluaciones al tratarse de una revista estudiantil, sin perder la rigurosidad académica (Barr, 2017).

Así, estas revistas académicas son una parte importante del desarrollo del campo de la antropología en América Latina, siendo su existencia y particularidades relevantes para los estudios en ciencia, tecnología y sociedad (CTS), ya que muestran cómo la difusión de conocimientos científicos y la comunicación de ideas y perspectivas pueden impactar significativamente en la sociedad a través de la puesta en circulación de producciones realizadas por antropólogos y arqueólogos en formación.

Finalmente, con el objetivo de fortalecer el impacto y la visibilidad de las revistas académicas de antropología gestionadas por jóvenes investigadores, es importante considerar algunos puntos clave que podrían mejorarse. Al abordar estos aspectos, los comités editoriales pueden asegurarse de que la publicación que gestionan alcance un mayor reconocimiento y visibilidad en la comunidad académica, y promueva de manera efectiva la difusión de las investigaciones. Primero se debe realizar una estricta adecuación formal de estas revistas, puesto que se constató que un gran número de las publicaciones bajo estudio precisan ajustarse a los criterios que solicitan las plataformas de evaluación de revistas e incluir la publicación en catálogos, directorios, repositorios y bases de datos. Esto se debe a varios motivos: en primer lugar, aumentaría la visibilidad de la publicación y el acceso a los contenidos, ya que estos sitios resultan ser a menudo la principal fuente de información para investigadores que buscan material científico y revistas temáticas con el fin de enviar trabajos a futuro; sumado a esto, el hecho de que una revista esté alojada en estas plataformas otorga legitimidad y credibilidad a la publicación y a los artículos publicados en ella,

siendo que los hábitos de publicación en boga priorizan revistas que estén incluidas o indizadas en bases de datos bibliográficas especializadas.

Este punto es especialmente relevante para las revistas estudiantiles que buscan ser reconocidas como una fuente confiable de información científica, además de que muchas veces la falta de llegada de manuscritos retrasa todo el proceso editorial y por ende genera problemas en la frecuencia de publicación. Más aún, las revistas estudiantiles que cumplen con los criterios formales de las plataformas de evaluación y están incluidas en catálogos, directorios, repositorios y bases de datos, tienen una mayor probabilidad de obtener financiamiento y apoyo institucional.

Además, es fundamental prestar especial atención a los tiempos requeridos por los procesos editoriales, a fin de cumplir con los plazos establecidos para la publicación puntual de cada número. Para lograr esto de manera eficiente, los comités editoriales pueden beneficiarse del uso de *software* de administración de proyectos, lo cual les permitirá supervisar y agilizar el flujo de trabajo. Asimismo, resulta altamente recomendable adoptar identificadores digitales persistentes y promover activamente la difusión de la revista en canales informales de comunicación científica, como redes sociales, redes sociales académicas y/o profesionales, además de otros. En tal sentido, las redes sociales ofrecen una valiosa oportunidad para aumentar la visibilidad de la revista, llegar a un público más amplio y fomentar la interacción con la comunidad científica. También resultaría deseable que estas publicaciones cuenten con el apoyo institucional de sus entidades editoras. Este respaldo puede brindar sostenimiento en términos de financiamiento, recursos y reconocimiento, lo que fortalecerá la posición de la revista y su capacidad para mantener una producción sostenible y de calidad. Sumado a lo anterior, sería provechoso articular reuniones y colaboraciones entre las revistas estudiantiles de la región.

129

Es importante destacar que los puntos señalados anteriormente no pretenden ser una lista exhaustiva y definitiva de aspectos a implementar, sino más bien servir como una guía orientativa de aspectos a mejorar con el fin de mejorar la calidad y visibilidad de las publicaciones estudiantiles. Finalmente, cabe destacar que es una necesidad de primer orden que dichas publicaciones permanezcan activas, ya que tienen el potencial de influir positivamente en la calidad académica y editorial del desarrollo de la disciplina en el largo plazo, siendo la producción científica estudiantil una parte importante del campo de la antropología en la región.

Agenda futura

Este análisis prontamente se verá complementado con un estudio acerca de las revistas de difusión en antropología, también creadas por estudiantes y jóvenes investigadores, cuya sistematización requiere de un trabajo aparte que se encuentra actualmente en elaboración. Además, se planea realizar un análisis cualitativo de estas publicaciones académicas con el fin de ampliar el alcance del presente estudio y obtener una perspectiva más completa de las publicaciones estudiantiles de la antropología, a través de la revisión de fuentes documentales y entrevistas a los miembros de los comités editoriales.

Agradecimiento

Este trabajo fue realizado en el marco del seminario de grado “Canales de comunicación de la producción científica en arqueología y antropología”, dictado por Gisela Spengler y Débora Kligmann en la Facultad de Filosofía y Letras de la Universidad de Buenos Aires (UBA) en 2020. La autora expresa su sincero agradecimiento a ambas por su lectura y comentarios sobre una versión preliminar de este trabajo. Además, agradece a los dos evaluadores anónimos por sus críticas constructivas al manuscrito.

Bibliografía

Arsenault, A. C., Heffernan, A. & Murphy, M. P. A. (2021). What Is the Role of Graduate Student Journals in the Publish-or-Perish Academy? Three Lessons from Three Editors-in-Chief. *International Studies*, 58(1), 98-115. DOI: <https://doi.org/10.1177/0020881720981222>.

Barr, M. (2017). Press Start: the value of an online student-led, peer-reviewed game studies journal. *Research in Learning Technology*, 25, 1-16. DOI: <https://doi.org/10.25304/rlt.v25.1982>.

Beigel, F. (2013). Centros y periferias en la circulación internacional del conocimiento. *Nueva Sociedad*, 245, 110-123. Recuperado de: <http://hdl.handle.net/11336/1232>.

Bennett, S., Maton, K. y Kervin, L. (2008). The “digital natives” debate: a critical review of evidence. *British Journal of Educational Technology*, 39(5), 775-786. DOI: <https://doi.org/10.1111/j.1467-8535.2007.00793.x>.

Bik, H. M. y Goldstein, M. C. (2013). An introduction to social media for scientists. *PlosBiology*, 11(4), e1001535. DOI: <https://doi.org/10.1371/journal.pbio.1001535>.

Cañete Mastrángelo, D. S. & Prieto, C. (2020). La Zaranda de Ideas: 15 años entre papeles y cucharines. Entrevista al Dr. Catriel Greco. *La Zaranda de Ideas*, 18(2), 150-153. Recuperado de: <https://plarci.org/index.php/lazarandadeideas/article/view/733>.

Carlino, P. (2008). Los desafíos de la lectura y la escritura en la educación superior: caminos posibles. Cali: Universidad Autónoma de Occidente. Recuperado de: <https://n2t.net/ark:/13683/p1s1/nSd>.

Carretero Pérez, A. (2002). Anales del Museo del Pueblo Español y Anales del Museo Nacional de Antropología. Aproximación bibliométrica. Disparidades. *Revista de Antropología*, 57(1), 207–218. DOI: <https://doi.org/10.3989/rdtp.2002.v57.i1.201>.

Codina, L. (2019). Peer review, revistas científicas y ciencia evaluada: introducción para jóvenes investigadores. Recuperado de: <https://www.lluiscodina.com/peer-review>.

Corchuelo Rodríguez, C. A. (2018). Visibilidad científica y académica en la web 2.0: análisis de grupos de investigación de la Universidad de La Sabana. *Información, Cultura y Sociedad*, 38(1), 77-88. DOI: <https://doi.org/10.34096/ics.i38.3724>.

Corera-Álvarez, E. & Molina-Molina, S. (2016). La edición universitaria de revistas científicas. *Revista Interamericana de Bibliotecología*, 39(3), 277-288. DOI: <https://doi.org/10.17533/udea.rib.v39n3a05>.

Cornejo, L. (2017). Productividad e impacto de la arqueología chilena: una perspectiva cuantitativa. *Revista Chilena de Antropología*, 35, 164-185. Recuperado de: <https://revistadeantropologia.uchile.cl/index.php/RCA/article/view/46773/48762>.

Corrales Reyes, I. E. & Dorta-Contreras, A. J. (2019). Producción científica en revistas estudiantiles latinoamericanas: análisis comparativo del período 2013-2016. *Educación Médica*, 20(3), 146-154. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.edumed.2018.02.010>.

Delgado López-Cózar, E., Ruiz Pérez, R., & Jiménez Contreras, E. (2006). La Edición de Revistas Científicas Directrices, Criterios y Modelos de Evaluación. Fundación Española para la Ciencia y la Tecnología. Recuperado de: <https://www.fecyt.es/es/publicacion/la-edicion-de-revistas-cientificas-directrices-criterios-y-modelos-de-evaluacion>.

Delgado López-Cózar, E. & Ruiz Pérez, R. (2009). La comunicación y edición científica: fundamentos conceptuales. En C. García Caro & J. Vílchez Pardo (Eds.), *Homenaje a Isabel de Torres Ramírez: Estudios de Documentación Dedicados a su Memoria* (131-150). España: Universidad de Granada. Recuperado de: <http://eprints.rclis.org/13988/>.

Delgado Vázquez, A. M. (2018). Gestión y edición de revistas académicas con *software* libre: el uso de Open Journal Systems 3. España: Ediciones de la Universidad de Murcia. DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.1422795>.

Comité Editorial (2009). Editorial. *Kula: Revista de Antropología y Ciencias Sociales*, 1(1), 4. Recuperado de: https://www.revistakula.com.ar/kula_1/.

Comité Editorial (2015). U-suré: *Revista Estudiantil de Antropología*, 1(1), 3. Recuperado de: <https://viewer.joomag.com/mosaicos-culturales-antropolog%c3%ada-y-transformaci%c3%b3n-social/0353492001550146851>.

Fischman, G. & Alperin, J. P. (2015). Sobre luces y sombras Las revistas científicas hechas en Latinoamérica. En J. P. Alperin & G. Fischman (Eds.), *Hecho en Latinoamérica: acceso abierto, revistas académicas e innovaciones regionales* (13-18). Buenos Aires: CLACSO. Recuperado de: <http://repositorio.ciem.ucr.ac.cr/jspui/handle/123456789/196>.

Garbati, J. & Brockett, E. (2018). Students speak out: The impact of participation in an undergraduate research journal. *Canadian Journal for Studies in Discourse and Writing/Rédactologie*, 28, 227-245. DOI: <https://doi.org/10.31468/cjsdwr.618>.

García-Gómez, C. (2012). ORCID: un sistema global para la identificación de investigadores. *El Profesional de la Información*, 21(2), 210-212. DOI: <http://dx.doi.org/10.3145/epi.2012.mar.14>.

González-Díaz, C., Iglesias-García, M. & Codina, L. (2015). Presencia de las universidades españolas en las redes sociales digitales científicas: caso de los estudios de comunicación. *El Profesional de la Información*, 5(25), 640-647. DOI: <http://dx.doi.org/10.3145/epi.2012.mar.14>.

Guber, R. & Rodríguez, M. (2011). Vitrinas del mundo académico: Las revistas de la Facultad de Filosofía y Letras de la Universidad de Buenos Aires entre 1946-1966. *Historiografías*, 2(2), 66-84. DOI: https://doi.org/10.26754/ojs_historiografias/hrht.201122510.

Gurruchaga, A. & Salgado, M. (2017). Publicación científica bajo criterios hegemónicos: explorando la realidad arqueológica chilena. *Revista Chilena de Antropología*, 35, 148-163. Recuperado de: <https://revistadeantropologia.uchile.cl/index.php/RCA/article/view/46643>.

Kligmann, D. M. & Spengler, G. (2016). Pasado, presente y futuro de la revista *Arqueología* a 25 años de su creación: análisis histórico de una publicación científica especializada. *Arqueología*, 22(1), 15-60. DOI: <https://doi.org/10.34096/arqueologia.t22.n1.2464>.

132

MacGregor, J., Stranack, K. & Willinsky, J. (2015). The Public Knowledge Project: Open source tools for open access to scholarly communication. En S. Bartling y F. Friesike (Eds.), *Opening Science: The Evolving Guide on How the Internet is Changing Research, Collaboration and Scholarly Publishing* (165–175). Zurich: Springer Open. DOI: https://doi.org/10.1007/978-3-319-00026-8_11.

Manjarrés Ramos, E. (2019). Hacer antropología en la Venezuela del siglo XXI. *Revista Chilena de Antropología*, 39, 1-19. DOI: <https://doi.org/10.5354/0719-1472.2019.53718>.

Martinovich, V. (2019). Revistas científicas argentinas de acceso abierto y circulación internacional. Un análisis desde la teoría de los campos de Pierre Bourdieu. *Información, Cultura y Sociedad*, 40(1), 93-116. DOI: <https://doi.org/10.34096/ics.i40.5540>.

Mayta, P. T. (2006). Revistas científicas estudiantiles en Latinoamérica. *Revista Médica de Chile*, 134(3), 395-397. DOI: <http://dx.doi.org/10.4067/S0034-98872006000300021>.

Mendoza, S. & Paravic, T. (2006). Origen, clasificación y desafíos de las revistas científicas. *Investigación, RevInPost Postgrado*, 21(1), 49-76. Recuperado de: <http://revistas.upel.edu.ve/index.php/revinpost/article/view/6742>.

Orduña-Malea, E., Martín-Martín, A. & Delgado-López-Cózar, E. (2016). La bibliometría que viene: Almetrics (Author Level Metrics) y las múltiples caras del impacto de un

autor. El profesional de la información, 25(3), 485-496. Recuperado de: <https://revista.profesionaldelainformacion.com/index.php/EPI/article/view/50983>.

Ortiz-Torres, E. A. & Viamonte-Garrido, Y. I. (2020). Indicadores cuantitativos y cualitativos para la identificación de líderes científicos. Palabra Clave (La Plata), 10(1), e10. DOI: <https://doi.org/10.24215/18539912e105>.

Patalano, M. (2005). Las publicaciones del campo científico: las revistas académicas de América latina. Anales de Documentación, 8, 217-235. Recuperado de: <https://revistas.um.es/analesdoc/article/view/1451>.

Rodríguez-Fernández, M. M., Sánchez-Amboage, E. & Martínez-Fernández, V. A. (2018). Utilización, conocimiento y valoración de redes sociales digitales científicas en las universidades gallegas. El Profesional de la Información, 27(5), 1097-1107. DOI: <https://doi.org/10.3145/epi.2018.sep.13>.

Rodríguez Yunta, L., Vidal Liy, J. I. & Martínez Navarrete, M. I. (2019). Análisis bibliométrico de la revista Trabajos de Prehistoria en el contexto de las revistas españolas de Arqueología y Prehistoria recogidas por Scopus e ÍndICES CSIC. Trabajos de Prehistoria, 76(2), 199-218. DOI: <https://doi.org/10.3989/tp.2019.12233>.

Romanos de Tiratel, S. & Giunti, G. M. (2007). Las revistas argentinas de Ciencias Antropológicas: visibilidad en bases de datos internacionales. Information Research, 12(4). Recuperado de: <http://informationr.net/ir/12-4/paper325.html>.

133

Rozemblum, C. (2014). El problema de la visibilidad en revistas científicas argentinas de Humanidades y Ciencias Sociales: Estudio de casos en Historia y Filosofía. [Tesis de maestrías]. Bernal: Universidad de Quilmes. Recuperado de: <https://memoria.fahce.unlp.edu.ar/tesis/te.1031/te.1031.pdf>.

Rozemblum, C., Unzurrunzaga, C., Banzato, G. & Pucacco, C. (2015). Calidad editorial y calidad científica en los parámetros para inclusión de revistas científicas en bases de datos en Acceso Abierto y comerciales. Palabra Clave (La Plata), 4(2), 64-80. Recuperado de: <https://www.palabraclave.fahce.unlp.edu.ar/article/view/PCv4n2a01>.

Salazar Rodríguez, L. M. (2006). Un espacio para reflexionar, debatir y escribir: Inversa, revista de estudiantes de Antropología. Inversa, 2(2), 186-206. Recuperado de: <https://inversaun.wixsite.com/inversarevista/salazar-un-espacio-reflexionar>.

Sánchez Upegui, A. A. (2016). El Género Artículo Científico: Escritura y Análisis desde la Alfabetización Académica y la Retórica Funcional. Antioquia: Católica del Norte.

Spengler, G. & Kligmann, D. M. (2017). Historia de la arqueología argentina a través del análisis de las revistas científicas nacionales. En Actas de las XVI Jornadas Interescuelas / Departamentos de Historia. Mar del Plata: Universidad Nacional de Mar del Plata. Recuperado de: <https://cdsa.aacademica.org/000-019/738.pdf>.

Spengler, G. & Kligmann, D. M. (2022). Primeras aproximaciones al estudio de los hábitos de publicación de los arqueólogos argentinos. *Revista Iberoamericana de Ciencia, Tecnología y Sociedad -CTS*, 17(49), 91-125. Recuperado de: <http://ojs.revistacts.net/index.php/CTS/article/view/263>.

Terra Figari, Lucía I. (2007). Diseminación del conocimiento académico en América Latina. *Anuario Antropología Social y Cultural en Uruguay*, 6, 197–204. Recuperado de: <https://docplayer.es/9596883-Diseminacion-del-conocimiento-academico-en-america-la-tina.html>.

Torres-Salinas, D. (2008). La edición y las revistas científicas ante la encrucijada 2.0. *Anuario ThinkEPI*, 3(1), 71-74. Recuperado de: <https://dialnet.unirioja.es/metricas/documentos/ARTREV/3012999>.

Torres-Salinas, D. & Delgado López-Cózar, E. (2009). Estrategia para mejorar la difusión de los resultados de investigación con la Web 2.0. *El Profesional de la Información*, 18(5), 534-539. DOI: <https://doi.org/10.3145/epi.2009.sep.07>.

Traverso, J., Ortiz-Jaureguizar, E., Miguel, S. & Posadas, P. (2020). Relaciones de similitud y valor discriminador de los indicadores de Scimago Journal and Country Rank. Un análisis basado en las revistas generalistas de antropología (2008-2017). *Revista General de Información y Documentación*, 30(1), 261-295. DOI: <https://dx.doi.org/10.5209/rgid.70070>.

134

Unzurrunzaga, C. & Rozemblum, C. (2018). Capítulo 4. El Acceso Abierto al conocimiento y la investigación en América Latina. En M. G. De Ortúzar (Comp.), *Ética, Ciencia y Política: Hacia un Paradigma Ético Integral en Investigación* (89-114). Colección Trabajos, comunicaciones y conferencias, 35. Recuperado de: <https://www.memoria.fahce.unlp.edu.ar/libros/pm.776/pm.776.pdf>.

Urbizagástegui-Alvarado, R., Contreras-Contreras, F. & Olaya Guerrero, J. C. (2019). Análisis cuantitativo de una revista de arqueología peruana. *Ciência da Informação*, 48(3), 51-80. Recuperado de: <http://revista.ibict.br/ciinf/article/view/4628>.

Vessuri, M. C. (1994) La ciencia académica en América Latina en el siglo XX. *Redes: Revista de estudios sociales de la ciencia*, 1(2), 41-76. Recuperado de: <http://ridaa.unq.edu.ar/handle/20.500.11807/304>.

**La coproducción entre el modelo lineal de innovación
y las políticas científico-tecnológicas en Argentina:
el caso de la pandemia por COVID-19 ***

**A coprodução entre o modelo linear de inovação
e as políticas científico-tecnológicas na Argentina:
o caso da pandemia da COVID-19**

***The Co-Production between the Linear Model of Innovation
and the Scientific-Technological Policies in Argentina:
The Case of the COVID-19 Pandemic***

María Cecilia Sanmartín  **

Frente a la pandemia por COVID-19, el Estado argentino adoptó una estrategia dual, caracterizada por: i) negociaciones para importar vacunas desde un contexto periférico en la geopolítica de vacunas; y ii) un despliegue de instrumentos de política para transformar capacidades científico-tecnológicas en tecnologías sanitarias. Este artículo analiza las políticas científico-tecnológicas y de innovación frente al COVID-19, las coaliciones con actores clave y los artefactos tecnológicos y sanitarios alrededor de estas políticas, y el reposicionamiento del Estado y de las instituciones científico-tecnológicas en la crisis sanitaria. El artículo se basa en el análisis de discursos de actores clave extraídos del relevamiento de notas periodísticas, triangulado con el abordaje coproductorista de los estudios sociales de la ciencia y la tecnología y el revisionismo histórico de la trayectoria de instituciones científico-tecnológicas clave en el país. Así, se analizan los imaginarios, las representaciones y las expectativas construidas sobre el Estado, el sector privado y la ciencia y la tecnología, coproducidos con las políticas públicas y embebidos en los discursos analizados en el marco de la respuesta a la pandemia por COVID-19 en Argentina. Se sostiene que prevalecen representaciones del modelo lineal de innovación como eje rector de la política CTI nacional, así como imaginarios de “Estado presente” y de la “ciencia como ente aislado” movilizado hacia la soberanía sanitaria.

135

Palabras clave: política científico-tecnológica; COVID-19; modelo lineal de innovación; coproducción

* Recepción del artículo: 29/05/2023. Entrega del dictamen: 04/07/2023. Recepción del artículo final: 02/08/2023.

** Centro de Investigación para la Transformación (CENIT), Escuela de Economía y Negocios (EEyN), Universidad Nacional de San Martín (UNSAM), Argentina. Correo electrónico: mcecilianmartin@outlook.com. ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5967-7284>.

Diante da COVID-19, o Estado argentino adotou uma estratégia dupla: i) negociações para importar vacinas, a partir de um contexto periférico na geopolítica das vacinas; ii) implantação de instrumentos políticos para transformar capacidades científico-tecnológicas em tecnologias de saúde. Este artigo analisa a(s) política(s) de ciência-tecnologia e inovação em face da COVID-19, as coalizões dos principais atores e artefatos em torno dessas políticas e o (re)posicionamento do Estado e das instituições de ciência-tecnologia na crise de saúde da COVID-19. Com base na análise dos discursos dos atores-chave extraídos da pesquisa de artigos jornalísticos, triangulados com a abordagem coprodutivista dos Estudos Sociais da Ciência e Tecnologia e o revisionismo histórico da trajetória das principais instituições científico-tecnológicas do país. Assim, analisamos os imaginários, as representações e as expectativas construídas sobre o Estado, o setor privado e a C&T, coproduzidos com as políticas públicas e incorporados nos discursos analisados. Argumenta-se que, nos discursos, prevalecem as representações do modelo linear de inovação como eixo norteador da política nacional de CTI, bem como os imaginários do “Estado presente” e da “ciência como entidade isolada” mobilizados em busca da soberania da saúde.

Palavras-chave: política de ciência e tecnologia; COVID-19; modelo de inovação linear; coprodução

During the COVID-19 pandemic, the Argentine State adopted a dual strategy, characterized by: i) negotiations to import vaccines from a peripheral context in the geopolitics of vaccines; ii) a deployment of policy instruments to transform scientific-technological (S&T) capabilities into health technologies. This article analyzes those S&T and innovation policies in the face of the pandemic, the coalitions between key actors and the artifacts gathered around these policies, and the repositioning of the State and scientific-technological institutions during the health crisis. The research is based on the analysis of key actors' discourses extracted from journalistic notes, triangulated with the co-productionist approach of social studies of science and technology and the historical revisionism of the trajectory of key S&T Argentine institutions. It analyzes the imaginaries, representations and expectations built on the State, the private sector, and the S&T sector, co-produced with public policies and embedded in the analyzed discourses in the context of the response to the pandemic in Argentina. It is argued that representations of the linear innovation model as the guiding axis of national STI policy prevail in the discourses, as well as imaginaries of a “present State” and of “science as an isolated entity” mobilized in the pursuit of health sovereignty.

Keywords: science and technology policy; COVID-19; linear innovation model; co-production

Introducción

Ante el contexto de emergencia sanitaria mundial provocada por el COVID-19, la pandemia azotó en contextos de recursos limitados y desigualdades en los países en desarrollo (Perrotta, 2021; The Lancet, 2021). Se ha reportado que un tercio de las muertes asociadas a COVID-19 corresponden a países de América Latina y el Caribe, afectando severamente también a otros países en desarrollo como los de África (Inzaule *et al.*, 2021; Drexler & Hoffmann, 2021). Desde ese momento, las grandes farmacéuticas a nivel mundial se sumaron a la carrera por el desarrollo de una vacuna que permitiera hacer frente a la pandemia. Se ha demostrado que los países centrales concentraron el diseño y producción de las vacunas contra el COVID-19, acentuando las diferencias entre estos países y la periferia-semiperiferia en términos geopolíticos y de abastecimiento de vacunas (Blinder *et al.*, 2021).

Pese a esto, distintos países de América Latina desplegaron distintas políticas para la promoción de la innovación tecnológica y las relaciones con el sector productivo para la producción de terapéuticos y vacunas (entre otras tecnologías). Existen al menos diez proyectos de desarrollo de vacunas contra el COVID-19 en América Latina, la mayoría de ellos aún en etapa preclínica, correspondientes a Cuba, Argentina, Brasil, México, Chile y Perú (Vargas, 2020). Algunos de estos proyectos corresponden a consorcios público-privados, mientras que otros son llevados a cabo enteramente por instituciones públicas. En particular, Argentina se insertó como nodo de testeo de las vacunas producidas por grandes farmacéuticas, además de firmar convenios de producción local de componentes de estas vacunas (Cuello, 2021).

137

América Latina se caracteriza por sus capacidades en investigación biomédica y producción de biológicos, con eje en la productividad, eficiencia y competitividad (Demarchi, 2020), así como en la manufactura pública de vacunas, con Brasil, Cuba, Argentina y México a la cabeza (Cortes *et al.*, 2012). Sin embargo, se identifican heterogeneidades en esta región, con algunos países rezagándose en su inversión en el área de I+D biotecnológica (Argentina y México), mientras otros aumentan lentamente su inversión (Brasil, Chile) (Niosi *et al.*, 2013). Además, estos países aún están construyendo su capacidad regulatoria en el área farmacéutica (da Fonseca *et al.*, 2021), una parte clave en la cadena de valor (bio)farmacéutica altamente concentrada y regulada. Específicamente, Argentina posee una fuerte tradición en el área de biotecnología y biológicos: no solo en la copia de productos biológicos intensivos en conocimiento (biosimilares), sino también en la innovación de productos y procesos que permitieron un importante aumento de la competitividad en el sector (Aguar & Thomas, 2009; Gutman & Lavarello, 2014; Stubrin, 2019). Además, se destaca por sus capacidades de producción pública de medicamentos (PPM) y exportación (Cuello, 2021), las cuales intentan una regulación por competencia de precios en el mercado, mayor disponibilidad de medicamentos a precios accesibles, y un mayor acceso a medicamentos por parte de sectores vulnerables de la población (Quiroga & Carro, 2021).

En este sentido, desde el gobierno argentino se han diseñado e implementado políticas públicas para la promoción de PPM y vacunas, tales como la creación de la Multisectorial por la Producción Pública de Medicamentos y Vacunas (2005), la

Red Nacional de Laboratorios Públicos (RELAP, 2007), la Agencia Nacional de Laboratorios Públicos (ANLAP, 2014) (Zelaya *et al.*, 2021), así como la inclusión de la PPM como un área estratégica en el Plan Nacional Argentina Innovadora 2020 (Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva, MINCYT). Sin embargo, diversos trabajos han destacado la escasa articulación entre instituciones y una discontinuidad de las políticas de promoción de la producción nacional de vacunas en Argentina, con consecuencias importantes en la pérdida de capacidades nacionales en esta área (Corvalán, 2017; Di Bello, 2018; Zelaya *et al.*, 2021).

En el caso de Argentina, en el contexto de urgencia de la pandemia, se buscó promover la innovación tecnológica para la producción de terapéuticos y vacunas, kits de diagnóstico y diversas tecnologías a través de distintos instrumentos de política pública (Martin, 2020; MINCYT, 2020). En el accionar estatal en materia de vacunas, se identifican tres fases consecutivas y solapadas: la adquisición de vacunas a otros países, la producción local de vacunas desarrolladas por laboratorios extranjeros y el desarrollo local de vacunas contra el COVID-19 (Blanco, 2021; Infobae, 2020; Klipphan, 2021; Sanmartin & Bortz, en prensa). En cada una de estas etapas se destaca el rol predominante de distintos actores clave: el Estado, el sector (bio)farmacéutico privado y el sector científico-tecnológico (CyT) público, respectivamente (Sanmartin & Bortz, en prensa). En un escenario de histórica desconexión entre las capacidades CyT y las necesidades socioproductivas del país, la emergencia sanitaria dio lugar a una articulación flexible entre el Estado, el sector CyT y el sector privado que permitió obtener conocimientos y tecnologías útiles para dar respuesta a la pandemia a una velocidad sin precedentes (Bortz & Gázquez, 2020). Así, las vacunas se convirtieron en tecnologías políticas, embebiendo visiones de Nación (Winner, 1986), y en un emblema representativo de las políticas de los Estados (Joerges, 1999) frente al COVID-19.

138

En este sentido, nos preguntamos: ¿qué dinámica sociotécnica dio lugar a la formulación, implementación y ejecución de políticas CTI en el marco de la pandemia por COVID-19 en Argentina? ¿Qué imaginarios y representaciones se coproducen con dichas políticas? ¿Qué aprendizajes se pueden obtener a partir del análisis de la alianza sociotécnica alrededor de las políticas CTI y de los discursos enunciados por actores clave? Este artículo busca indagar en las dinámicas sociotécnicas, particularmente en las representaciones, los imaginarios y los sentidos embebidos en las políticas CTI en Argentina que se coproducen en su formulación y resultados, de forma tal de contribuir a la base empírica que permita guiar el despliegue de políticas públicas en el área.

En la siguiente sección, se describirá el modelo lineal de innovación, importado e implementado fuertemente en la región a partir de los años 80 y 90 del siglo pasado. Luego, realizaremos un breve recuento histórico de las políticas CTI en Argentina desde los años 50, momento en el que comienza a institucionalizarse la actividad científica en el país. A continuación, se explicitará el marco teórico y metodológico empleado en el presente estudio, para finalmente mostrar y discutir los resultados del análisis realizado.

1. El modelo lineal de innovación

Según el modelo lineal de innovación, la investigación básica da lugar a la aplicada, y esta, a su vez, al desarrollo experimental, seguido por la innovación tecnológica, lográndose así un “derrame” de aplicaciones a la sociedad. Es decir, este enfoque consistió en un marco teórico propicio para el diseño de políticas ofertistas de conocimiento en una sociedad integrada por presuntos “usuarios”. El modelo tiene su origen en las interpretaciones de lo enunciado en el texto escrito por Vannevar Bush, director de la Oficina de Investigación y Desarrollo Científico de los Estados Unidos, como respuesta a un requerimiento formulado a fines de 1944 por el presidente Franklin Roosevelt (Bush, 1999). Este documento representa una concepción de la política científica y un modelo de la relación ciencia-sociedad que impregnó las acciones que los distintos gobiernos realizaron en esta materia desde la segunda posguerra hasta la actualidad. Existen ciertas conclusiones que pueden extraerse de la lectura del documento escrito por Bush: que existe un *stock* de conocimientos científicos disponibles para su apropiación por el sector industrial y la sociedad; el rol clave del Estado en el fomento y financiamiento a la ciencia básica; y un fuerte optimismo científico implícito, promoviendo a la ciencia como algo “neutral” con un beneficio infinito que derrama hacia la sociedad (Albornoz, 2001).

Este modelo fue importado por América Latina, transformándose en un eje rector de la política CTI en la región. Esto se dio bajo la influencia de los organismos multilaterales internacionales, los cuales materializaron su “visión del mundo” en recomendaciones de política y criterios de selección de proyectos a financiar (Aguar *et al.*, 2015; Bortz & Thomas, 2019). Su aplicación en la región, particularmente en el caso argentino, también contribuyó al rol preponderante que la comunidad científica adquirió (a través del Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas, CONICET) en el sector CyT público, así como a una legitimación de la institución y de la actividad. Adicionalmente, la implementación de políticas CyT basadas en el modelo lineal condujo a una escasa articulación entre las capacidades CyT y las necesidades socio-productivas del país, al involucrar una noción tácita de apropiabilidad de los conocimientos por parte del sector productivo. Así, emergen ciertas formas de gobernanza CyT coproducidas (Jasanoff, 2004) con artefactos y dinámicas entre distintos actores que se disputan financiamiento, influencias y sentidos.

En Argentina, la consideración de la innovación como imperativo (Pfothenauer *et al.*, 2019) también propició la adopción y la transferencia acrítica del concepto de sistema nacional de innovación (SNI). Este concibe a las innovaciones como un proceso social (combinando la complejidad técnica y la relación estrecha con los usuarios) e interactivo en un entorno social específico y sistémico, promovido por los Estados Nación (Lundvall & Johnson, 1994). Sin embargo, este enfoque se extrapoló de forma acrítica en la región sin tener en cuenta el contexto local (López, 2002). Así, mientras que en los países desarrollados el concepto tiene un carácter *ex post* (surgido a partir de la descripción empírica de casos de dichos países), en Latinoamérica el concepto adquirió un carácter normativo *ex ante* (Arocena & Sutz, 2000) guiando la política CTI. Si bien a partir de los años 80 y 90 surgieron nuevos modelos a nivel mundial para conceptualizar los procesos de innovación (tal como el modelo interactivo o el modelo

de innovación abierta), el modelo lineal ha quedado implícito en la formulación de diversas políticas CTI en América Latina, como veremos a continuación.

2. Política en ciencia, tecnología e innovación en Argentina (1980-2022)

La política científica puede definirse como el proceso de decisión a través del cual los gobiernos, las instituciones y los individuos, asignan y organizan los recursos intelectuales y económicos que permiten conducir la investigación científica y la transferencia de sus resultados a la sociedad (Sarewitz *et al.*, 2004). Así, la política científica refiere tanto a la cuestión política propiamente dicha (el problema del poder, las relaciones e intereses que entran en juego) y a la cuestión instrumental (las instituciones, los medios y las soluciones administrativas que la operacionalizan). Mientras que algunos autores utilizan la expresión “política de la ciencia” para describir la relación de la ciencia con el poder, otros apelan al término “política científica” para aludir a las medidas que un gobierno puede tomar en esta materia (Elzinga & Jamison, 1996).

En Argentina, en los años previos a la dictadura militar instaurada en 1976, se promovió el modelo de industrialización por sustitución de importaciones (ISI), con un papel central del Estado como asignador de recursos y agente económico para superar la dependencia con países desarrollados (Fajnzylber, 1998; Merino *et al.*, 2004). Sin embargo, este proceso tuvo lugar a través de impulsos endógenos aislados y con una desconexión a nivel regional, sin mencionar el rol preponderante que tuvo la comunidad científica (Merino *et al.*, 2004) como “derramadora” de conocimientos para el desarrollo nacional.

La institucionalización de la comunidad científica en Argentina culminó con la creación del CONICET 1958, en un contexto en el cual distintos países de América Latina se lanzaron a la creación de instituciones (los denominados “consejos”) destinadas a la política, el planeamiento y la promoción de la CyT desde el Estado, aunque de forma imitativa, aislada y discontinua (Albornoz, 2001). Como se verá a continuación, a lo largo de las décadas el impulso a la política científica en Latinoamérica estuvo caracterizado por la transferencia de modelos institucionales extranjeros (Oteiza, 1992). Estas medidas en materia de política CyT buscaban que la ciencia tuviera un rol más preponderante en la región para contribuir al desarrollo de los países latinoamericanos, adoptando el paradigma político lineal y centrado en la oferta que predominaba en términos generales en occidente (Elzinga & Jamison, 1995). Sin embargo, se ha descripto que las instituciones resultaron más bien de las demandas de la comunidad científica y de la presión e influencia de los organismos internacionales (como la UNESCO y la CEPAL) (Albornoz, 2001). Así, los gobiernos asignaban recursos a la ciencia a través de los Consejos, los cuales al mismo tiempo representaban a la comunidad científica y la autorregulaban (Albornoz, 2001). Las políticas neoliberales desplegadas durante la dictadura militar en Argentina otorgaron un peso y poder aún mayor al CONICET, ya que se favoreció la investigación en institutos en detrimento de la investigación en universidades (para limitar su poder) (Aguiar *et al.*, 2015).

En resumen, hasta el momento el sector CyT público en Argentina se caracterizaba por una legitimación y mayor poder del CONICET (que responde a los intereses de la comunidad científica), un modelo de política CyT ofertista, con una noción tácita de apropiabilidad por parte del sector productivo y sin una real demanda por parte de este último. En la década del 80, luego del retorno a la democracia, no se logró recuperar al país de las consecuencias de las políticas instauradas durante la dictadura: crisis económica, desregulación de importaciones y privatizaciones, que atentaron contra la ISI y las políticas desarrollistas del Estado. Como contramedida, y en línea con el contexto internacional de migración hacia un modelo de política CyT centrado en la demanda, en la década del 80, en Argentina comenzó a promoverse el vincucionismo de la investigación con la comunidad, materializado a través de la creación de la Secretaría de Ciencia y Tecnología y las primeras Unidades de Vinculación Tecnológica (UVT) (Albornoz & Gordon, 2011). Los vaivenes en materia de política (con una gran inestabilidad y dificultad para lograr consenso entre distintos actores políticos) y las configuraciones cambiantes de actores también afectaron seriamente a la política CyT. Las distintas culturas que, según Elzinga y Jamison, afectan las políticas CyT pueden identificarse en el país durante todo el período considerado: una cultura burocrática (representada por el Estado, que administra y organiza la ciencia para disponerla al servicio de la política), una cultura académica (representada por la comunidad científica que vela por el ethos de la ciencia), una cultura económica (representada por empresarios y responsables de la política económica, interesados en las aplicaciones tecnológicas de la ciencia), y una cultura cívica (representada por movimientos sociales, preocupados por las repercusiones de la ciencia) (Elzinga & Jamison, 1996; Albornoz & Gordon, 2008).

En la década del 90, y nuevamente en línea con los países centrales, se instauró el concepto de innovación como enfoque conceptual para la orientación de políticas CyT en la región (Sarhou, 2013). Dichas políticas se focalizaron en un modelo lineal, pero ahora propulsando las demandas de conocimientos desde el sector privado (Cimoli *et al.*, 2009). A su vez, siguiendo el marco conceptual de los nuevos paradigmas tecnoeconómicos (Pérez, 2010), se formularon políticas de promoción a la innovación en empresas (consideradas el locus de la innovación), como fue el caso de la biotecnología (Stubrin, 2019). De esta forma, surgieron un conjunto nuevo de instituciones (y de redefinición de las competencias de las existentes), regulaciones e instrumentos de política CyT, bajo la influencia de organismos internacionales, para la promoción de la innovación tecnológica. Estos procesos se dieron en un contexto fuertemente influenciado por las ideas neoliberales de la época: competencia, transparencia, innovación y modernización burocrática (Albornoz y Gordon, 2011). Además, surgió una nueva forma de vinculación entre Universidades (en tanto locus de generación de conocimiento) y empresas (que absorben dichos conocimientos para innovar) en el contexto del SNI, denominada “neovincucionismo” (Thomas *et al.*, 1997). Algunos ejemplos de Argentina (varios de ellos en concordancia con otros países latinoamericanos) son:

- Reducción de la autonomía del CONICET (el cual era poco dócil a las políticas CyT propuestas desde la Secretaría de CyT, SECYT). Esto se dio en un contexto en el cual se designaron autoridades que habían participado en estas instituciones durante la última dictadura militar (Sarhou, 2013).

- Sanción de la Ley 23.877 de Promoción y Fomento a la Innovación Tecnológica, reglamentada en 1992, en el contexto de construcción de un marco jurídico e institucional orientado a acercar a los actores del sector CyT público con el sector productivo.
- Centralización de la formulación de políticas y planificación CyT en la SECYT.
- Creación de la Agencia I+D+i para la promoción de la I+D y asignación de fondos, inspirada en el modelo institucional de la National Science Foundation estadounidense.
- Implementación del Programa de Modernización Tecnológica (1993), impulsado por el Banco Interamericano de Desarrollo (BID).
- Creación de la figura de las UVT, las cuales implicaron una racionalización de la transferencia de conocimientos desde el sector público al privado.

Sin embargo, este nuevo enfoque de políticas CyT (explícitas) se dieron en el marco de políticas públicas (implícitas) de ajuste, y en una escasa dinámica innovadora de la economía argentina (y de otros países de América Latina), y con escasas medidas (políticas implícitas) para revertir dicha situación (Herrera, 1995; Chudnovsky y López, 1996). Más aún, las nuevas políticas CyT se dieron en un marco macroeconómico de reducción del intervencionismo estatal y dismantelamiento de industrias públicas, y una fuerte importación de bienes de capital, lo cual afectó la I+D y capacidades CyT al interior de las firmas (Kosacoff & Porta, 1997; Bonvecchi & Porta, 2003). De esta forma, el desarrollo local de tecnología, según la lógica neoliberal de la época, se concibe como “ineficiente” para satisfacer las demandas del sector productivo en comparación con la importación de bienes de capital (Dagnino *et al.*, 1996). En esta época también surgieron legislaciones y políticas (implícitas) en materia de propiedad intelectual (PI), en alineamiento con la armonización de estas regulaciones a nivel internacional (a través del Acuerdo TRIPS) (Drahos & Braithwaite, 2004). Esto puso en desventaja a los países en desarrollo, los cuales cuentan con menor poder de negociación y capacidades para ahondar esfuerzos en esta área, de cara al poder acumulado por los países desarrollados “exportadores” de PI (Cimoli *et al.*, 2009).

En contraposición, el período comprendido entre 2005 a 2014, y que continúa en la actualidad, corresponde a un período diferenciado en cuanto a políticas CyT. Luego de la fuerte crisis económica, política y social de 2001, a partir de 2003 comenzó un proceso de revalorización y reconstitución del sector CyT, además de una “reconciliación” entre las instituciones del sector, con un rol central del CONICET en la recuperación de la formación de recursos humanos y repatriación de investigadores en un contexto de crecimiento de los sistemas científicos latinoamericanos (Dagnino & Thomas, 1999; Unzué & Emiliozzi, 2017). El énfasis estuvo puesto en destacar el rol de la CyT en el desarrollo económico y la complejización de la matriz socioproductiva del país (Unzué & Emiliozzi, 2017). También se destaca la otorgación de un rango ministerial a la gestión de la CyT, con la creación del MINCYT en 2008, así como una expansión gradual en la asignación de recursos para formación de recursos humanos, infraestructura, equipamiento e I+D, en un marco de aumento en la posición fiscal del Estado (Albornoz & Gordon, 2010; Unzué & Emiliozzi, 2017). También tuvo lugar un proceso de planificación a mediano y largo plazo del sector, materializado en los sucesivos planes estratégicos CTI (a través de la coordinación de acciones

consensuadas entre distintos actores (desde el sector CyT público hasta actores involucrados en el desarrollo y comercialización de nuevos productos y servicios), y de reivindicación de la intervención estatal. En el plano discursivo y de políticas públicas, se buscaba alcanzar la meta recomendada por la UNESCO de inversión del 1% del PBI en I+D (Unzué & Emiliozzi, 2017). Sin embargo, la formulación de políticas CyT de mediano y largo plazo se dio en un contexto de políticas (implícitas) más cortoplacistas, las cuales afectaron el cumplimiento de los objetivos propuestos en los planes estratégicos.

A pesar de esto, las políticas implementadas y las planificaciones no estuvieron exentas de controversias y conflictos. En particular, las universidades fueron concebidas como espacios complejos y potencialmente conflictivos, debido a diferencias políticas y la formulación de políticas desde el Estado, afectada por la dinamización del sector CyT impulsada desde el Gobierno que le otorgó un lugar central al CONICET (Unzué & Emiliozzi, 2017). Durante este período, en Argentina (al igual que en otros países latinoamericanos) surgen los fondos sectoriales, tomando como ejemplo el caso de Brasil (país que los aplicó por primera vez en 1995). Estos fondos (institucionalizados a través del Fondo Argentino Sectorial de la Agencia I+D+i) respondían con financiamiento a áreas definidas como estratégicas desde el MINCYT. Sin embargo, organismos internacionales como el BID han demostrado tener un rol clave en la definición tanto de las áreas prioritarias como de los desarrollos tecnológicos concebidos para dar solución a las problemáticas (Bortz & Thomas, 2019; Aguiar *et al.*, 2020), reforzando la situación de dependencia. Sumado a esto, la selección de áreas consideradas prioritarias por los organismos internacionales se dio a través de conformaciones de comités de expertos (Bortz & Thomas, 2019), de los que participaban algunos de los mismos funcionarios de las instituciones CyT latinoamericanas (como el caso de Juan Carlos Del Bello, quien fue presidente de la Agencia I+D+i en la década del 90).

143

Aun así, actualmente se observan algunas continuidades. El enfoque del SNI continúa aplicándose *ex ante*, sin una articulación de las políticas CTI con otras políticas a nivel nacional. Se mantuvieron varias instituciones e instrumentos de políticas diseñados en la época previa, aunque cuyos resultados se beneficiaron de políticas económicas (implícitas) más afines. Esto se enmarca en un contexto de fragilidad de los vínculos entre los distintos sectores otrora mencionados en el “triángulo de las interacciones” de Sábato (1979). Más aún, a pesar de un mayor hincapié desde las arenas políticas y académicas acerca de nuevas formas de innovación más participativas y sustentables, todavía existe un fuerte sesgo hacia lo académico, con una cultura burocrática de evaluación de la actividad (mediante métodos bibliométricos y cantidad-calidad de papers publicados por los investigadores) (Kreimer, 2006) fuertemente arraigada en el CONICET, una de las instituciones CyT con mayor poder en el sector.

3. Marco teórico y metodológico

A nivel teórico, el presente trabajo aborda el problema de investigación a través de los estudios sociales de la CyT, particularmente a través del marco coproductorista (Jasanoff, 2004). El “idioma” de la coproducción propone que la construcción de

conocimiento está incorporada en prácticas de Estado, y como prácticas de gobernanza influncian el uso y construcción del conocimiento, con un constante entrecruzamiento de lo cognitivo, lo material, lo social y lo normativo. Este marco busca integrar las distancias entre dos corrientes de pensamiento en los estudios CTS (y disciplinas adyacentes), las visiones constitutivas que lidian con la emergencia de nuevas formaciones sociotécnicas (Latour, 1987, 1992), incluyendo el Estado (Anderson, 1983; Scott, 1998), y las visiones interaccionales que lidian con los conflictos dentro de formaciones existentes y el carácter inherentemente político de conocimientos (Shapin & Schaffer, 2016) y tecnologías (Winner, 1986). Así, los instrumentos de política CTI desplegados para hacer frente a la pandemia por COVID-19 retienen características situadas de su contexto de producción, embebiendo ciertas formas de conocimiento, representaciones y visiones sobre lo que es deseable en materia CTI, a la vez que moldean el conocimiento y las tecnologías que materializan los proyectos promovidos por tales políticas. Dentro de las características localmente situadas, se pueden mencionar los modelos de política CTI materializados en los distintos instrumentos desplegados a lo largo del tiempo, imaginarios sociotécnicos; es decir, visiones de futuros deseables sostenidas y llevadas a cabo de forma colectiva e históricamente situada por los Estados-Nación (Jasanoff & Kim, 2019), así como aspectos políticos, sociales y económicos particulares del contexto. De esta forma, se propone que en las políticas e instrumentos CTI desplegados durante la pandemia por COVID-19 se encuentran materializadas visiones sobre la política científica que remiten al modelo lineal (también presentes en los discursos de los distintos actores clave), coproducidas con los desarrollos CyT que emergieron durante la crisis sanitaria.

144

En este sentido, se propone que los discursos enunciados por los distintos actores clave de la alianza sociotécnica construida alrededor de las políticas CTI en la pandemia representan un locus propicio para la identificación de imaginarios, representaciones y visiones subyacentes a las políticas CTI. Estos discursos son analizados a través del enfoque del discurso de la sociología del conocimiento (SKAD, por sus siglas en inglés). El SKAD se interesa por las relaciones sociotécnicas de conocimiento y saber (“estructuras”) y las políticas de conocimiento y saber (“procesos”), así como por el trabajo que realizan en el interjuego entre actores, enunciados y formas heterogéneas de producción y circulación de conocimiento en procesos sociales de problematización (Cantoni *et al.*, 2018), objeto también del análisis coproduccionista. En este sentido, proponemos que el SKAD es un marco teórico apropiado para operacionalizar el análisis coproduccionista. Respecto al análisis del discurso, se hace foco en su dimensión ideológica, la cual refiere a la relación entre el discurso y sus condiciones sociales de producción (indisociables uno de la otra). Los distintos tipos de discurso (científico, político, etc.) se corresponden con las condiciones específicas en las cuales fueron producidos (Sigal & Verón, 2003). Si bien el análisis del discurso puede focalizarse en el análisis del enunciado, en el presente trabajo se hace hincapié en el plano de la enunciación: la relación del que habla (enunciador) con aquello que se dice, y con el destinatario construido en el proceso de enunciación (Sigal & Verón, 2003). Así, a través de la enunciación el discurso se relaciona con sus condiciones sociales de producción.

Este artículo recurre a una metodología cualitativa de análisis documental basado en fuentes primarias. Se realizó una búsqueda sistemática de notas periodísticas en

algunos de los principales periódicos online (Boczkowski & Mitchelstein 2022) que reflejan distintas aristas políticas, así como en las páginas oficiales del MINCYT, del Ministerio de Salud (MINSAL) y del Ministerio de Economía. Se realizaron búsquedas sistemáticas de los artículos que hicieran referencia a las palabras clave “COVID-19”, “ciencia y tecnología” e “innovación” entre marzo del 2020 y enero del 2023. Se suprimieron aquellas notas que no brindaban información adicional, hasta criterio de saturación empírica, dando lugar a un corpus discursivo de 146 notas. Se realizó un análisis de discurso de las notas periodísticas, examinando para cada artículo el título, volanta, cuerpo del texto y conceptos clave, para identificar a los oradores influyentes o clave, las posiciones y estrategias discursivas.

Para la representación de actores y artefactos clave en las dinámicas de producción de políticas CTI y artefactos sanitarios en el marco de la pandemia por COVID-19 en Argentina, se recurre a dos herramientas de análisis sociotécnico (Thomas & Buch, 2008), de modo tal de capturar la configuración material de conocimientos y tecnologías como resultado de disputas, resistencias y convergencias: primero, la noción de flexibilidad interpretativa, que refiere a la multiplicidad de interpretaciones sobre problemas y los sentidos atribuidos a las tecnologías (de funcionamiento-no funcionamiento), en este caso las políticas CTI durante la pandemia por COVID-19 (Pinch *et al.*, 1987); y segundo, el alineamiento de alianzas sociotécnicas, es decir: coaliciones de elementos heterogéneos (actores, intereses, políticas, regulaciones, conocimientos y elementos materiales) implicados en construir el funcionamiento-no funcionamiento de estas tecnologías (Maclaine Pont & Thomas, 2012). En la siguiente sección, se representará la alianza sociotécnica correspondiente a la construcción de funcionamiento-no funcionamiento de las distintas políticas CTI desplegadas para la promoción de los desarrollos CyT para hacer frente a la pandemia por COVID-19 en Argentina.

145

4. Resultados

Desde la declaración de emergencia sanitaria nacional, el MINCYT, el CONICET y la Agencia I+D+i buscaron promover el desarrollo de tecnologías por el sector CyT nacional (MINCYT, 2020). En este contexto, surgieron diversos proyectos de desarrollos CyT para luchar contra el COVID-19 desde distintos grupos de investigación del CONICET y de universidades nacionales. Entre ellos se encuentran barbijos con nanotecnología, kits de diagnóstico de SARS-CoV-2, plataformas para monitoreo epidemiológico y vacunas (Martin, 2020). A través de la lectura de las notas periodísticas, se extrajeron distintos fragmentos de discursos pertenecientes a distintos investigadores y funcionarios del sector CTI público en Argentina, los cuales remiten a una lógica lineal ofertista desde dicho sector hacia el sector productivo y la sociedad:

“Desde mi trabajo al frente del CONICET (Salvarezza), se abogó por más transferencia, más articulación, más federalización de la ciencia argentina. El tema central ahora es poder transferir la capacidad científica argentina a la sociedad” (Infobae, 2020).

“La ciencia va a volver a ser un insumo para el desarrollo. Tenemos muy buena investigación básica, y lo que nos faltó muchas veces es que no tuvimos políticas para que esa investigación básica, o parte de ella, pueda tener un foco y resolver problemas concretos. ¿Qué es lo que hace falta para pasar de investigación básica a desarrollos tecnológicos? Que haya políticas concretas y que haya financiamiento específico para abordar estos temas y que el Estado valore esos desarrollos” (Mercado, 2020).

“En 2015 teníamos 0,65 del Producto Bruto invertido en Ciencia y Tecnología. En el 2019, se fueron con el 0,46?” (La Nación, 2021).

“La ciencia y la tecnología ocupan un rol central y directo en el bienestar de los pueblos y, en ese aspecto, el rol del Estado es fundamental” (CIC, 2021).

“La libertad que hay en trabajar así no está en una empresa, donde básicamente tenés que hacer lo que te bajan, conozco lo que es, y te sentís atado de pies y manos porque no podés hacer lo que querés” (Erben & Docena, 2021).

“Es un orgullo para la ciencia argentina disponer de una vacuna nacional diseñada por nuestras científicas y científicos y producida por una empresa privada, lo que significa llevar la investigación y el desarrollo al servicio de las personas” (Beldyk, 2022).

“Esta pandemia visibilizó todo el trabajo silencioso que se venía haciendo desde la academia en el sector salud desde hacía décadas. Nuestro sistema científico tecnológico no estaba acostumbrado a lo que hicimos, que es el sistema de ciencia por metas. Muchos investigadores no tenían ni idea de que iban a hacer una contribución social con sus trabajos” (UNSAM, 2021).

“Una ciencia que impacte en el desarrollo y que sirva para mejorar la calidad de vida de las personas es fundamental para construir un país más justo, inclusivo y soberano. Continuaremos poniendo en valor el sistema científico-tecnológico porque solo sostenido en el tiempo y con inversión se logran estos resultados que nos llenan de orgullo aquí y en el mundo” (Infobae, 2022).

“Nuestro énfasis está en pensar dónde se pueden aplicar los conocimientos, cómo hacerlo de forma efectiva y cómo contribuir a las necesidades de la Argentina, dentro de las propias limitaciones. Llevar el conocimiento al mercado. Pasar de la investigación a la industria fue un camino difícil, pero nos abrió un mundo” (Corley & Seigelchifer, 2022).

“Casi multiplicamos por dos el número de investigadores que entraron en 2019 y ellos son quienes nos dan estas alegrías, de tener un barbijo argentino, una vacuna argentina, de poner un satélite en órbita” (MINCYT, 16 de enero de 2023).

“Los hitos de la ciencia y [que] se convertirán en el principal motor del desarrollo de una Nación” (Blanco, 2022).

“Disponer de una vacuna nacional diseñada por nuestras científicas y científicos y producida por una empresa privada representa un caso exitoso de articulación público-privada con impacto en la calidad de vida de las personas” (MINCYT, 26 de diciembre de 2022).

“[Que] podamos cumplir nuestras promesas y ver cómo podemos seguir trabajando e invirtiendo, básicamente para mejorar la vida de los argentinos y las argentinas [respecto a las inversiones en el ANLIS-Malbrán]” (MINSAL, 3 de enero de 2023).

“Las capacidades de la ciencia argentina se han traducido en una vacuna. Estamos muy felices de que un desarrollo argentino, de una investigadora del CONICET en la UNSAM, con un gran grupo, haya llegado a esta etapa, a comenzar la fase 1 de una vacuna de refuerzo contra la COVID. Muestra la importancia y el valor de nuestras investigadoras e investigadores y la calidad de nuestra ciencia. Y por otro lado el esfuerzo mancomunado de los tres ministerios nacionales, junto al CONICET, el laboratorio Cassará, la UNSAM y diversos actores, para llevar adelante este proyecto y que pueda ser una realidad” (MINSAL, 30 de marzo de 2022).

“En octubre 2020, cuando vimos que teníamos prototipos que daban buena respuesta inmune, hablamos con la Agencia Nacional de Promoción Científica para ver de transferirlo a una empresa, porque queríamos que sí o sí se produzca en Argentina” (Télam, 2022).

“Mientras yo sea presidente voy a poner todo el dinero que haga falta para que la ciencia y la tecnología se sigan desarrollando en la Argentina, porque allí estoy invirtiendo en futuro, en más igualdad, en más desarrollo y en pensamiento. Al apoyar a la ciencia y a nuestros científicos se resuelven los problemas de nuestra gente. No hay duda de que toda la sociedad ahora sabe para qué sirve tener ciencia” (MINCYT, 2 de diciembre de 2022).

“La ciencia y la tecnología son fundamentales no solo para aportar a la transformación del modelo productivo, sino también para resolver los problemas sanitarios y sociales de la ciudadanía. Esta alta valoración nos pone en el compromiso de seguir invirtiendo cada vez más en ciencia y tecnología. De esta manera, el Estado consolida su posición como principal financiador de la CyT en el país, que crece desde el inicio de la serie” (MINCYT, 14 de diciembre de 2021).

“El prestigio del CONICET a nivel global y regional es el reflejo de todos los esfuerzos que han hecho nuestras y nuestros científicos y que van a impactar, sin lugar a dudas, a corto, mediano y largo plazo, como lo están haciendo los barbijos con tecnología y los kits serológicos, y como lo hará la primera vacuna nacional contra el COVID-19, ‘ARVAC Cecilia Grierson’” (CONICET, 13 de abril de 2022).

“Estamos en un Gobierno que ha hecho definiciones muy claras en la ciencia y la tecnología después de un periodo de desinversión y de pérdida de recursos humanos. La política actual, que entiende

formulación de dichas políticas y de los instrumentos que las operacionalizan. Por un lado, se observa la idea de que los resultados de la ciencia “derraman” en el sector productivo y en la sociedad de forma inherentemente positiva, como si los desarrollos CyT no fueran artefactos sociotécnicos que se coproducen con el entorno en que son construidos. La noción de una transferencia desde los laboratorios hacia el sector productivo implica una linealidad en el proceso, que conceptualiza la forma en que “deben y deberían” realizarse la I+D en el país: desde las instituciones CyT públicas hacia el ámbito privado.

Por otro lado, en los discursos analizados se materializa el imaginario del Estado como actor clave en el impulso a la “investigación básica”, que luego conducirá ese derrame positivo en la sociedad, con un claro sesgo hacia el financiamiento en el mencionado apoyo e impulso al sector CTI. La ciencia se construye discursivamente como algo “ajeno” al Estado (por ejemplo, en la frase “que el Estado valore esos desarrollos [de la ciencia argentina]”), como un ente aparte que brinda soluciones “directas” a la sociedad.

También es interesante observar la constante mención a los desarrollos por parte del sector CyT público, relegando a un segundo plano el rol de otros actores, principalmente al sector privado. Esto se observa como un patrón común en el sector, en el cual los principales desarrollos para enfrentar la pandemia tuvieron lugar desde el sector público, y no como resultado de I+D en el sector privado. De hecho, en el plano discursivo, se construye al sector privado farmacéutico como un actor no relevante para llevar a cabo I+D (“disponer de una vacuna nacional diseñada por nuestras científicas y científicos y producida por una empresa privada representa un caso exitoso de articulación público-privada”), y relegado al rol de producción en la red de valor de vacunas.

149

Finalmente, a través del análisis del plano de la enunciación en los discursos en cuestión, se apela al rol clave de la ciencia en la “construcción de país”, en el sentido de la identidad, justicia y soberanía nacionales. De esta forma, la ciencia es propuesta por los enunciadores (pertenecientes al sector CyT público) como una “figura líder”, que “nos da alegrías [refiriendo a los desarrollos CyT durante la pandemia], y a la que el Estado y la sociedad deben seguir. Podría proponerse a la pandemia, en sintonía con lo expuesto por Sigal y Verón (2003) (respecto a la emergencia del fenómeno peronista), como un “momento grave” (equivalente a otros en la historia argentina) en términos de crisis sanitaria, sumada a la crisis económica imperante y a la grieta política que atenta contra la unidad nacional. De esta forma, la ciencia se construye discursivamente como la “salvadora” de la sociedad argentina ante el momento grave, una ciencia que “resurge” al servicio de la sociedad, y que es “patriótica” y soberana.

Discusión y conclusión

La pandemia por COVID-19 constituyó un espacio propicio para el desarrollo y la materialización de proyectos de ciencia nacional, así como nuevas formas de organización y alianzas entre distintos actores de los sectores público y privado (**Figura**

1). En este sentido, se coproducen desarrollos CyT (*kits* de diagnóstico, barbijos, vacunas, etc.) con formas de gobernanza que apuntan a disminuir la incertidumbre acerca del bienestar de la sociedad en condiciones de emergencia sanitaria.

A través del análisis de los discursos presentes en las notas periodísticas, focalizados al nivel de las instituciones CTI y actores sociales (colectivos), se identificaron distintas narrativas que visibilizan rezagos del modelo lineal de innovación y de una lógica ofertista, embebidos en las políticas CTI desplegadas durante la pandemia. No solo se enfatiza el rol del sector CyT público en estos desarrollos (en detrimento de la importancia de la I+D privada), sino que se enfatiza el rol del Estado como promotor de la ciencia nacional, con un sesgo hacia políticas de financiamiento al sector (en detrimento de otro tipo de políticas e instrumentos no basados en aspectos monetarios).

Así, el foco discursivo en el rol de la actividad científica desde el sector público durante la pandemia permitió legitimar tanto instituciones CyT, como ciertas políticas CTI desplegadas por el gobierno. Por un lado, se identificaron discursos legitimadores del rol clave de instituciones como CONICET y el ANLIS-Malbrán para el desarrollo de una ciencia nacional. El fuerte peso y reconocimiento al CONICET se da en línea con políticas CyT de épocas previas, construidas a partir de la lógica ofertista que imperaba en la región. De hecho, la relegitimación constante de la institución a partir de discursos de autoridades del sector en el marco de la pandemia continúa materializando la lógica ofertista en la actualidad, coproduciéndose con las políticas CTI durante el contexto de crisis sanitaria.

150

Además, se entrevistó una estrategia discursiva con un fuerte foco afirmador del financiamiento al sector CTI desde el Estado. Esto se da en un marco de gastos en I+D privados en el país relativamente bajos en comparación con los de los países desarrollados (Dulcich, 2018), sumado al recorte presupuestario al sector científico de 2016 y la movilización que éste suscitó dentro del sector (D'Imperio, 2016; Stefani, 2018). Así, en este fuerte énfasis en la inversión estatal en I+D, también se observa una lógica que remite al modelo lineal, que condujo a la preponderancia de I+D pública por sobre la I+D privada (incluso en la financiación de los ensayos clínicos de la vacuna nacional ARVAC-Cecilia Grierson, actividad comúnmente relegada al sector (bio)farmacéutico privado en otros países). También surge como elemento legitimador del rol e importancia de la actividad de la Agencia I+D+i, inaugurada en una época de fuerte apogeo del modelo lineal en materia de política CTI.

Además de lo previamente expuesto, existen ciertos imaginarios implícitos en los discursos analizados. Estos imaginarios se coproducen con las distintas políticas CTI desplegadas durante la pandemia, y con la lógica ofertista que se materializa en las políticas e instrumentos del sector desde hace décadas. Por un lado, se encuentra el imaginario de la ciencia como un sector de autoridad para la sociedad. En un reciente contexto de desfinanciamiento al sector, los desarrollos CyT para combatir la pandemia le permitieron al sector científico legitimar su actividad ante la sociedad. Así, se hace presente el imaginario arraigado en la comunidad científica nacional acerca de las intermitencias del apoyo del Estado al sector CyT y, en consecuencia, la necesidad de justificación constante de su actividad. De hecho, la imagen de las científicas y

científicos de la Argentina mejoró un 55% desde que comenzó la pandemia, según arrojó la quinta Encuesta Nacional de Percepción Pública de la Ciencia (2021), a cargo de la Subsecretaría de Estudios y Prospectiva del MINCYT (realizada entre el 8 y 30 de julio de 2021).

Por otro lado, se identifica el imaginario de Estado “paternalista”, cumpliendo un rol como asegurador del bienestar de sus ciudadanos a través de la inversión en CyT, y de “Estado presente” (en oposición al “Estado neoliberal ausente”) (Aguinis, 2022). Esto se da en un contexto político en el cual la pandemia reforzó la “grieta” ideológica preexistente (Neaera Abers *et al.*, 2021). Respecto a la mencionada encuesta del MINCYT, cuando se le preguntó a los encuestados quiénes creían que eran los principales aportantes al financiamiento de la investigación científica y desarrollo tecnológico del país, el 42% respondió el Estado argentino, mientras que un 15% señaló a las fundaciones privadas, un 11% a las empresas, poniéndose en evidencia el imaginario social del Estado como propulsor de la ciencia nacional. De esta manera, el Estado consolida su posición como principal financiador de la CyT en el país, que crece desde el inicio de la serie (MINCYT, 2021). De hecho, se observa una preponderancia de una lógica monetaria en las políticas CTI y en el ámbito discursivo de funcionarios del sector, en tanto se concibe a la promoción de la ciencia desde una óptica de financiamiento, relegando otro tipo de actividades que resultan clave para la concreción y éxito de los proyectos CTI. Esta lógica también remite al rol del Estado como impulsor de la ciencia básica. En esta lógica, el Estado financia la ciencia básica, mientras que el sector privado financia proyectos más focalizados en desarrollo de productos y procesos que permitan el aumento de la competitividad en las empresas.

151

Adicionalmente, esto se suma al imaginario de desconfianza en el sector empresarial argentino, visto desde hace tiempo como “una burguesía compradora o especulativa” (Lopez, 2006; Reina, 2018). Recientemente fue difundida una encuesta que muestra que la imagen pública positiva de los empresarios es del 22%, comparado con el 46% y el 55% de Brasil y Colombia, respectivamente (Donato, 2018). Además, en los discursos se identifica un imaginario elitista (gobierno de una minoría) y liberal respecto del CONICET, principal financiador de recursos humanos CyT en el país. Este imaginario puede remontarse hasta los ideales de los primeros investigadores de la institución (y de quien fuera su fundador, Bernardo Houssay). Actualmente, el imaginario de “ciencia básica” asociado a la actividad del CONICET se encuentra embebido incluso en el reglamento de empresas de base tecnológica que regula la participación, los derechos y las obligaciones de los investigadores del CONICET en dichas empresas.

A pesar de lo mencionado y a la vigencia de las políticas de carácter ofertista, en el desarrollo de la vacuna ARVAC-Cecilia Grierson por parte de científicos y científicas de la Universidad Nacional de San Martín, se observa un cambio en las estrategias de vinculación entre los sectores público y privado, crítico para la concreción de este proyecto. Por ejemplo, la elección del partner privado (Laboratorio Cassará) y la selección de la tecnología a emplear se hicieron teniendo en cuenta las capacidades ya instaladas en el país para construcción del funcionamiento del artefacto “vacuna ARVAC”. Esto se dio en un marco de políticas públicas que encaminó la rápida

asociación público-privada. Por ejemplo, desde la Agencia I+D+i se priorizaron proyectos vacunales que ya tuvieran un partner privado al momento del otorgamiento del financiamiento (MINCYT, 2021). También se observó una fuerte vinculación interministerial para agilizar la disponibilidad de vacunas nacionales COVID-19, a través de la constitución de la Mesa Interministerial para la Investigación, Desarrollo y Producción de Vacunas, Tratamientos, Diagnóstico y Otras Tecnologías.

La agencia ejercida por la lógica del modelo lineal en las políticas CTI juega contra el momento de concebir otras formas de relación entre el Estado, el sector CyT público y las empresas (bio)farmacéuticas privadas. Tomando como punto de partida el concepto de innovación abierta, el mismo propone que las firmas deben utilizar fuentes internas y externas de ideas y recursos para crear valor y llegar al mercado (en oposición a los modelos de innovación cerrada), con un importante rol de activos tangibles (inversiones en I+D, infraestructura, licencias) e intangibles (skills sociales y cognitivos) (Chesbrough, 2006). En este sentido, esta dinámica de innovación impulsa los contactos cercanos y colaboraciones entre institutos públicos y empresas privadas desde estadios tempranos, además de con otros actores clave (hospitales, agencias regulatorias, grupos de pacientes, etc.) (Runiewicz-Wardyn & Eliashvili, 2022). También permite que circulen conocimientos, aspectos culturales, financiamiento, aprendizajes, experiencias previas, conocimiento tácito, facilitando así el desarrollo de biológicos y una llegada más rápida al mercado y la población diana.

La dinámica alrededor de la construcción de funcionamiento de las políticas CTI en el marco de la pandemia (**Figura 1**) da cuenta de una coproducción entre dichas políticas y representaciones compartidas de forma colectiva por ciertos grupos de actores (Jasanoff, 2005). De esta forma, cobra relevancia el análisis de la coproducción entre artefactos, políticas e imaginarios sociotécnicos situados, visibilizados en los discursos analizados, para pensar (y repensar) las políticas públicas y dinámicas alrededor de los desarrollos I+D nacionales. Este trabajo contribuye a la temática al aportar herramientas para repensar la relación entre el Estado, la ciencia y la tecnología, recuperando la dimensión epistémica y material en los procesos de toma decisiones y de diseño e implementación de políticas públicas, así como la (re)configuración de roles estatales, del sector CyT y el sector privado durante la pandemia en la lucha frente al COVID-19 y de cara a la transición a la pospandemia.

152

Bibliografía

Aguiar, D., Aristimuño, F. & Magrini, N. (2015). El rol del Banco Interamericano de Desarrollo (BID) en la re-configuración de las instituciones y políticas de fomento a la ciencia, la tecnología y la innovación de la Argentina (1993-1999). *Revista Iberoamericana de Ciencia, Tecnología y Sociedad -CTS*, 10(29), 11–40. DOI: <https://doi.org/10.52712/issn.1850-0013-514>.

Aguiar, D. & Thomas, H. (2009). Historia de los antecedentes a la creación de una empresa de biotecnología orientada a la salud en la Argentina: El “Área de

Biología” de Sidus (1980-1983). *Revista de Humanidades Médicas & Estudios Sociales de La Ciencia y La Tecnología*, 1(2), 3-44.

Aguiar, D. S., Aristimuño, F. J., Bekerman, F. A. & Magrini, N. (2020). La influencia del Banco Interamericano de Desarrollo en la política de ciencia y tecnología de Argentina: una mirada de largo alcance (1979-1999).

Aguinis, M. (2022). Un país de novela: viaje hacia la mentalidad de los argentinos. Buenos Aires: Sudamericana.

Albornoz, M. (2001). Política científica y tecnológica. Una visión desde América Latina. *Revista Iberoamericana de Ciencia, Tecnología, Sociedad e Innovación*, 1(4), 1-19. Recuperado de: <https://www.marialbornoz.ar/2023/04/politica-cientifica-y-tecnologica-una.html>.

Albornoz, M. & Gordon, A. (2011). La política de ciencia y tecnología en Argentina desde la recuperación de la democracia (1983-2009). *Trayectorias de las políticas científicas y universitarias de Argentina y España*, 1-46.

Anderson, B. (1983). *Imagined Communities*. Verso. DOI: <https://doi.org/10.2307/j.ctvgs0c0q.10>.

Arocena, R. & Sutz, J. (2000). Looking at national systems of innovation from the South. *Industry and innovation*, 7(1), 55-75.

Beldyk, M. (2022). La vacuna argentina anti COVID, en fase final: cuándo va a estar lista y cuál será su efectividad. *Cronista*, 2 de diciembre. Recuperado de: <https://www.cronista.com/economia-politica/la-vacuna-argentina-anti-covid-en-fase-final-cuando-va-a-estar-lista-y-cual-sera-su-efectividad/#:~:text=Acorde%20a%20los%20c%C3%A1culos%20del,incorpor%C3%B3%20la%20variante%20brasile%C3%B1a%20Gamma>.

Blanco, D. (2021). Vacuna argentina ARVAC-Cecilia Grierson contra el COVID-19: por qué emerge como la más prometedora contra Ómicron y nuevas variantes. *Infobae*, 13 de diciembre. Recuperado de: <https://www.infobae.com/america/ciencia-america/2021/12/13/vacuna-argentina-arvac-cecilia-grierson-contra-el-covid-19-por-que-emerge-como-la-mas-prometedora-contra-omicron-y-nuevas-variantes/>.

Blanco, D. (2022). De colección, los 15 hitos de la ciencia argentina de 2022. *Infobae*, 28 de diciembre. Recuperado de: <https://www.infobae.com/tendencias/2022/12/28/de-coleccion-los-15-hitos-de-la-ciencia-argentina-de-2022/>.

Blinder, D., Zubeldía, L., & Surtayeva, S. (2021). Covid-19 and Semi-Periphery: Argentina and the Global Vaccines Research and Development. *Journal of World-Systems Research*, 27(2), 495–521. DOI: <https://doi.org/10.5195/JWSR.1>.

Bonvecchi, C. & Porta, F. (2003). *Las condiciones de consistencia micro/macroeconómica*. Buenos Aires: CEPAL.

Bortz, G. & Gázquez, A. (2020). Políticas CTI en Argentina durante la pandemia: ¿oportunidad para nuevas redes participativas en I+D+i? *Debates Sobre Innovación*, 5(1), 16–23.

Bortz, G. & Thomas, H. (2019). Parasites, bugs and banks: problems and constraints of designing policies and technologies that transform R&D into healthcare solutions: the case of Chagas disease in Argentina (2007–2017). *Innovation and Development*, 9(2), 225–243. DOI: <https://doi.org/10.1080/2157930X.2019.1567904>.

Bush, V. (1999). *Ciencia, la frontera sin fin. Un informe al presidente, julio de 1945*.

Chattu, V. K., Singh, B., Kaur, J. & Jakovljevic, M. (2021). COVID-19 Vaccine, TRIPS, and Global Health Diplomacy: India's Role at the WTO Platform. *BioMed Research International*. DOI: <https://doi.org/10.1155/2021/6658070>.

Chesbrough, H. (2006). *Open business models: How to thrive in the new innovation landscape*. Harvard Business Press.

CIC (2021). Carlos Naón participó de un encuentro en el marco del desarrollo de ARGENVAC: la vacuna argentina contra el Covid-19. CIC, 16 de julio. Recuperado de: <https://www.cic.gba.gob.ar/carlos-naon-participo-de-un-encuentro-en-el-marco-del-desarrollo-de-argenvac-la-vacuna-argentina-contra-el-covid-19/>.

154 Cimoli, M., Dosi, G., Nelson, R. R. & Stiglitz, J. E. (2009). Institutions and policies in developing economies. In *Handbook of Innovation Systems and Developing Countries*. Edward Elgar Publishing.

CONICET (2022). El CONICET subió 54 posiciones y se ubica en el puesto 141 a nivel global entre más de 8.000 instituciones académicas, científicas y gubernamentales dedicadas a la investigación. CONICET, 13 de abril. Recuperado de: <https://www.conicet.gov.ar/el-conicet-subio-54-posiciones-y-se-ubica-en-el-puesto-141-a-nivel-global-entre-mas-de-8-000-instituciones-academicas-cientificas-y-gubernamentales-dedicadas-a-la-investigacion/#:~:text=El%20Consejo%20Nacional%20de%20Investigaciones,global%20dedicadas%20a%20la%20investigaci%C3%B3n>.

Corley, E. & Seigelchifer, M. (2022). Biofármacos en Argentina: De la vanguardia a la masa crítica. *Noticias UNSAM*, 12 de septiembre. Recuperado de: <https://noticias.unsam.edu.ar/2022/09/12/biofarmacos-en-argentina-de-la-vanguardia-a-la-masa-critica/>.

Cortes, M. de los A., Cardoso, D., Fitzgerald, J. & Di Fabio, J. L. (2012). Public vaccine manufacturing capacity in the Latin American and Caribbean region: Current status and perspectives. *Biologicals*, 40(1), 3–14. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.biologicals.2011.09.013>.

Corvalán, D. (2017). Des-aprendizaje y pérdida de capacidades locales: El calendario nacional de vacunación en Argentina. *Ciencia, Docencia y Tecnología*, 28(54), 1–37.

Cuello, M. (2021). La producción de vacunas contra el COVID-19 como insumo para la competitividad del sector farmacéutico argentino. *Divulgatio. Perfiles Académicos de Posgrado*, 5(15), 27–52. DOI: <https://doi.org/10.48160/25913530di15.167>.

D’Imperio, J. (2016). Polémica por las críticas y burlas a las investigaciones del CONICET. *Perfil*, 22 de diciembre. Recuperado de: <https://www.perfil.com/noticias/politica/recorte-a-la-ciencia-polemica-por-investigaciones-filtradas-del-conicet.phtml>.

Fonseca, E. M. da, Shadlen, K. C. & Bastos, F. I. (2021). The politics of COVID-19 vaccination in middle-income countries: Lessons from Brazil. *Social Science and Medicine*, 281, 114093. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.socscimed.2021.114093>.

Dagnino, R. & Thomas, H. (1999). La política científica y tecnológica en América Latina: nuevos escenarios y el papel de la comunidad de investigación. *Redes*, 6(13), 49-74.

Demarchi, P. (2020). Covid-19: El poder de agencia de Argentina en su relación con organismos internacionales. *Temas y Debates*, 40(1), 409-417.

Di Bello, M. E. (2018). Construyendo sentidos de utilidad. *Investigadores, conocimientos científicos y problemas públicos. Ciencia, Docencia y Tecnología*, 29(57), 01–35. DOI: <https://doi.org/10.33255/2957/367>.

Donato, N. (2018). La mala imagen de los empresarios y la corrupción, en el centro del debate en Idea. *Cronista*, 18 de octubre. Recuperado de: <https://www.cronista.com/economia-politica/La-mala-imagen-de-los-empresarios-y-la-corrupcion-en-el-centro-del-debate-en-Idea-20181018-0041.html>.

155

Drahos, P. & Braithwaite, J. (2004). Hegemony based on knowledge: the role of intellectual property. *Law in Context*, 21(1), 204-223.

Drexler, J. F. & Hoffmann, B. (2021). COVID-19 in Latin America: Where we stand and what is to come. *Social Science Open Access Repository*, 5, 1-14.

Elzinga, A. & Jamison, A. (1996). El cambio de las agendas políticas en ciencia y tecnología. *Revista Zona Abierta*, 75(76), 91-132.

Erben, M. & Docena, G. (2021). ARGENVAC221: avanza la vacuna anti COVID-19 con sello platense. *CONICET La Plata*, 16 de julio. Recuperado de: <https://laplata.conicet.gov.ar/tag/argenvac221/>.

Fajnzylber, F. (1998). Industrialización en América Latina: “de la caja negra al casillero vacío”. En *Cincuenta años del pensamiento de la CEPAL: textos seleccionados – Volumen II (817-852)*. Santiago de Chile: Fondo de Cultura Económica/CEPAL.

Gutman, G. E. & Lavarello, P. J. (2014). Biopharmaceuticals and firm organisation in Argentina: Opportunities and challenges. *International Journal of Technology and Globalisation*, 7(3), 159–178 DOI: <https://doi.org/10.1504/IJTG.2014.064740>.

Herrera, A. (1995). Los determinantes sociales de la política científica en América Latina. *Política científica explícita y política científica implícita*.

Infobae (2020). Alberto Fernández hablará hoy con Vladimir Putin por la compra que la Argentina hará de la vacuna rusa contra el coronavirus. Infobae, 5 de noviembre. Recuperado de: <https://www.infobae.com/politica/2020/11/05/alberto-fernandez-hablara-manana-con-vladimir-putin-por-la-compra-que-la-argentina-hara-de-la-vacuna-rusa-contra-el-coronavirus/>.

Infobae (2020). Fuerte inversión en ciencia y tecnología para luchar contra el coronavirus. Infobae, 14 de julio. Recuperado de: <https://www.infobae.com/salud/2020/07/14/fuerte-inversion-en-ciencia-y-tecnologia-para-luchar-contra-el-coronavirus/>.

Infobae (2022). Un estudio del Conicet sobre la combinación de vacunas contra el COVID será tapa de la prestigiosa revista Cell Reports Medicine. Infobae, 3 de agosto. Recuperado de: <https://www.infobae.com/america/ciencia-america/2022/08/03/un-estudio-del-conicet-sobre-la-combinacion-de-vacunas-contra-el-covid-sera-tapa-de-la-prestigiosa-revista-cell/>.

Inzaule, S. C., Ondo, P., Loembe, M. M., Tebeje, Y. K., Ouma, A. E. O. & Nkengasong, J. N. (2021). COVID-19 and indirect health implications in Africa: Impact, mitigation measures, and lessons learned for improved disease control. *PLoS Medicine*, 18(6), e1003666.

156

Jasanoff, S. (2004). *States of knowledge: The co-production of science and the social order*. Londres: Routledge, Taylor and Francis Group. DOI: <https://doi.org/10.4324/9780203413845>.

Jasanoff, S. (2005). Civic Epistemologies. In *Designs on Nature*.

Jasanoff, S. & Kim, S.-H. (2019). *Dreamscapes of Modernity: Sociotechnical Imaginaries and the Fabrication of Power* ed. by Sheila Jasanoff and Sang-Hyun Kim. En S. Jasanoff & S.-H. Kim (Eds.), *Technology and Culture* (60-64). Chicago: The University of Chicago Press. DOI: <https://doi.org/10.1353/tech.2019.0113>.

Joerges, B. (1999). Do Politics Have Artefacts? *Social Studies of Science*, 29(3), 411–431. DOI: <https://doi.org/10.1177/030631299029003004>.

Klipphan, A. (2021). Cómo fue la negociación para producir la vacuna Sputnik V en Argentina?: los detalles del proyecto. Infobae, 20 de abril. Recuperado de: <https://www.infobae.com/politica/2021/04/20/como-fue-la-negociacion-para-producir-la-vacuna-sputnik-v-en-argentina-los-detalles-del-proyecto/>.

Kosacoff, B. & Porta, F. (1997). *La inversión extranjera directa en la industria manufacturera argentina: tendencias y estrategias recientes*. Documento de Trabajo N° 77. Buenos Aires: CEPAL.

Kreimer, P. (2006). ¿Dependientes o integrados? La ciencia latinoamericana y la nueva división internacional del trabajo. *Nómadas (Col)*, (24), 199-212.

La Nación (2021). Covid: “Para julio del año que viene podríamos tener una vacuna nacional con ensayos en humanos”, dijo Roberto Salvarezza. *La Nación*, 8 de agosto. Recuperado de: <https://www.lanacion.com.ar/politica/covid-para-julio-del-ano-que-viene-podriamos-tener-una-vacuna-nacional-en-fase-1-2-dijo-roberto-nid08082021/>.

Latour, B. (1987). *Science in Action. In Paper Knowledge. Toward a Media History of Documents*. Harvard: Harvard University Press.

Latour, B. (1992). Where are the missing masses? The sociology of a few mundane artifacts. En W. Bijker & J. Law (Eds.), *Shaping Technology/Building Society: Studies in Sociotechnical Change (225–258)*. Boston: MIT Press.

Leídas, M. Á. S. (2023). “En tres meses podríamos desarrollar una vacuna contra una nueva variante del coronavirus”. *Telam*, 1 de agosto. Recuperado de: <https://www.telam.com.ar/notas/202208/598985-coronavirus-vacuna-covid-ciencia-argentina.html#:~:text=Si%20aparece%20una%20variante%20del,para%20futuras%20pandemias%20y%20virus.>

López, A. (2002). *Sistema nacional de innovación y desarrollo económico: una interpretación del caso argentino [Tesis de doctorado]*. Buenos Aires: Universidad de Buenos Aires.

Lopez, A. (2006). *Desarrollo Argentino: Empresas Instituciones y Desarrollo*. Buenos Aires: CEPAL.

López, A. & Chudnovsky, D. (1996). Política tecnológica en la Argentina: ¿hay algo más que laissez faire? CENIT. Documento de Trabajo N° 20.

Lundvall, B. & Johnson, B. (1994). The learning economy. *Journal of Industry Studies*, 1(2), 23–42. DOI: <https://doi.org/10.1080/13662719400000002>.

Maclaine Pont, P. C. A. & Thomas, H. (2012). The Sociotechnical Alliance of Argentine Quality Wine: How Mendoza’s Viticulture Functions Between the Local and the Global. *Science Technology and Human Values*, 37(6), 627–652. DOI: <https://doi.org/10.1177/0162243911428623>.

Martin, H. (2020). Quienes son los 64 científicos argentinos elegidos para financiar sus investigaciones sobre Covid-19. *Infobae*. <https://www.infobae.com/coronavirus/2020/05/02/quienes-son-los-64-cientificos-argentinos-elegidos-para-financiar-sus-investigaciones-sobre-covid-19/#:~:text=Los%20integrantes%20de%20la%20comisi%C3%B3n,Graciela%20Corral%2DBriones%2C%20Universidad%20Nacional.>

Mercado, S. (2020). Roberto Salvarezza: “Estamos derribando el mito del investigador científico encerrado en una torre de cristal.” *Infobae*, 2 de mayo. Recuperado de:

<https://www.infobae.com/politica/2020/05/24/roberto-salvarezza-estamos-derribando-el-mito-del-investigador-cientifico-encerrado-en-una-torre-de-cristal/>.

Merino, M. A. G. (2004). *América Latina en el siglo XXI: hacia una nueva matriz sociopolítica*. Santiago de Chile: Lom Ediciones.

MINCYT (2020). *Acciones Covid-19 Argentina*. Recuperado de: <https://www.argentina.gob.ar/ciencia/agencia/acciones-covid-19>.

MINCYT (2021). *Nuevos financiamientos para el diseño de vacunas argentinas contra la COVID-19*. Recuperado de: <https://www.argentina.gob.ar/noticias/nuevos-financiamientos-para-el-diseno-de-vacunas-argentinas-contra-la-covid-19>.

MINCYT (2021). *La pandemia reforzó la confianza en la ciencia como institución y en las y los científicos como profesionales respetables*. Recuperado de: <https://www.argentina.gob.ar/noticias/la-pandemia-reforzo-la-confianza-en-la-ciencia-como-institucion-y-en-las-y-los-cientificos#:~:text=La%20imagen%20de%20las%20cient%3%ADficas,30%20de%20julio%20de%202021>.

MINCYT (2021). *Se presentó el Plan de Fortalecimiento de los Recursos Humanos de los Organismos de Ciencia y Tecnología*. 6 de agosto. Recuperado de: <https://www.argentina.gob.ar/noticias/se-presento-el-plan-de-fortalecimiento-de-los-recursos-humanos-de-los-organismos-de-ciencia>.

158

MINCYT (2022). *La vacuna argentina contra la COVID-19 recibe financiamiento para el tramo final de su investigación clínica*. 26 de diciembre. Recuperado de: <https://www.argentina.gob.ar/noticias/la-vacuna-argentina-contra-la-covid-19-recibe-financiamiento-para-el-tramo-final-de-su-0>.

MINCYT (2022). *El Ministerio de Ciencia adjudicó 2.400 millones de pesos para Proyectos Federales de Innovación*. 2 de diciembre. Recuperado de: <https://www.argentina.gob.ar/noticias/el-ministerio-de-ciencia-adjudico-2400-millones-de-pesos-para-proyectos-federales-de>.

MINSAL (2023). *El Presidente y Vizzotti inauguraron obras en la ANLIS Malbrán y destacaron los avances de la Red Federal de Genómica y Bioinformática*. 3 de enero. Recuperado de: <https://www.argentina.gob.ar/noticias/el-presidente-y-vizzotti-inauguraron-obras-en-la-anlis-malbran-y-destacaron-los-avances-de>.

Neaera Abers, R., Rossi, F. M. & von Bülow, M. (2021). *State–society relations in uncertain times: Social movement strategies, ideational contestation and the pandemic in Brazil and Argentina*. *International Political Science Review*, 42(3), 333–349. DOI: <https://doi.org/10.1177/0192512121993713>.

Niosi, J., Hanel, P. & Reid, S. (2013). *The international diffusion of biotechnology: the arrival of developing countries (223-241)*. Berlin: Springer Berlin Heidelberg.

Oteiza, E. (1992). El complejo científico y tecnológico argentino en la segunda mitad del siglo XX: la transferencia de modelos institucionales. En E. Oteiza (Dir.), *La política de investigación científica y tecnológica Argentina. Historia y perspectivas* (115-125). Buenos Aires: Centro Editor de América Latina.

Perez, C. (2010). Technological revolutions and techno-economic paradigms. *Cambridge Journal of Economics*, 34(1), 185-202.

Perrotta, D. (2021). Universities and Covid-19 in Argentina: from community engagement to regulation. *Studies in Higher Education*, 46(1), 30–43. DOI: <https://doi.org/10.1080/03075079.2020.1859679>.

Pfotenhauer, S., Juhl, J. & Aarden, E. (2019). Challenging the “Deficit Model” of Innovation: Framing policy issues under the innovation imperative. *Research Policy*, 48(4), 895–904.

Pinch, T. J., Hughes, T. & Bijker, W. (1987). *The Social Construction of Technological Systems*. Boston: MIT Press.

Quiroga, J. M. & Carro, A. C. (2021). Producción Pública de Medicamentos y redes tecno-productivas: el caso del PROFARSE. 1 Jornadas del Centro de Estudios Urbanos y Regionales.

Reina, M. (2018). ¿Qué opinan los argentinos sobre los empresarios? *La Política Online*, 2 de febrero. Recuperado de: <https://www.lapoliticaonline.com/maximo-reina/maximo-reina-que-opinan-los-argentinos-sobre-los-empresarios/>.

159

Runiewicz-Wardyn, M. & Eliashvili, T. (2022). Open Innovation Practices and Open Innovation Culture in the Life-Sciences Clusters. The Case of AstraZeneca. *European Journal of Business and Management Research*, 7(1), 35-43.

Sábato, J. (2004[1979]). *Ensayos en campera*. Bernal: Editorial UNQ.

Sarewitz, D., Foladori, G., Invernizzi, N. & Garfinkel, M. S. (2004). Science policy in its social context. *Philosophy today*, 48(Supplement), 67-83.

Scott, J. (1998). *Seeing like a State*. Yale: Yale University Press.

Shapin, S. & Schaffer, S. (2016). *Leviathan and the air pump. Hobbes, Boyle and the experimental life*. Princeton: Princeton University Press.

Sigal, S. & Verón, E. (2003). *Perón o muerte*. Buenos Aires: Eudeba.

Stefani, F. (2018). Rol actual y futuro de la ciencia en la innovación industrial y el crecimiento económico en Argentina. Centro de Investigaciones en Bionanociencias (CIBION). Informe publicado en: <http://www.nano.df.uba.ar/wordpress/wp-content/uploads/Stefani-2018-Rolactual-y-futuro-de-la-ciencia-en-la-innovacion-industrial-en-Argentina.pdf>.

Stubrin, L. (2019). Evolución, capacidades y perspectivas futuras de las empresas biotecnológicas argentinas. En P. Pellegrini (Ed.), *Biotecnología y emprendimientos: herramientas, perspectivas y desafíos* (10–28). Bernal: Editorial UNQ.

The Lancet (2021). India's COVID-19 emergency. *The Lancet*, 397(10286), 1683. DOI: [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(21\)01052-7](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(21)01052-7).

Thomas, H. & Buch, A. (2008). Actos, Actores y Artefactos. *Ciencia, tecnología y sociedad*, 4(1).

Thomas, H., Davyt, A. & Dagnino, R. (1997). Racionalidades de la interacción universidad-empresa en América Latina (1955-1995). *Espacios*, 18(1), 83-110.

UNSAM (2021). El mapa de las vacunas en Argentina. *Noticias UNSAM*, 20 de septiembre. Recuperado de: <https://noticias.unsam.edu.ar/2021/07/13/el-mapa-de-las-vacunas-contra-covid-19-en-argentina-2/>.

Unzué, M. & Emiliozzi, S. (2017). Las políticas públicas de Ciencia y Tecnología en Argentina: un balance del período 2003-2015. *Temas y debates*, (33), 13-33.

Vargas, V. (2020). Analysis of Regional Capacity for Research, Development, and Manufacturing of Vaccines in Latin America and the Caribbean. Working paper for Social Protection and Health Division of the Inter-American Development Bank.

160

Winner, L. (1986). *The Whale and the Reactor, a Search for Limits in an Age of High Technology*. Chicago: University of Chicago Press.

Zelaya, M., Burgardt, N., Chiarante, N. & Piñeiro, F. (2021). Producción Pública de Medicamentos y Vacunas: análisis histórico y de políticas científicas con foco en el caso. *Asociación de Filosofía e Historia de La Ciencia Del Cono Sur*, 1(1), 181–202.

Análisis del gobierno electrónico desde el perfil de los ciudadanos: el caso de un municipio de Argentina *

Análise do governo eletrônico desde o perfil dos cidadãos: o caso dum município da Argentina

Analysis of E-Government from the Citizens' Perspective: The Case of an Argentine City

María Verónica Alderete  , Lucía Díaz  y Emiliano Gutiérrez  **

Este artículo estudia los factores sociodemográficos que explican el nivel de adopción del gobierno electrónico (AGE) por parte de los ciudadanos. La AGE es de naturaleza ordinal e incluye diferentes plataformas digitales, desde sitios web oficiales hasta redes sociales. Se utilizan los datos de una encuesta *online* realizada entre octubre y noviembre del 2020 a un grupo de ciudadanos de Bahía Blanca, Argentina. Se plantea una metodología de regresión de tipo logística y ordinal (modelo de chances proporcionales parcial). Entre los principales resultados, se destaca que, cuanto mayor es el nivel educativo y mayor es la edad, la propensión a adoptar niveles más altos de gobierno electrónico aumenta. El uso de Internet en el trabajo también explica los mayores niveles de adopción. Asimismo, el género femenino explica positivamente la propensión a realizar un gobierno electrónico frente a la opción de no hacerlo, mientras que la opción "Otro género" genera una menor probabilidad en todos los niveles de AGE.

161

Palabras clave: gobierno electrónico; redes sociales; ciudadanos; Argentina; regresión logística ordinal

* Recepción del artículo: 24/03/2023. Entrega del dictamen: 20/10/2023. Recepción del artículo final: 02/11/2023.

** *María Verónica Alderete*: Instituto de Investigaciones Económicas y Sociales del Sur (IIESS), CONICET-Universidad Nacional del Sur, Argentina. Correo electrónico: mvalderete@iieess-conicet.gob.ar. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9617-7526>. *Lucía Díaz*: Instituto de Investigaciones Económicas y Sociales del Sur (IIESS), CONICET-Universidad Nacional del Sur, Argentina. Correo electrónico: lucia.diaz@uns.edu.ar. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3723-5773>. *Emiliano Gutiérrez*: Instituto de Investigaciones Económicas y Sociales del Sur (IIESS), CONICET-Universidad Nacional del Sur, Argentina. Correo electrónico: emiliano.gutierrez@uns.edu.ar. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6424-996X>.

Este artigo estuda os fatores sócios demográficos que explicam o nível de adoção do governo eletrônico (AGE) dos cidadãos. O AGE é de origem ordinal e compreende as diferentes plataformas digitais desde sítios web oficiais até redes sociais. Utilizam-se os dados duma enquete *online* realizada entre outubro e novembro de 2020 a um grupo de cidadãos de Bahía Blanca, Argentina. A metodologia planteada é uma regressão logística e ordinal (modelo de chances proporcionais parciais). Entre os resultados destacam-se que a maior nível educativo, e maior idade, aumenta a propensão a adoptar níveis mais altos de governo eletrônico. O uso da internet no trabalho também explica os maiores níveis de adoção. Mesmo, o género feminino explica positivamente a propensão a realizar o governo eletrônico frente à opção negativa. A opção “Outro género” implica uma menor probabilidade em todos os níveis de AGE.

Palavras-chave: governo eletrônico; redes sociais; cidadãos; Argentina; regressão logística ordinal

This article examines the social and demographic factors that explain the e-government adoption level (EGA) by citizens. EGA has an ordinal nature and includes different digital platforms from official websites to social networks. Data was obtained from an online survey made between October and November 2020 to citizens from Bahía Blanca, Argentina. An ordered logistic regression model was estimated. Among the main findings, it stands out that the higher the educational level and the older the age, the propensity to adopt higher levels of e-government increases. Using Internet at work also explains the high levels of adoption. Being a woman positively explains the changes of adopting e-government instead of not doing it, while the option “Other gender” has lower chances in each level of AGE.

Keywords: e-government; social networks; citizens; Argentina; ordinal logistic regression

Introducción

Las tecnologías de la información y comunicación (TIC) ofrecen grandes posibilidades para profundizar los procesos democráticos. Si bien se pueden encontrar algunos peligros asociados a su uso, existen varios mecanismos y posibilidades que brindan las TIC. Entre ellos se destaca que las tecnologías permiten la generación de nuevas relaciones sociales, así como se pueden robustecer y reafirmar las relaciones existentes. El concepto de gobierno electrónico surge en este escenario de modernización estatal relacionado con el uso de las TIC, principalmente Internet, como instrumentos para alcanzar un gobierno más eficiente, efectivo y transparente. No obstante, no existe una definición única asociada al término (Naser & Concha, 2011). En los últimos años, se ha avanzado en la investigación acerca de la adopción por parte de los ciudadanos de los servicios de gobierno electrónico.

Entre los beneficios vinculados al gobierno electrónico se encuentran las mejoras en la calidad de la información como insumo para la toma de decisiones, tiempos más reducidos para procesar y entregar los diferentes bienes y servicios (servicios más ágiles), menores cargas administrativas, un fortalecimiento de las capacidades de fiscalización del Estado, procesos más simples de rendición de cuentas e incentivos para promover la transparencia y la participación ciudadana (Poggi, 2013).

“Frente al surgimiento y avance de las nuevas Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC), las páginas web se convirtieron en instrumentos a través de los cuales los municipios y los ciudadanos brindan, acceden y solicitan información de manera bidireccional, para mejorar la gestión y la administración de las ciudades, hacer más eficientes los tiempos y los costos y acercar las políticas públicas a los ciudadanos” (Pando & Fernández Arroyo, 2013, p. 6).

163

Si bien los sitios web fueron una de las primeras herramientas de gobierno electrónico utilizadas por los municipios de la Argentina, recientemente las redes sociales se convirtieron en un medio ampliamente empleado por los gobiernos. Estas pueden ser consideradas como un instrumento de gobierno electrónico con estructuras de vínculos horizontales. A su vez, las redes sociales generan flexibilidad, autonomía de las partes involucradas, y permiten la coordinación en la toma de decisiones y su ejecución descentralizada en un contexto caracterizado por grandes avances tecnológicos y por cambios en los modos de sociabilidad de la sociedad (Piva, 2020). En este marco, los gobiernos han incrementado su participación en las redes sociales con el objetivo de dar respuesta a las demandas de una ciudadanía cada vez más activa. De esta forma, se promueve la interrelación entre gobierno y ciudadanos, se favorece la comunicación bidireccional y se fomenta la transparencia y participación de la sociedad (Piva, 2020).

La mayoría de la academia se ha interesado en el análisis de la oferta de gobierno electrónico entendida como el suministro de diferentes portales de gobierno y de las plataformas *online* (De Grande, 2020; González Bustamante, Carvajal & González,

2020; Medina, Marciszack & Groppo, 2018). Sin embargo, no existe suficiente evidencia empírica en relación con el estudio del gobierno electrónico desde el punto de vista de la demanda (Weerakkody, Irani, Lee, Hindi & Osman, 2016), y menos aún en Argentina (Alderete & Díaz, 2020). El análisis de la adopción del gobierno electrónico desde esta perspectiva debe considerar como factor principal la brecha digital (Ribeiro, Cunha & Fernandes-Barbosa, 2018). De esta manera, en la medida que exista una brecha digital que excluya a una proporción determinada de los ciudadanos del uso de las TIC, la dejará por consiguiente excluida del gobierno electrónico (Ribeiro, Cunha & Fernandes-Barbosa, 2018; Tellechea, 2018). La brecha digital se sustenta en la existencia brechas de educación, de ingresos, ubicación geográfica y género, entre las principales causas (Weeradoky, El-Haddadeh, Al-Sobhi, Shareef & Dwivedi, 2013; Hargittai, 2003).

Por otro lado, gran parte de la literatura en gobierno electrónico utilizan los modelos de ecuaciones estructurales (SEM) para el análisis, y existen pocas investigaciones (Nguyen, Dang, Nguyen & Nguyen, 2020) que utilicen metodologías alternativas como los modelos de regresión logística ordenados. A su vez, no se han encontrado trabajos que analicen la adopción de gobierno electrónico a partir de plataformas alternativas al sitio web, como las redes sociales. En este sentido, este trabajo propone una definición más amplia de gobierno electrónico. Luego, el objetivo de este trabajo consiste en estudiar cuáles son los factores sociodemográficos característicos de los ciudadanos que explican los diferentes niveles de adopción del gobierno electrónico, bajo el supuesto de que tales niveles siguen un orden. Por tal motivo, se estima un modelo de regresión logística ordinal, ya que la adopción del gobierno electrónico puede asumir distintos valores que cambian en función del grado de complejidad de los servicios de gobierno electrónico demandados.

Este trabajo se focaliza en la ciudad de Bahía Blanca, en la provincia de Buenos Aires, Argentina. La ciudad posee una población de 335.000 habitantes según el último censo de 2022 ubicada en el suroeste de la provincia. Bahía Blanca cuenta con una historia de más de dos décadas en la implementación de iniciativas de gobierno abierto y gobierno electrónico que la ha convertido en líder a nivel nacional y una verdadera referencia. Desde 2001 a la fecha el municipio ha aplicado diversas iniciativas con la ayuda de las TIC en pos de lograr una mayor interrelación con la ciudadanía, de manera más fácil, segura y rápida, permitiendo a la vez una mayor participación de los diferentes grupos de actores que conforman la ciudad. Durante los últimos años, la ciudad ha cambiado su relación entre el gobierno local y la ciudadanía través de la adopción de acciones y proyectos innovadores, la apertura de datos, un gobierno más transparente y la implementación de prácticas que promuevan el compromiso de los ciudadanos y la adopción de nuevas tecnologías (Quartucci, 2021).

Según el Índice de Datos Abiertos (ODI, en inglés), de la Fundación para el Conocimiento Abierto (Open Knowledge Foundation), Bahía Blanca se encuentra en el top del ranking. En 2021 la ciudad se ubicó en el primer puesto del Índice de Datos Abiertos de Ciudades Argentinas manifestando un grado de apertura del 100%. De esta manera, se considera a la ciudad entre las más transparentes de Argentina. Otro índice propuesto en Argentina para cuantificar la transparencia en el nivel municipal corresponde a Ciucci, Díaz, Alderete & Linares (2019), que presenta

el Índice de Transparencia Municipal de Argentina (ITMA), un índice de transparencia activa presupuestaria y transparencia pasiva. Éste se construye sobre una muestra de 25 ciudades de Argentina (capitales de provincia, además de la Ciudad de Buenos Aires -CABA- y Bahía Blanca). Se exploran los sitios web municipales para determinar la presencia o no de información presupuestaria y de gasto público, así como la existencia de un sistema centralizado de gestión de las solicitudes de información y la publicación de las respuestas para su aprovechamiento público. Según los resultados obtenidos, los municipios más transparentes son Córdoba, CABA, Bahía Blanca y Ushuaia. Los autores realizan un análisis comparativo del ITMA con otros índices similares como el índice de Visibilidad Fiscal y el Índice Nacional de Páginas Web Municipales, en los cuales Bahía Blanca ocupa también los primeros puestos. A su vez, según el Índice de Ciudades Inteligentes, que está calculado para las ciudades capitales de Argentina junto con CABA y Bahía Blanca, la ciudad se ubica entre las primeras tres ciudades argentinas más inteligentes junto a CABA y Córdoba.

El trabajo se estructura de la siguiente manera. En primer lugar, se comparte el marco teórico que define el gobierno electrónico y justifica la adopción de una definición que incluya las redes sociales como plataforma alternativa. Luego, se describe la metodología incluyendo la fuente de datos y variables. Posteriormente, se explican los resultados obtenidos. Finalmente, se redactan las conclusiones finales.

1. Marco teórico

El Banco Mundial define al gobierno electrónico como aquel que emplea TIC capaces de modificar la relación con los ciudadanos, empresas y otros sectores del gobierno, y pueden servir una variedad de fines tales como mejorar la producción de servicios gubernamentales, alcanzar una interacción más fluida con la empresa privada, empoderar al ciudadano mediante el acceso a la información y obtener un desempeño más eficiente del gobierno (Osizlak, 2014).

Desde el análisis de la oferta de gobierno electrónico -es decir, de las estrategias y propuestas de los gobiernos locales y municipales por ofrecer distintos medios para el intercambio y la provisión de servicios de gobierno electrónico-, existen varios referentes tanto a nivel nacional (De Grande, 2020) como regional (González Bustamante, Carvajal & González, 2020). En particular, González Bustamante, Carvajal & González (2020) encuentran entre los principales hallazgos que existen patrones de distribución espacial en la Región Metropolitana de Santiago de Chile. Entre los determinantes significativos para el éxito de las iniciativas de gobierno electrónico a nivel municipal se encuentran la infraestructura, el capital político del intendente y la autonomía o independencia financiera del municipio.

La mayoría de los modelos empleados para explicar la adopción desde la perspectiva de la demanda o del ciudadano proviene de las ciencias de la administración y de sistemas de información, y también son utilizados en el contexto del comercio electrónico. Se trata de la teoría de la acción razonada de Fishbein & Ajzen (1975), la teoría del comportamiento planificado de Ajzen (1985), los modelos de aceptación o adopción de tecnologías (TAM) (Davis, 1989), los modelos de difusión de la innovación

(DOI) (Rogers, 1995) y los modelos basados en la confianza (McKnight *et al.*, 2002). Luego, si bien varios modelos han sido utilizados para explicar distintos predictores de la adopción de gobierno electrónico por parte de los ciudadanos, algunos académicos como Shareef, Kumar, Kumar & Dwivedie (2011) han argumentado que los mismos no son lo suficientemente sofisticados para capturar y prever de manera integral tales comportamientos. Por lo tanto, el modelo de adopción de gobierno electrónico (GAM) -desarrollado por Shareef, Kumar, Kumar & Dwivedie (2011), mediante un estudio empírico realizado en Canadá- destaca que “las características funcionales de GE no solo son diferentes en los distintos niveles de madurez del servicio, sino que los factores de adopción en cada uno de los niveles también son potencialmente diferentes” (Shareef, Kumar, Kumar & Dwivedie, 2011, p. 27).

En tal sentido y teniendo en cuenta los distintos niveles de interacción y participación existentes entre la administración y ciudadanía, la OCDE (2001, 2004) propone un modelo con tres niveles. Un primer nivel de información en el cual se da una relación unidireccional desde las administraciones a la ciudadanía, que consiste en que las instituciones públicas brinden información por iniciativa propia a otro actor que se limita a solicitarla y recibirla. En cambio, en el nivel de consulta se establece una relación bidireccional entre los gobiernos y los ciudadanos, aunque de forma limitada, ya que las instituciones públicas demandan y reciben respuestas de los ciudadanos. Por último, se encuentra el nivel de delegación de poder donde se observa una relación bidireccional entre las instituciones y la ciudadanía, donde esta última participa activamente en la toma de decisiones y en la elaboración de políticas públicas.

166

Pando & Fernández Arroyo (2013) estudian los avances en gobierno electrónico desde el lado del ciudadano, entendiéndolo como un proceso de adopción gradual con fases no consecutivas ni tampoco interdependientes, con objetivos diferentes y que requieren de distintos costos, conocimiento y nivel de uso de las TIC. De esta manera, se encuentra, por un lado, la etapa informativa que evalúa la accesibilidad del ciudadano a la información y datos básicos sobre el municipio, tales como información institucional, información socioeconómica, normativa municipal, etc. Por otro lado, considerando específicamente el sitio web municipal y el acceso al mismo para realizar trámites, obtener o descargar datos y que permitan una acción posterior -tales como descargar formularios, guía de trámites, mapas, etc.-, se encuentra la etapa interactiva. Finalmente, en la etapa transaccional se da una acción por parte del ciudadano de transformación y creación, como el uso de los datos de gobierno para la creación de aplicaciones, para realizar consultas de negocios y desarrollar investigaciones.

Por otro lado, si bien los gobiernos han avanzado en la utilización de las redes sociales, esto no ha implicado que se descarten los otros servicios utilizados anteriormente, sino que se fomente una complementación entre los mecanismos de comunicación existentes creando canales adicionales de interacción. Así lo demuestra el hecho de que la mayoría de los gobiernos las utilizan para proporcionar información que se recicla de otros canales de comunicación, como publicaciones, informes o el sitio web oficial en sí (Mergel, 2013).

Existe una línea de investigación sobre los servicios de gobierno electrónico recientemente empleada por Reddick & Turner (2012) y Reddick & Anthopoulos (2014). Ambos estudios pretenden investigar los factores que determinan la selección por parte de los ciudadanos de una plataforma o canal de comunicación con el gobierno. Ambos estudios comparan el gobierno electrónico entre la plataforma tradicional web y las nuevas plataformas digitales empleando el uso actual de gobierno electrónico. En esta línea se ha avanzado en el análisis del gobierno electrónico y en particular del uso de las redes sociales como canal alternativo al sitio web (Hung, Chen & Su, 2020; Alguliyev, Aliguliyev & Niftaliyeva, 2019; Sawalha, Al-Jamal & Abu-Shanab, 2018). Las mismas se han convertido en importantes mecanismos de retroalimentación, lo que ha facilitado la reconstrucción de la relación entre los gobiernos con los ciudadanos. Asimismo, es esperable que, con la facilidad de uso de las redes sociales gubernamentales y los menores requerimientos de habilidades digitales, el número de usuarios sea mayor (Hung, Chen & Su, 2020). No obstante, aún son pocos y mucho menos actuales aquellos estudios en los cuales se introduce a las redes sociales como una plataforma alternativa para la adopción de servicios de gobierno electrónico (Medaglia & Zheng, 2017). Sobre el impacto de social media o redes sociales, el trabajo de Hariguna, Rahardja & Nurfaizah (2019) analiza el impacto de las actividades informativas en las redes sociales sobre la satisfacción del público e indirectamente sobre la intención de participación ciudadana.

El gobierno electrónico a nivel local está en general estancado en proveer información *online* y proveer solo de algunas pocas transacciones e interacción limitada (Norris & Reddick, 2013). El gobierno electrónico es básicamente del tipo *one way*, o una vía del gobierno a los ciudadanos, y no hay evidencia aún de que sea transformativo de ninguna forma. El error está en centrarse en los sistemas informáticos más que en el ciudadano (Tan *et al.*, 2013). La provisión del servicio debe estar orientada al ciudadano y a sus necesidades. Para el caso de Argentina, Díaz & Stímolo (2012) evalúan los sitios web de los municipios de la provincia de Córdoba, utilizando la metodología que mide la cantidad de los servicios al usuario presentes en los portales web. Si bien dividen el desarrollo del gobierno electrónico en etapas según ciertos atributos de los sitios web, no incluyen en el nivel transaccional la descarga y uso o reutilización de datos, y tampoco analizan otras plataformas digitales hoy más vigentes. El trabajo encuentra diferencias estadísticamente significativas en el nivel de gobierno electrónico, según nivel socioeconómico de las localidades de Córdoba. Sin embargo, no analiza el perfil del ciudadano.

A su vez, para el caso de Bahía Blanca, el trabajo de Alderete & Díaz (2021) analiza si los ciudadanos están involucrados en el gobierno electrónico mediante el sitio web municipal. A diferencia del presente trabajo, los autores no estudian a las redes sociales como canal alternativo de intercambio entre gobierno y ciudadanos. Por otro lado, los autores exploran los factores subjetivos que inciden en la adopción de gobierno electrónico sin incluir los factores socio-demográficos. Entre los resultados encuentran que el conocimiento, los beneficios esperados y la confianza sobre el gobierno electrónico tienen una relación positiva y significativa con los niveles de adopción de gobierno electrónico.

Por último, los factores demográficos son usualmente incluidos cuando se trata de estudios de adopción de tecnología, y en este caso de gobierno electrónico, como consecuencia de la brecha digital (Weeradoky *et al.*, 2013). Los factores más reconocidos son la edad, el género, el nivel educativo y el nivel de ingresos. Por ejemplo, la literatura ha encontrado que las mujeres poseen menores niveles de adopción que los hombres (Mensah & Mi, 2018) y en otros casos mayores (Sharma, 2015; Al-Jamal & Abu-Shanab, 2015). Por otro lado, los ciudadanos con mejores niveles educativos y con mayores niveles de ingresos deberían obtener mayores posibilidades de acceder a los servicios de gobierno electrónico (Nguyen, Dang, Nguyen & Nguyen, 2020; Belanche Casaló & Orús, 2016; Sharma, 2015). Por otra parte, se espera que los ciudadanos más jóvenes puedan adaptarse mejor a la tecnología que los más grandes, generando en consecuencia mayores expectativas de uso de los servicios de gobierno electrónico (Hung, Chen & Su, 2020; Sharma, 2015; Al-Jamal & Abu-Shanab, 2015). Trabajos más antiguos ya iban en la misma dirección; tal es el caso de Akman *et al.* (2005), que investiga el impacto del género y el nivel educativo en el uso del gobierno electrónico en Turquía. Éstos encontraron diferencias significativas en términos de género, educación y ocupación. En esta línea, Belanche, Casaló & Orús (2016) analizan los determinantes individuales del uso de los servicios públicos y el vínculo con la ciudad por parte de los ciudadanos de Zaragoza (España). Entre los determinantes demográficos significativos del uso de servicios públicos, se hallan el nivel educativo. Por otro lado, la edad afecta positivamente la relación o vínculo del ciudadano con su ciudad (conocida como *city attachment* en inglés), mientras el nivel educativo posee un efecto negativo en este caso. Chen (2010) incluye entre los factores demográficos el tipo de trabajo u ocupación, distinguiendo entre industria manufacturera, servicios, gobierno y organizaciones sin fines de lucro. Sin embargo, no encuentra en él un factor estadísticamente significativo para explicar las diferencias en el uso del gobierno electrónico. Ciertos trabajos recientes han analizado los determinantes del uso de las aplicaciones móviles como medio de contacto con el gobierno (Reddick & Zheng, 2017). Los autores encuentran que las variables socio-demográficas no inciden en la probabilidad de uso de las apps, mientras que sí resulta significativa su nivel de satisfacción.

168

2. Metodología

2.1. Fuente de datos

Se realizó una encuesta *online* dirigida a los habitantes de Bahía Blanca entre mediados de octubre y finales de noviembre del 2020, en el marco del Proyecto de Unidad Ejecutora (PUE): “Inclusión social sostenible: Innovaciones y políticas públicas en perspectiva regional”, del Instituto de Investigaciones Económicas y Sociales del Sur (CONICET). El objetivo fue analizar el acceso y uso del gobierno electrónico por parte de los ciudadanos de Bahía Blanca y evaluar si el contexto de pandemia generó un mayor uso de las herramientas de gobierno electrónico.

Con el fin de alcanzar la mayor cantidad de respuestas posibles, se utilizaron diversas estrategias de difusión: i) medios de comunicación: radio televisión, prensa digital y escrita local; ii) referentes de instituciones sociales, en especial las entidades barriales

como sociedades de fomento, iglesias, ONG, entre otras; iii) redes sociales en el caso de Facebook, algunas *fanpages* con influencia en la ciudad. De esta manera, se recopilaron 635 observaciones válidas. Este relevamiento fue realizado en el periodo de pandemia ocasionada por el COVID-19, lo cual redujo la factibilidad de emprender otros métodos de recolección de datos que no sean los virtuales. Dado que el tamaño de la población en Bahía Blanca era de 301.572 habitantes, según el último censo poblacional de 2010 disponible en ese momento, resultaba costoso obtener una muestra representativa de tal población. Por otro lado, la encuesta presenta un sesgo propio de los relevamientos *online*: la muestra no representa al universo poblacional (ciudadanos de Bahía Blanca), sino al conjunto de ciudadanos que participaron de la encuesta (aquellos con acceso a Internet). Por tal razón, las propiedades inferenciales de los resultados son limitadas.

2.2. Método

Uno de los modelos utilizados más frecuentemente para estudiar los determinantes de una variable dependiente ordinal es el logístico ordinal, que estima la probabilidad acumulada de encontrarse en o por debajo de un valor particular de la variable resultado o, complementariamente, de encontrarse por encima de ese valor (Liu & Koirala, 2012). Un supuesto básico de este modelo es que el efecto de cada variable explicativa se mantiene constante entre todas las categorías de la variable dependiente, restricción que se conoce como de líneas paralelas, de regresiones paralelas o de chances proporcionales (*proportional odds*). Ahora bien, como afirma Williams (2006), en la práctica es usual que esta condición se viole para una o varias variables independientes, en cuyo caso el modelo sería demasiado restrictivo y los resultados no reflejarían fielmente la estructura de los datos. Una alternativa para salvar este problema sería estimar un modelo logístico multinomial. Sin embargo, estos modelos son poco parsimoniosos en relación a los modelos ordinales.

169

Por ello, diversos autores recomiendan la estimación de un modelo logístico ordinal generalizado (Fu, 1998; Williams, 2006), que comprende como caso particular al modelo logístico ordinal. El modelo logístico ordinal generalizado relaja el supuesto de líneas paralelas y permite que los efectos de todas las variables explicativas varíen según el punto en el cual se dicotomicen las categorías de la variable dependiente. Entonces, tiene la ventaja de ser menos restrictivo que el modelo logístico ordinal, y más parsimonioso y fácil de interpretar que el modelo logístico multinomial. A su vez, contempla como caso particular al modelo de chances proporcionales parcial (Peterson & Harrell, 1990), que relaja la restricción de líneas paralelas para algunas variables, manteniéndola para otras, tal que solo los coeficientes de algunos regresores difieren entre categorías de la variable resultado.

El modelo logístico ordinal generalizado puede plantearse de la siguiente forma (Williams, 2006):

$$P(Y_i > j) = g(X\beta_j) = \frac{\exp(\alpha_j + X_i \beta_j)}{1 + \{\exp(\alpha_j + X_i \beta_j)\}}, j = 1, 2, \dots, M - 1 \quad (1)$$

donde M es el número de categorías de la variable dependiente ordinal. Según este modelo, las probabilidades de que Y tome cada uno de los valores 1 a M son las siguientes:¹

$$P(Y_i = 1) = 1 - g(X_i \beta_j) \quad (2)$$

$$P(Y_i = j) = g(X_i \beta_{j-1}) - g(X_i \beta_j) \quad j = 2 \dots M - 1 \quad (3)$$

$$P(Y_i = M) = g(X_i \beta_{M-1}) \quad (4)$$

El modelo utiliza la distribución logística como la función de distribución acumulada y puede así interpretarse en términos de *logits*:

$$\log [P(Y > j)/P(Y \leq j)] = X\beta_j \quad j = 1 \dots M - 1 \quad (5)$$

Un signo positivo de un coeficiente indica que la variable correspondiente se vincula con una mayor posibilidad de encontrarse en categorías más altas de la variable dependiente. Para una interpretación exacta, los coeficientes β deben transformarse en *odds* o chances relativas (*odds ratios*), tal que:

$$\text{odds ratio} = \exp(\beta_j) \quad (6)$$

170

Los *odds ratios* indican la probabilidad de encontrarse por encima de cierta categoría, en relación a la probabilidad de estar en o por debajo de la misma (por ejemplo, para $j=2$ se contrastan las categorías 3 y 4 *versus* 1 y 2).

La pertinencia de estimar este modelo frente a un logístico ordinal puede evaluarse a través de distintos *tests* estadísticos, como el *test* de Brant (1990). A su vez, el comando *gologit2* de Stata evalúa secuencialmente para cada variable, a partir de una serie de *tests* de Wald, la conveniencia de mantener la restricción de líneas paralelas, y solo deja sin restringir a aquellas variables que efectivamente violan la condición (en cuyo caso se trataría de un modelo de chances proporcionales parcial). De esta manera se logra arribar a un modelo más parsimonioso que si se dejara sin restringir al conjunto completo de variables explicativas, y se evita la posibilidad de que algunos efectos se vuelvan estadísticamente no significativos (Williams, 2006).

2.3. Variables

La variable dependiente es el nivel de adopción de gobierno electrónico (AGE), que puede alcanzar diferentes niveles:

1. Como caso especial, en un modelo logístico ordinal, los coeficientes β serían iguales para todas las categorías j .

- 0 sin contacto con el gobierno ni por la web ni por las redes sociales oficiales
- 1 contacto con el gobierno mediante las redes oficiales
- 2 contacto con el gobierno mediante la web para obtener información
- 3 contacto con el gobierno mediante la web para descargar formularios, realizar trámites
- 4 contacto con el gobierno mediante la web para descargar base de datos, utilizar datos de gobierno, etc.

Los niveles tienen una naturaleza ordinal, siendo 0 el nivel más bajo y 4 el nivel más alto o complejo de gobierno electrónico. Teniendo en cuenta la naturaleza unidireccional -a partir del análisis exploratorio de las redes sociales oficiales del municipio-, y que básicamente es empleado por los ciudadanos para buscar información sin interacción con el gobierno, se decide ubicar el contacto mediante redes sociales como una instancia o nivel de carácter informativo y de menor magnitud que si el ciudadano se contactara por ambas plataformas.

2.3.1. Variables explicativas: gasto en Internet (*Gasto_Internet*)

Se trata de una variable *dummy* cuyo valor es 1 si el ciudadano paga por el servicio de conexión a internet en el hogar (ya sea por banda fija o móvil), y 0 en caso contrario. Por banda fija se entiende el pago del servicio de wifi a la empresa prestadora por mes, ya sea en forma individual o como gasto compartido con algún vecino (comparten el cable de fibra, el usuario, etc.). Mientras que banda móvil es el acceso a Internet desde su teléfono móvil mediante el servicio de paquete de datos. H1: *Se espera que el gasto en Internet posea un efecto significativo y positivo sobre la probabilidad de alcanzar mayores niveles de gobierno electrónico.* La definición de la variable apunta al pago del servicio y no simplemente al acceso, dado que la encuesta permite distinguir entre los que acceden a Internet, pero no pagan el servicio (ejemplo: uso del wifi del vecino, wifi público, etc.). Esta variable de TIC mide tanto el acceso a conectividad como también sirve de *proxy* del ingreso del ciudadano.

171

2.3.2. Variables explicativas: uso de Internet en el trabajo (*Internet_trabajo*)

Esta variable representa el lugar desde donde la persona se conecta a Internet; la misma adopta valor 1 si la persona se conecta a Internet desde su lugar de trabajo, y 0 en caso contrario (incluye los casos de ciudadanos sin acceso a Internet, que no acceden desde ningún lugar). Por otro lado, dado que los ciudadanos con conexión a Internet desde su lugar de trabajo son individuos con trabajo (formal o informal), esta variable también provee información sobre las personas que trabajan y que, por lo tanto, perciben ingresos. Como la encuesta no pregunta explícitamente el nivel de ingreso del encuestado, esta variable sirve como *proxy* de la condición laboral. H2: *Se espera que los ciudadanos con conexión a Internet en el trabajo alcancen probablemente mayores niveles de adopción del gobierno electrónico.*

2.3.3. Variables explicativas: uso de computadoras (*Computadora*)

Esta variable binaria toma valor 1 si el ciudadano se conecta a Internet a través de una computadora o notebook y 0 en caso de no utilizar ninguna. H3: *Se espera que el uso de computadoras posea un efecto significativo y positivo sobre el nivel de adopción del*

gobierno electrónico. Esta variable representa una variable de uso TIC y representa el nivel de alfabetización digital.

2.3.4. Controles: género

Femenino, masculino y otros. Dado que se trata de tres categorías, se incluyen dos variables *dummy*: femenino y otro género, siendo masculina la categoría base o de referencia.

2.3.5. Controles: edad

Es una variable cuantitativa que indica la edad de la persona encuestada.

2.3.6. Controles: estudio superior

Este estudio expresa el nivel de formación del ciudadano; la variable es binaria y toma valor 1 si el ciudadano posee título universitario o superior y 0 en caso contrario.

3. Resultados

En esta sección se presentan los resultados del modelo econométrico estimado mediante el *software* STATA 14.0. Teniendo en cuenta que la variable dependiente (nivel de adopción de gobierno electrónico AGE) es ordinal, resulta adecuado el modelo de regresión logística ordinal. No obstante, dado que el modelo tradicional supone que los coeficientes de las variables independientes son iguales para todas las categorías de AGE, se estima un modelo de regresión logística ordinal generalizado. Este modelo permite que los coeficientes de algunas -o todas- las variables cambien según la categoría o nivel de la variable dependiente.

Para contrastar la hipótesis nula de que los coeficientes son iguales y las probabilidades proporcionales (y por lo tanto las líneas de regresión paralelas), se realiza el test de Brant (Williams, 2006). Mediante el estadístico Chi-cuadrado se contrasta el supuesto de que las regresiones son paralelas. Luego, no existe igualdad en todos los coeficientes que acompañan a las variables explicativas (**Tabla 1**).

Tabla 1. Test de Brant de supuesto de regresiones paralelas

Variable	chi2	p>chi2	Df
All	1750.84	0.000	21
Femenino	7.87	0.049	3
Otro_gen	142.29	0.000	3
Estudio_sup	3.52	0.318	3
Gasto_Internet	1.51	0.680	3
Internet_trabajo	5.38	0.146	3
Computadora	0.63	0.891	3
Edad	18.67	0.000	3

Fuente: elaboración propia.

Como puede observarse en la **Tabla 2**, ninguna de las variables de acceso y uso de TIC (gasto en Internet y computadoras) resulta estadísticamente significativa a la hora de explicar el nivel de adopción del gobierno electrónico. Por el contrario, sí resultan relevantes Internet en el trabajo, el nivel educativo, y en algunos niveles las variables demográficas como el género y la edad. Si el ciudadano es de género femenino, el efecto sobre AGE es positivo y aumenta la probabilidad de adoptar el gobierno electrónico frente a la alternativa de no hacerlo. Es decir, ser de género femenino torna más factible obtener niveles de AGE al menos informativo a través de las redes sociales oficiales. Por ejemplo, en la categoría 0, si es de género femenino, mayor es la posibilidad de obtener un resultado igual a 1 en relación a tener un resultado igual a 0. Por otro lado, ser de otro género torna menos probable que el ciudadano adopte niveles superiores de gobierno electrónico en todos los niveles, desde el informativo hasta el transaccional.

Asimismo, quienes cuentan con estudios de nivel universitario -o más- poseen más probabilidades de obtener niveles de gobierno electrónico superiores a la analizada. Este mismo efecto se verifica en relación a Internet en el trabajo, con un efecto altamente significativo en los niveles más altos de AGE. Dado que la conexión a Internet en el hogar no resulta significativa, se puede deducir que Internet en el trabajo es estadísticamente significativo como *proxy* de la condición laboral y más indirectamente del nivel socioeconómico. Por otro lado, la edad también hace más probable alcanzar niveles de AGE más altos, en relación con no tener contacto con el gobierno mediante las plataformas web o redes sociales oficiales, y con el resto de los niveles de AGE a excepción del último. Es decir, en el último tramo una mayor edad no tiene incidencia en adquirir niveles de AGE de tipo transaccional.

173

Tabla 2. Resultados estimados

Variables	Valores de los coeficientes y significatividad estadística			
			y>2 vs	Y>3 vs
	Y>0 vs Y=0	y>1 vs Y=0+1	Y=0+1+2	Y=0+1+2+3
Femenino	0.7194447***	0.0987842	0.0508468	0.0126856
Otro_gen	-1.14191*	-1.14191*	-1.14191*	-1.14191*
Estudio_sup	0.8038819***	0.8038819***	0.8038819***	0.8038819***
Gasto_Internet	-0.2891906	-0.2891906	-0.2891906	-0.2891906
Internet_trabajo	-0.098865	0.3464656**	0.4342309***	0.6812396***
Computadora	0.0402353	0.0402353	0.0402353	0.0402353
Edad	0.015545**	0.0404171***	0.0294263***	0.0065072

Fuente: elaboración propia.

Por otro lado, a partir de los coeficientes obtenidos en la regresión logística se calculan los denominados *odds ratios*. Estos permiten obtener con mayor exactitud el efecto de cada variable sobre la probabilidad de obtener ciertos niveles de AGE. Un *odds ratio* consiste en el cociente entre un número de “eventos” y un número de “no eventos”. Por ejemplo: es el cociente entre el número de días que hay clases durante un período

sobre el número de días que no hay clases. Luego, cualquier probabilidad resulta de un cociente entre una probabilidad X y $(1-\text{probabilidad } X)$. Un mayor valor del *odds ratio* se corresponde con una mayor probabilidad; es decir, una mayor diferencia entre el numerador y el denominador (Cerdeira, Vera & Rada, 2013). Los *odds ratios* surgen del siguiente cálculo: $OR=e^{(\text{coeficiente})}$ (Liu & Koirala, 2012). En la **Tabla 3** se presentan los valores de los OR correspondientes al modelo propuesto.

Tabla 3. Valores correspondientes a los odds ratios

	Y>0 vs Y=0	y>1 vs Y=0+1	y>2 vs Y=0+1+2	Y>3 vs Y=0+1+2+3
Femenino	2.053293***	1.103828	1.052162	1.012766
Otro_gen	0.319208*	0.3192089*	0.3192089*	0.3192089*
Estudio_sup	2.234197***	2.234197***	2.234197***	2.234197***
Pago_Internet	0.7488695	0.7488695	0.7488695	0.7488695
Internet_trabajo	0.905865	1.414061**	1.543775***	1.976326***
Computadora	1.041056	1.041056	1.041056	1.041056
Edad	1.015666**	1.041245***	1.029864***	1.006528

Fuente: elaboración propia.

174

De acuerdo con los resultados obtenidos, alcanzar un nivel de AGE en relación a la categoría más baja (sin contacto con el gobierno mediante Internet) es 2.23 veces más frecuente en los individuos con educación universitaria. Sin embargo, el efecto cambia según categorías o niveles en las variables Internet en el trabajo y edad. Luego, alcanzar un nivel de AGE mínimo hasta niveles informativos es 1.41 veces más frecuente en individuos que usan Internet en el trabajo; este efecto se incrementa para niveles superiores de AGE, siendo de 1.54 veces más frecuente al pasar al nivel interactivo y 1.97 veces (casi el doble) al pasar al nivel transaccional. Luego, internet en el trabajo tiene un efecto creciente para alcanzar niveles crecientes de AGE. Por otro lado, el impacto del nivel educativo es el mismo para todas las categorías de AGE, al igual que otro género. A su vez, ser de otro género aumenta la frecuencia de obtención de un nivel de AGE mayor en 0,32 veces.

Asimismo, tener un año promedio más de edad aumenta en 1.01 veces la frecuencia de pasar de no hacer gobierno electrónico a tener al menos contacto mediante las redes oficiales. Este efecto de un incremento en la edad varía al pasar del nivel informativo a interactivo, pero no es significativo para alcanzar el nivel transaccional.

Por último, se analiza la bondad de ajuste del modelo. Con este fin, se aplica el test de Wald para evaluar la significatividad conjunta de las variables explicativas del modelo. Mediante el estadístico Chi-cuadrado, se obtiene un *p-value* igual a 0, con lo cual se rechaza la hipótesis nula de que los coeficientes son iguales a 0. Por ende, se concluye que el modelo es adecuado.

Discusión y conclusiones

Este estudio contribuye con la evidencia empírica en torno al impacto del acceso y uso de las TIC en el nivel de adopción del gobierno electrónico de la población. En especial, brinda un aporte para la literatura en Argentina y en los países de América Latina, donde son escasos los trabajos de carácter cuantitativo focalizados en el gobierno electrónico desde el punto de vista de la demanda o del ciudadano.

Por medio de fuentes de datos primarios procedentes de una encuesta *online* a ciudadanos de Bahía Blanca, se analizan los determinantes del nivel de AGE, con especial atención a variables vinculadas con el acceso y el uso de TIC. Con este fin, se estimó un modelo de regresión logística ordinal, dado que el nivel de AGE alcanza diferentes valores que oscilan en función del nivel de complejidad en el tipo de conexión con el gobierno.

Si se consideran los niveles de participación propuestos por la OCDE (2001, 2004), en el caso del municipio de la ciudad de Bahía Blanca la plataforma web presenta herramientas de participación incluso hasta del nivel de delegación de poder, mientras que las redes sociales son utilizadas para difundir información reciclada de otros medios propios, así como difundir otras herramientas e iniciativas de participación ciudadana. La utilización de las redes sociales pareciera ser de carácter informativo. Es decir, el nivel de interacción de los ciudadanos con el municipio que se observa en dichas plataformas es reducido. Se utilizan las redes sociales como una “vidriera” que permite difundir herramientas tradicionales de mayor nivel interacción. Por esta razón, su utilización como canal o plataforma digital de conexión con el gobierno se consideró en el nivel de AGE igual a 1. Esto se condice con los planteamientos de Mergel (2013), que destaca que los gobiernos incorporan las redes sociales como nuevos canales de comunicación y servicios que complementan a los existentes; es decir, no los reemplazan.

De acuerdo con los resultados obtenidos con el modelo, aunque no se encontró un efecto estadísticamente significativo de las variables gasto en Internet y uso de computadoras, sí se halló un importante efecto del uso de Internet en el trabajo sobre la probabilidad de adquirir un nivel de gobierno electrónico más complejo, siendo su efecto superior en las categorías más altas de AGE. Este resultado brinda un aporte diferente respecto a la literatura empírica, donde no existen trabajos que introduzcan alguna variable sobre nivel de ingreso o condición laboral. En este sentido, el resultado es superior al obtenido por Chen (2010), que no encontró en el tipo de ocupación laboral una variable significativa. Por otro lado, que el nivel educativo sea una variable estadísticamente significativa para acceder a niveles superiores de gobierno electrónico coincide con Nguyen, Dang, Nguyen & Nguyen (2020), Belanche, Casaló & Orús (2016) y Sharma (2015). Por último, la edad incide significativamente en todos los niveles de adopción de gobierno electrónico (en línea con Hung, Chen & Su, 2020, y Sharma, 2015). Sin embargo, el paso de un nivel transaccional de gobierno electrónico respecto del resto de los niveles no es más probable a medida que aumenta la edad de la persona. Estos resultados confirman que, dado que ni el gasto en Internet ni el uso de computadoras resultaron estadísticamente significativos

para explicar la probabilidad de AGE, la brecha digital no necesariamente se traduce o explica la brecha en términos de adopción del gobierno electrónico.

Sin embargo, estas brechas de nivel socioeconómico tienen repercusión a la hora de explicar la probabilidad de participar en los servicios de gobierno electrónico. Según el modelo, los individuos con estudios universitarios o más y quienes tienen internet en el trabajo corresponden al grupo de ciudadanos con más probabilidad de adoptar niveles superiores de gobierno electrónico. Luego, tanto la educación como la condición laboral son factores que inciden desde el punto de vista de la demanda del gobierno electrónico. Por otro lado, si bien el género femenino ha sido considerado como el de mayor incidencia en estos procesos, el modelo muestra que es significativo en el paso de no realizar gobierno electrónico a realizarlo en un nivel informativo; no obstante, la variable pierde incidencia en los niveles más altos de AGE.

Sin embargo, cabe destacar que los datos provienen de una encuesta online, lo cual introduce un sesgo de selección. Los individuos que no usan Internet seguramente no tienen representación en la muestra. La concepción de una brecha digital deja afuera al segmento de la población que no lo usa. Por esta razón, resulta coherente que la brecha digital no impacte en los niveles de AGE, pero los resultados deben leerse con cautela. Al respecto, cabe aclarar que, teniendo en cuenta los datos del censo 2022, el municipio de Bahía Blanca posee el 85,9% de los hogares con acceso a Internet. La población representada alcanzaría los 288.000 habitantes; con una encuesta *online* se estaría dejando a un lado al 14% de la población total de la ciudad. Por otra parte, según datos del mismo censo, el 92,8% de los hogares posee un celular con Internet. Quiere decir que no hay grandes divergencias con la población total, ya que la brecha digital por acceso a Internet es reducida (y suponiendo que el acceso a Internet implica su uso). Por otro lado, si se supone que el 50% de esa población de la ciudad está interesada en el tema de gobierno electrónico mediado por redes sociales, alcanzaría con una muestra de tamaño $N=250$ (para un nivel de confianza del 95%) para ser representativa. Por lo tanto, la muestra de 635 habitantes es suficiente para representar esa población bajo estudio. Más aún, si se relaja el supuesto a menos del 50% de la población interesada en estos temas, el tamaño alcanzado es aún más representativo de la población.

Una recomendación a futuro consiste en replicar la encuesta de forma presencial de manera de abarcar a quienes no usan Internet. Por otro lado, los resultados obtenidos podrían alentar futuras investigaciones en otros municipios del país o incluso de la región de América Latina. A su vez, el cuestionario *online* fue construido por los miembros del equipo de acuerdo con la revisión bibliográfica y los estudios previos, tal como se explica en la metodología, pero no replica ninguna encuesta reconocida nacional o internacionalmente. Esto se debe a la ausencia de encuestas sobre gobierno electrónico en Argentina hasta el periodo de recolección de datos, motivo por el cual el presente trabajo constituye un aporte. Los resultados expuestos aquí posibilitan algunas reflexiones y brindan la posibilidad de contar con un diagnóstico que sirva a los agentes gubernamentales para tomar decisiones y medidas de política con un mayor grado de eficiencia, y para fortalecer la relación gobierno-ciudadano.

Bibliografía

Ajzen, I. (1985) From Intentions to Actions: A Theory of Planned Behaviour. En J. Khul & J. Beckmann (Eds.), *SSSP Springer Series in Social Psychology* (11-39). Nueva York & Tokio: Springer-Verlag & Berlin Heidelberg.

Alderete, M. V. & Diaz, L. (2020). ¿Participa la ciudadanía en el gobierno electrónico? El caso de la ciudad de Bahía Blanca, Argentina. *Documentos y Aportes en Administración Pública y Gestión Estatal (DAAPGE)*, 34, 77-102. DOI: <https://doi.org/10.14409/daapge.v20i34.10058>.

Alguliyev, R. M., Aliguliyev, R. M. & Niftaliyeva, G. Y. (2019). A Method for Social Network Extraction From E-Government. *International Journal of Information Systems in the Service Sector (IJISSS)*, 11(3), 37-55. DOI: <https://doi.org/10.4018/IJISSS.2019070103>.

Al-Jamal, N. & Abu-Shanab, E. (2015). Exploring the Gender Digital Divide in Jordan. *Gender Technology and Development*, 19(1), 91-113. DOI: <https://doi.org/10.1177/0971852414563201>.

Akman, I., Yazici, A., Mishra, A. & Arifoglu, A. (2005). E-government a global view and an empirical evaluation of some attributes of citizens. *Government Information Quarterly*, 22(2), 239-57. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.giq.2004.12.001>.

Belanche, D., Casaló, L. V. & Orús, C. (2016). City attachment and use of urban services: Benefits for smart cities. *Cities*, 50, 75-81. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.cities.2015.08.016>.

Cerda, J., Vera, C. & Rada, G. (2013). Odds ratio: aspectos teóricos y prácticos. *Rev. Med. Chile*, 141, 1329-1335. DOI: <http://dx.doi.org/10.4067/S0034-98872013001000014>.

Chen, C. W. (2010). Impact of quality antecedents on taxpayer satisfaction with online tax-filing systems—An empirical study. *Information & Management* 47, 308–315. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.im.2010.06.005>.

Ciucci, F., Díaz, L., Alderete, M. V. & Linares, S. (2019). Construcción de un índice para medir la transparencia municipal: Buenos Aires, Bahía Blanca y las capitales de provincia de Argentina. *Revista Iberoamericana de Estudios Municipales*, 20(número especial). DOI: <http://dx.doi.org/10.4067/S0719-17902019000200059>.

Davis, F. D. (1989). *A technology acceptance model for empirically testing new end-user information systems: Theory and results*. Cambridge: Massachusetts Institute of Technology.

Díaz, C. & Stimolo, M. I. (2012). Uso de TIC en los gobiernos municipales de la provincia de Córdoba, Argentina, y el nivel socioeconómico. *Revista Iberoamericana de Ciencia, Tecnología y Sociedad -CTS, sección "Portafolio"*. Recuperado de: http://www.revistacts.net/wp-content/uploads/2012/07/Diaz_EDITADO.pdf.

De Grande, P. (2020). Gobierno electrónico y accesibilidad: Disponibilidad de servicio en las plataformas online estatales de la Argentina. *Ciencias Administrativas*, 15, 3-14. DOI: <https://doi.org/10.24215/23143738e051>.

Fishbein, M. & Ajzen, I. (1975). *Belief, Attitude, Intention, and Behavior: An Introduction to Theory and Research*. Reading: Addison-Wesley.

González-Bustamante, B., Carvajal, A. & González, A. (2020). Determinantes del gobierno electrónico en las municipalidades. Evidencia del caso chileno. *Gestión y política pública*, 29(1), 97-129. DOI: <https://doi.org/10.29265/gypv29i1.658>.

Hariguna, T., Rahardja, U. & Nurfaizah, Q. A. (2019). Effect of Social Media Activities to Determinants Public Participate Intention of E-Government. *Procedia Computer Science*, 161, 233-241. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.procs.2019.11.119>.

Hargittai, E. (2003). The digital divide and what to do about it. En C. Jones (Ed.), *New economy handbook* (821-839). Nueva York: Elsevier.

Hung, S-Y., Chen, K. & Su, Y-K. (2020). The effect of communication and social motives on E-government services through social media groups. *Behaviour & Information Technology*, 39(7), 741-757. DOI: <https://doi.org/10.1080/0144929X.2019.1610907>.

Liu, X. & Koirala, H. (2012). Ordinal regression analysis: using generalized ordinal logistic regression models to estimate educational data. *Journal of Modern Applied Statistical Methods*, 11(1), 242-254.

Medina, O. C., Marciszack, M. M. & Groppo, M. A. (2018). Aproximación Descriptiva a las Buenas Prácticas de Gobierno Electrónico y a su incorporación en el Modelado Conceptual de Sitios Web Públicos de Argentina. *Revista Tecnología y Ciencia*, 31, 99-110. Recuperado de: <https://rtyc.utn.edu.ar/index.php/rtyc/article/view/107>.

Mergel, I. (2013). A framework for interpreting social media interactions in the public sector". *Government Information Quarterly*, 30(4), 327-334. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.giq.2013.05.015>.

Naser, A. & Concha, G. (2011). *El gobierno electrónico en la gestión pública*. Instituto Latinoamericano y del Caribe de Planificación Económica y Social (ILPES). Santiago de Chile: CEPAL.

Nguyen, H. T., Dang, T. V., Nguyen, V. V. & Nguyen, T.T. (2020). Determinants of e-government service adoption: an empirical study for business registration in Southeast Vietnam, *Journal of Asian Public Policy*. DOI: <https://doi.org/10.1080/17516234.2020.1805396>.

OCDE (2001). *Citizens as partners. Information, Consultation and Public Participation in Policy-Making*. París: OECD Publishing.

OCDE (2004). *Promise and problems of e-democracy: Challenges of online citizen engagement*. París: OECD Publishing.

Oszlak, O. & Kaufman, E. (2014). *Teoría y práctica del Gobierno Abierto: Lecciones de la experiencia internacional*. Recuperado de: <http://www.gobiernolocal.gob.ar/sites/default/files/kaufman-oszlak.pdf>.

Pando, D. & Fernández Arroyo, N. (2013). *El gobierno electrónico a nivel local: experiencias, tendencias y reflexiones*. Buenos Aires: CIPPEC & Universidad de San Andrés.

Piva, F. (2020). *Hipertextos 9, 10, 11 y 12. Módulo 3: Gobierno Electrónico [Manuscrito no publicado]*. Diplomado en Gobierno Abierto y Gobierno Electrónico. Buenos Aires: Universidad Tecnológica Nacional.

Poggi, E. (2013). *Gobierno electrónico, gobierno local y gestión tecnológica*. En D. Pando & N. Fernández Arroyo (Comps.), *El gobierno electrónico a nivel local. Experiencias, tendencias y reflexiones*. Buenos Aires: CIPPEC & Universidad de San Andrés.

Quartuci, E. (2021). *Gobierno Abierto e Innovación. El caso del gobierno de Bahía Blanca*. En A. Herrero & J. M. Vila (Eds.), *Gobierno Abierto e Innovación Publica: los pilares de la nueva agenda de gobernabilidad*. Buenos Aires: UAI Editorial.

Reddick, C. & Anthopoulos, L. (2014). *Interactions with e-government, new digital media, and traditional channel choices: Citizen-initiated factors*. *Transforming Government: People, Process and Policy*, 8(3), 398–419. DOI: <https://doi.org/10.1108/TG-01-2014-0001>.

Reddick, C. G. & Turner, M. (2012). *Channel choice and public service delivery in Canada: Comparing e-government to traditional service delivery*. *Government Information Quarterly*, 29(1), 1–11. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.giq.2011.03.005>.

Reddick, C. G. & Zheng, Y. (2017). *Determinants of citizens' mobile apps future use in Chinese local governments: an analysis of survey data*. *Transforming Government: People, Process and Policy*. DOI: <https://doi.org/10.1108/TG-11-2016-0078>.

Ribeiro, M. M., Cunha, M. A. & Fernandes-Barbosa, A. (2018). *E-participation, social media and digital gap: challenges in the brazilian context*. *Proceedings of the 19th Annual International Conference on Digital Government Research: Governance in the Data Age*. Nueva York: Association for Computing Machinery.

Rogers, E. M. (1995). *Diffusion of innovations*. Nueva York: Free Press.

Sawalha, S., Al-Jamal, M. & Abu-Shanab, E. (2018). *The influence of utilizing Facebook on e-government adoption*. *Electronic Government, an International Journal*, 15(1), 11-20. DOI: <https://doi.org/10.1504/EG.2019.096573>.

Shareef, M. A., Kumar, V., Kumar, U. & Dwivedie, Y. K. (2011). Government Adoption Model (GAM): Differing service maturity levels. *Government Information Quarterly*, 28, 17–35. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.giq.2010.05.006>.

Sharma, S. K. (2015). Adoption of e-government services. *Transforming Government: People, Process and Policy*, 9(2), 207-222. DOI: <https://doi.org/10.1108/TG-10-2014-0046>.

Tellechea, T. (2018). El gobierno electrónico como derecho y la brecha digital en Argentina. *Informe Integrar*, 112, 2-26.

Weerakkody, V., Irani, Z., Lee, H., Hindi, N. & Osman, I. (2016). Are U.K. Citizens Satisfied With E-Government Services? Identifying and Testing Antecedents of Satisfaction. *Information Systems Management*, 33(4), 331-343. DOI: <https://doi.org/10.1080/10580530.2016.1220216>.

Weerakkody, V., El-Haddadeh, R., Al-Sobhi, F., Shareef, M. A. & Dwivedi, Y. K. (2013). Examining the influence of intermediaries in facilitating e-government adoption: An empirical investigation. *International Journal of Information Management*, 33(5), 716-725. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.ijinfomgt.2013.05.001>.

La entidad agropecuaria: un entorno formativo para contribuir a la educación CTS *

A entidade agropecuária: um ambiente formativo para contribuir com a educação CTS

The Agricultural Organization: A Formative Environment to Contribute to STS Education

Odmara Castellanos Yero , Deibis Buchaca Machado 
y Omar Félix López Rojas  **

La formación de los estudiantes de carreras agropecuarias exige una sólida preparación científico-tecnológica. Esto implica el desarrollo de procedimientos que integren la educación CTS (ciencia, tecnología y sociedad) con la formación de una ética del desarrollo sostenible de la agricultura. Este artículo se centra en las características de las entidades agropecuarias que contribuyen a la educación CTS de los estudiantes, propician un mayor compromiso tanto en el empleo de escenarios productivos y formativos como en el desempeño docente de especialistas en la formación de profesionales agropecuarios, y facilitan un ejercicio profesional en correspondencia con la práctica de la agricultura sostenible.

181

Palabras clave: educación CTS; entidad agropecuaria; entorno formativo

* Recepción del artículo: 08/02/2023. Entrega del dictamen: 13/03/2023. Recepción del artículo final: 28/03/2023.

** *Odmara Castellanos Yero*: doctora en ciencias de la educación. Docente e investigadora de la Universidad de Sancti Spíritus, Cuba. Correo electrónico: odmaraeliz22@gmail.com. ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5345-4389>. *Deibis Buchaca Machado*: doctor en ciencias pedagógicas. Docente e investigador de la Universidad de Sancti Spíritus, Cuba. Correo electrónico: dbuchaca@uniss.edu.cu. ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1989-3606>. *Omar Félix López Rojas*: magíster en reproducción. Docente e investigador de la Facultad de Ciencias Agropecuarias, Universidad de Sancti Spíritus, Cuba. Correo electrónico: omarfelix@uniss.edu.cu. ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4774-7286>.

A formação de alunos nas carreiras agrícolas exige uma sólida preparação científico-tecnológica. Isto implica o desenvolvimento de procedimentos que integrem a educação CTS (ciência, tecnologia e sociedade) com a formação, de forma a desenvolver uma ética para o desenvolvimento sustentável da agricultura. A contribuição deste artigo centra-se nas características das entidades agrícolas que contribuem para a formação CTS dos alunos. Estas estimulam o desenvolvimento de uma maior responsabilidade e empenho, quer na utilização dos seus cenários produtivos e formativos, quer na atuação pedagógica dos seus especialistas na formação de profissionais das carreiras agrícolas, e facilitam uma atuação profissional dos alunos em correspondência com a prática da agricultura sustentável.

Palavras-chave: educação CTS; entidade agrícola; ambiente formativo

Student training in agricultural careers requires a solid scientific-technological background. This implies the development of procedures that integrate STS education (science, technology, and society) with the proper training to develop an ethic for the sustainable development of agriculture. This article focuses on the characteristics of the agricultural entities that contribute to STS education and encourage the development of a greater commitment, both in the deployment of productive and training scenarios and the performance of specialists in the training of agricultural professionals, and facilitate a professional performance in correspondence with the practice of sustainable agriculture.

Keywords: STS education; agricultural entity; training environment

Introducción

El siglo XXI ha impuesto muchos desafíos a la formación de los estudiantes de carreras del perfil agropecuario, pues debe proporcionar la fuerza de trabajo calificada que requiere el desarrollo del sector y tiene el deber social de egresar profesionales de perfil amplio, capaces de comprender el proceso productivo, su capacidad tecnológica y los constantes cambios que se producen por el progreso científico, lo que contribuye al desarrollo socioeconómico local.

El desafío de alcanzar una universidad de innovación con pertinencia social remite a una educación en ciencia, tecnología y sociedad (CTS), estratégica por su responsabilidad en la formación sociohumanista de los estudiantes. El papel de las universidades en las transformaciones y desarrollo socioeconómico es ineludible. En primer lugar, por el rol social que juegan en la producción y transferencia de conocimientos a través de los procesos investigativos y de innovación, revelándose cada vez más como componente estratégico en la construcción de una sociedad donde la problemática del aprendizaje, la creatividad de la educación y la cultura se vuelven fundamentos clave para el análisis del cambio contemporáneo. En este sentido, la educación CTS resulta vital en la formación de un profesional preparado integralmente, a la altura de esta época, capaz de contribuir al desarrollo de cualquier medio social y transformarlo. Estas máximas se reflejan explícitamente en numerosos informes de política educativa de organismos con gran prestigio internacional (OEI, 2021; RICYT, 2020; UNESCO, 2020), así como en las posiciones de poderosas e influyentes asociaciones profesionales que han auspiciado ambiciosos proyectos para la educación científica y tecnológica.

183

La educación CTS tiene lugar en contextos absolutamente distintos, condicionados cultural y socialmente, lo que justifica la diversidad de programas y cursos en que se aborda. Estados Unidos, España, Francia, Canadá, Argentina y otras naciones desarrolladas contribuyen a esta idea. En muchos trabajos (Dávila, 2020; Fernández y Rodríguez, 2021; Oliveira y Alvim, 2020) predominan los enfoques basados en educación CTS del profesional frente a los problemas profesionales y sociales que enfrenta como ciudadano, para lo cual se deben tener presentes aspectos conceptuales y epistemológicos. Las transformaciones que se vienen produciendo en la educación superior han traído el diseño de una nueva generación de planes de estudio que responda a las exigencias asociadas al desarrollo local de cada territorio, con pertinencia y calidad, para contribuir al desarrollo del país; unido a ello, se ha desarrollado el modelo de perfil amplio, basado en la necesidad de una formación básica profunda que permita al graduado resolver los principales problemas en los diferentes contextos de su actuación profesional.

Este contexto resalta el papel de la educación CTS como una importante función social y un proceso formativo integrador de los vínculos universidad-sociedad; o sea, entre las diversas formas de la cultura universitaria y su entorno comunitario, regional, nacional e internacional. Su desarrollo continuo es vital en la formación de un profesional preparado integralmente para asimilar los diferentes escenarios y vivir a la altura de su época, contribuyendo a transformarla, por lo que la misma tiene desafíos muy importantes en la contemporaneidad. En este sentido, se advierte la

necesidad de desarrollar procederes que integren la educación CTS a la formación de los estudiantes de las carreras agropecuarias. Este profesional debe ser capaz de prevenir y dar respuesta a problemas científicos, productivos, agroecológicos, tecnológicos, económicos y políticos que emanan del contexto sociocultural en que se desenvuelve, con un elevado sentido de responsabilidad y compromiso social. La entidad agropecuaria constituye un entorno formativo de trascendental importancia para la educación CTS, espacio donde se realizan prácticas laborales que influyen en gran medida en la motivación hacia la carrera, el desempeño científico estudiantil y para que los profesionales puedan desempeñarse exitosamente en los diversos sectores de la economía y de la sociedad en general.

En este trabajo se muestra un estudio teórico que tuvo como objetivo central fundamentar a la entidad agropecuaria como un entorno formativo para contribuir a la educación CTS de los estudiantes de las carreras agropecuarias y su orientación sobre determinados presupuestos de la pedagogía, en función de los intereses de la sociedad y del sector productivo agropecuario.

1. Resultados y discusión

1.1. La educación CTS: antecedentes y enfoques

La denominación CTS puede ubicarse temporalmente hacia el final de la década de los 60 y principios de los 70 del siglo XX, relacionada con los movimientos sociales, ambientalistas y antinucleares, aunque las áreas de conocimiento que se consideran integrantes de este campo de estudio -la sociología del conocimiento, la historia de la ciencia, la historia de la tecnología, la filosofía de la tecnología o de la técnica- se desarrollaron antes de esta época o algunas paralelamente a ella.

El origen de los estudios sociales de la ciencia y la tecnología han sido valorados por algunos investigadores (Albornoz, 1997; González *et al.*, 1997). Su surgimiento no obedece a una casualidad, sino a una necesidad histórica objetiva: “Los estudios CTS constituyen una respuesta a los desafíos sociales e intelectuales que se hicieron evidentes en la segunda mitad de este siglo” (Núñez, 1999, p. 9).

El surgimiento y desarrollo exitoso de los estudios CTS es atribuido por Núñez (2002) a dos factores muy relacionados entre sí:

- Las tensiones sociales asociadas al desarrollo científico y tecnológico en la segunda mitad del siglo XX: su utilización con fines bélicos, los daños ambientales, residuos contaminantes, accidentes nucleares, envenenamientos farmacéuticos, entre otros impactos, generaron una comprensible preocupación por los efectos sociales del desarrollo científico y tecnológico, los factores sociales que lo determinan y los impactos sociales que generan.
- Esas preocupaciones difícilmente encontraban acogida y explicación en los paradigmas interpretativos de la ciencia dominante en el pensamiento occidental hasta inicios de los años 70.

Con respecto al significado de la educación CTS, desde su origen se ha reconocido que no existe una comprensión única (Morales *et al.*, 2019). Por ejemplo, Santos y Mortimer (2001), al explicitar lo que entienden por educación CTS, destacan la importancia de una alfabetización científica y tecnológica para la toma de decisiones responsables en asuntos controvertidos relacionados con la ciencia y la tecnología. Auler y Delizoicov (2015) asocian CTS a la formación de sujetos autónomos y aptos para problematizar cuestiones relacionadas con las agendas de investigación en ciencia y tecnología hegemónicas en América Latina. Manassero y Vázquez (2020) destacan la necesidad de promover una imagen más real de las relaciones entre la ciencia, la tecnología y la sociedad, mientras que Vilches *et al.* (2011) conectan la CTS con el desarrollo de una educación para un futuro sostenible, enfatizando la importancia de formar a una ciudadanía consciente de los problemas del planeta y preparándola para adoptar medidas para superarlos.

“La educación CTS promueve un espacio de encuentro entre dos culturas. Aportando una mirada socialmente contextualizada de la actividad científica y tecnológica, CTS incorpora la riqueza interpretativa de las disciplinas humanísticas y sociales para entender en qué consiste la actividad tecnocientífica y cómo se desarrolla. Mostrando la importancia social de la ciencia y la tecnología y la necesidad de participar en las decisiones relacionadas con su desarrollo, enfatiza la relevancia educativa de la enseñanza de las ciencias y las tecnologías para la propia sociedad. CTS en educación es, por tanto, un campo multidisciplinar e interdisciplinar con una explícita voluntad de superar las fronteras que frecuentemente cuartejan los currículos y favorecer las interacciones y colaboraciones entre los distintos campos” (Martín, 2017, p. 27).

“La educación CTS es un proceso continuo de construcción de conocimiento teórico y práctico donde se transforma a las personas para que adquieran mínimos conocimientos teóricos y se promueven valores como excelencia y creatividad” (Echevarría, 2003, pp. 69-88).

Otros autores refieren la educación científica como un proceso de construcción cultural en el que todo sujeto puede recibir, conocer y comprender la información, para tomar decisiones de forma crítica y reflexiva, considerando aspectos éticos y estéticos que suponen el abordaje antropológico, sociológico e ideológico en el proceso De Miranda *et al.* (2012). Arias y Camacho (2017) prefieren desarrollar la educación tecnológica. Ellos están a favor de la preparación de los jóvenes para el mundo laboral y los argumentos sociales; descansan en el criterio de que la toma de decisiones personales, económicas y sociales requiere de personas conscientes de sus acciones relacionadas con la tecnología. Existen otros autores como Fernández *et al.* (2014) que desarrollan el término educación científico-tecnológica.

A pesar de esta diversidad de definiciones, Castellanos Yero (2022) constata que todas comparten un propósito relacionado con la búsqueda de sentido para la ciencia trabajada en la universidad, con la necesidad de comprender la conexión entre esta

y la sociedad que rodea a los estudiantes, considerando cómo influye en su entorno. De esta forma, “la educación CTS debe entenderse como un movimiento amplio, de propósitos diversos, asociados a la organización curricular, la creación de estrategias y recursos, la formación de profesores y la intervención en las políticas de educación públicas” (Perales y Aguilera, 2020, pp. 1-15).

“Desde nuestro punto de vista, esa diversidad de propósitos se asocia al origen de esas discusiones en el ámbito educativo, que no solo se basan en las ideas de la educación CTS, sino también en aspectos de la educación científica de cada país, como la desmotivación de los estudiantes o las dificultades para aprender ciencias” (Dávila, 2020, pp. 127-147).

Se considera que la educación CTS va más allá de las cuestiones relativas a la incorporación de estudiantes en el mercado laboral, principalmente a la expansión de las condiciones para un análisis que reconozca el aspecto humano, el desarrollo económico-social, las implicaciones de la ciencia y la tecnología y, por consiguiente, el aumento de la acción participativa y mediadora, dentro de los límites históricos, en la definición de las posibles políticas que se priorizarán en ciencia, técnica e innovación, elementos que están presentes y distinguen la interpretación que algunos autores realizan de educación CTS (Strieder *et al.*, 2017).

186

La educación CTS favorece también una enseñanza de las ciencias y la tecnología que realmente tengan en cuenta las experiencias e intereses personales y sociales de los estudiantes. Además, al subrayar especialmente las relaciones de la ciencia y la tecnología con la sociedad (en todos los sentidos posibles), esta perspectiva propicia la contextualización social de los contenidos científicos y tecnológicos, analiza los impactos sociales que provocan la ciencia y la tecnología en la sociedad, y promueve la posibilidad de una participación responsable, bien informada y con fundamentos de los ciudadanos en políticas científicas y tecnológicas para un desarrollo más justo y sostenible (Núñez y Proenza, 2018), así como la toma de decisiones democráticas sobre estos importantes asuntos de interés público, como pueden ser las decisiones relativas a la preservación del medioambiente en todos los órdenes (Yager, 1992).

La educación CTS debe abarcar la problematización de tres parámetros: racionalidad científica, desarrollo tecnológico y participación social, dado que es necesario que los estudiantes tengan una perspectiva de la ciencia y la tecnología que vaya más allá de la visión ingenua de estas como solucionadoras de los problemas de la humanidad, hacia una que las reconozca como productos de una construcción social, con propósitos determinados por el contexto en el que se desarrollan. Como producciones humanas que son, presentan sus incertezas y limitaciones. Unido a lo anterior, “los estudiantes deben ser conscientes del papel que juegan en el progreso científico-tecnológico, dado que han de tomar decisiones que guíen su rumbo” (Strieder, 2012, p. 29).

“Se considera que más que un estilo de educación, la educación CTS es un proceso de carácter educativo, dirigido a formar

actitudes, valores, modos de actuación y conductas a favor de la sociedad, por lo que para lograr una educación CTS acorde con las necesidades actuales, es necesario transformar las actitudes y adquirir nuevos conocimientos a partir de los ya existentes. Durante la última década, la educación CTS se ha incorporado en muchos países intercalada en los programas generales escolares. En la práctica educativa se concreta de muchas formas, ya sea como una asignatura aparte o impartida mediante asignaturas existentes; constituye su eje fundamental la contextualización” (Castellanos Yero, 2022, p. 21).

La educación CTS resalta la necesidad de incorporar al currículo normativo los contenidos sobre ciencias, además de contenidos de ciencias, entendiendo en el primer caso la incorporación a las clases de ciencias de los estudios sociales de ciencia y tecnología (historia, filosofía de la ciencia e introducción de problemas sociocientíficos), en contraste con los segundos, que son contenidos clásicos sobre hechos, conceptos, teorías científicas y, a lo más, breves descripciones del método científico y algún apunte histórico (Hodson, 1988).

Coincidiendo con los proyectos educativos, enunciados con anterioridad e implantados en 20 años, se ha revitalizado el debate internacional y se reivindica con frecuencia la necesidad de una educación CTS como parte esencial de la educación básica y general de todas las personas. Asumir esta máxima implica que la enseñanza de las ciencias no puede ceñirse al conocimiento científico y tecnológico, sino que los objetivos y las capacidades desarrolladas deberán ser más holísticos y tener auténtica relevancia social para el alumnado, incluyendo los valores éticos que se ponen en juego cuando intervienen la ciencia y la tecnología en la sociedad (Holbrook, 2000). Las propuestas prácticas se han dirigido hacia la necesidad de integrar en la enseñanza de las ciencias no solo contenidos de ciencias, entendidos como hechos, principios y teorías científicas, sino también contenidos sobre ciencia, capturando y haciendo suyas algunas aportaciones procedentes de los estudios sociales de la ciencia y la tecnología. El proceso de institucionalización de la educación CTS se consolida y constituye hoy un área establecida y reconocida como punto de partida en la necesaria reforma educativa que tiene lugar en muchos países (Castellanos Yero, 2022).

187

La comunidad educativa se ha empezado a organizar alrededor de los temas relacionados con la educación CTS y su inclusión desde el currículo; esto abre la posibilidad de que los estudiantes se formen como ciudadanos críticos, reflexivos y democráticos dentro de la sociedad, y así tomar decisiones responsables y convenientes para todos (Acevedo y Acevedo, 2002). El perfeccionamiento del currículo tendiente a una integralidad en la formación del profesional debe tener en cuenta los avances científico-tecnológicos, redefinir o rescatar los valores humanos y sociales y centrar los procesos educativos en la formación integral, la gestión eficiente de la producción agropecuaria con el fin de generar alimentos y materias primas para la satisfacción de las necesidades humanas e industriales demandadas por la sociedad. O sea, responder adecuadamente al nuevo orden político, social y económico internacional desde la gestión curricular.

Se han observado diferentes modalidades o modos de implantación de la educación CTS (Castellanos Yero *et al.*, 2020a):

- CTS como añadido curricular: consiste en completar el currículo tradicional con una materia de CTS, bajo la forma de asignatura optativa u obligatoria. Se trata de introducir al estudiante en los problemas sociales, ambientales, éticos, culturales, planteados por la ciencia y la tecnología mediante un curso expositivo. Al concebir CTS como asignatura, y especialmente cuando constituye una materia común para estudiantes de diversas especialidades, tienden a predominar en ella los contenidos no técnicos. Los objetivos generales de esta modalidad educativa son transmitir a estudiantes de diversas especialidades una conciencia crítica e informada sobre ciencia-tecnología.
- CTS como añadido de materias: consiste en completar los temas tradicionales de la enseñanza de las ciencias con añadidos CTS al final de las unidades correspondientes, o intercalando de algún otro modo los contenidos CTS. Con este formato curricular para CTS tenderán lógicamente a predominar los contenidos técnicos. El objetivo general de esta modalidad educativa es el enfoque CTS en la enseñanza de las ciencias, concienciar a los estudiantes sobre las consecuencias sociales y ambientales de la ciencia y la tecnología. Su ventaja es que hace más interesantes los temas puramente científicos y, por ello, proporciona un estímulo importante para el estudio de la ciencia.
- Ciencia y tecnología a través de CTS: consiste en reconstruir totalmente los contenidos de la enseñanza de la ciencia y la tecnología a partir de un punto de vista CTS. En asignaturas aisladas, o bien por medio de cursos científicos pluridisciplinarios, se funden los contenidos técnicos y CTS de acuerdo con la exposición y la discusión de problemas sociales dados. Esta tercera alternativa es la más costosa en muchos sentidos, ya que supondría cambiar totalmente el currículo, crear asignaturas interdisciplinarias y transversales; requiere además esfuerzo y reciclado por parte de los profesores.

188

Resalta, en este contexto, un nuevo modo de implantación de la educación CTS mediante la dinámica académica-laboral-investigativa de la entidad agropecuaria:

“Modo que consiste en tareas académicas-laborales-investigativas que se planifican, organizan, orientan y evalúan por los profesores, donde se implantan los contenidos de CTS, que tienen implicaciones investigativas y laborales, son resueltas por los estudiantes de la carrera Agronomía en los diferentes años de estudio mediante el empleo de la práctica integral en las entidades laborales de base” (Castellanos Yero, 2022, p. 24).

Para una mejor comprensión, es necesario definir la dinámica académica-laboral-investigativa de la entidad agropecuaria:

“El proceso de transformación sistemático y creativo de la entidad laboral de base y sus agentes interventores, de carácter integrador contextualizado y transversal que caracteriza la actuación profesional colectiva e individual de profesores y estudiantes en su gestión de enseñanza aprendizaje y presupone la integración de lo académico-laboral-investigativo y los componentes del proceso, posibilita la apropiación de los contenidos y métodos profesionales necesarios para el futuro desempeño de los estudiantes en el mundo laboral, con una contribución sensible al desarrollo agrario sostenible” (Castellanos Yero, 2022, p. 26).

La implantación educativa de CTS requiere cambios estructurales que afectan a todos los que participan en los procesos educativos, en especial al profesorado y al estudiantado (Morell, 2007), aspecto con el cual la autora coincide. Para facilitar una educación CTS, los profesores deberían:

- organizar la instrucción alrededor de tópicos relevantes;
- estimular a los estudiantes para que busquen respuestas a sus propias preguntas, utilizando una variedad de recursos y evaluando sus respuestas a partir de la utilización de diferentes instrumentos para ello;
- proporcionar oportunidades para que los estudiantes apliquen conceptos y destrezas a situaciones nuevas;
- propiciar que los estudiantes emprendan la acción social cuando sea apropiado;
- extender las investigaciones en ciencia a otras áreas del currículum escolar y la comunidad.

189

Entre los cambios que pueden provocar en los estudiantes se encuentran:

- convertir a los estudiantes en sujetos activos del proceso, asumiendo una responsabilidad mayor en el desarrollo de las actividades prácticas;
- analizar en el contexto de su práctica educativa el impacto de la ciencia y la tecnología;
- aplicar los conocimientos adquiridos a situaciones reales de su práctica social, transformándose de esta manera en agente de cambio;
- actuar de un modo responsable sobre la base de una nueva comprensión del desarrollo científico-tecnológico contemporáneo.

Lo señalado hasta aquí resume determinadas características de la educación CTS: su diversidad, en cuantos modos de enseñar la ciencia y la tecnología en distintos niveles, tipos de cursos y propuestas curriculares diferentes. Como consecuencia de la complejidad y multidimensionalidad de la problemática de la educación CTS, se hace necesario elevar los niveles de integración de contenidos de ciencias y las tecnologías que son llevados en el proceso de formación, de manera que se prepare a los estudiantes para la participación consciente en la toma de decisiones en temas científico-tecnológicos (Castellanos Yero, 2022).

Se considera que la educación CTS va más allá de las cuestiones relativas a la incorporación de estudiantes en el mundo laboral. Se refiere principalmente a la expansión de las condiciones para un análisis que reconozca el aspecto humano, el desarrollo económico-social, las implicaciones de la ciencia y la tecnología, y por consiguiente el aumento de la acción participativa y mediadora, dentro de los límites históricos, en la definición de las posibles políticas que se priorizarán en ciencia, técnica e innovación (Strieder *et al.*, 2017).

La educación CTS es un proceso dirigido a formar actitudes, valores, modos de actuación y conductas a favor de la sociedad, por lo que, para lograrla acorde con las necesidades actuales, es necesario transformar las actitudes y adquirir nuevos conocimientos a partir de los ya existentes. Durante la última década, la educación CTS se ha incorporado en muchos países, intercalada en los programas generales escolares. Las propuestas prácticas se han dirigido hacia la necesidad de integrar en la enseñanza de las ciencias no solo contenidos de ciencias, entendidos como hechos, principios y teorías científicas, sino también contenidos sobre ciencia, capturando y haciendo suyas algunas aportaciones procedentes de los estudios sociales de la ciencia y la tecnología. El proceso de institucionalización de la educación CTS se consolida y constituye hoy un área establecida y reconocida como punto de partida en la necesaria reforma educativa que tiene lugar en muchos países. Como consecuencia de la complejidad y multidimensionalidad de la problemática de la educación CTS, se hace necesario elevar los niveles de integración de contenidos de ciencias y las tecnologías que son llevados en el proceso de formación, de manera que se prepare a los estudiantes para la participación consciente en la toma de decisiones en temas científicos-tecnológicos.

190

El profesional de carreras agropecuarias precisa de la educación CTS, conocimientos y habilidades, pero también de valores que le sirvan como herramientas para el análisis integral de los procesos que ocurren en el mundo contemporáneo desde posiciones humanistas y responsables; o sea, formar un profesional que sea protagonista del desarrollo socioeconómico y se convierta en promotor esencial del desarrollo local, exige acercar más cada día el proceso pedagógico a los procesos productivos territoriales. Se comparten las ideas de Núñez (1999), cuando plantea que los practicantes de las ciencias técnicas, naturales y médicas, por diversas razones, y aun sin saberlo, están tan necesitados de las ciencias sociales como de aquellas disciplinas científicas y técnicas que pueblan los planes de estudios de pregrado y posgrado en que se forman. Por ello, en la formación de científicos e ingenieros debe tener en cuenta esos procesos. Los enfoques sociales son hoy tan importantes para esos profesionales como el resto de las disciplinas que aceptamos como necesarias. La formación debe fundarse en la idea de que ciencia y tecnología son procesos sociales y no verdades y aparatos al alcance de todos.

2. La educación CTS de los estudiantes de las carreras agropecuarias y la entidad agropecuaria como entorno formativo

Los autores de la investigación consideran que la educación CTS de los estudiantes de las carreras agropecuarias deben cumplir las siguientes exigencias:

- ser creativa;
- formar nociones de fraternidad y solidaridad humana, enseñar ciencia potenciándola;
- alcanzar un enfoque interdisciplinario que rebase la estrecha interdisciplinariedad de las tradicionales asignaturas propias de la carrera de agronomía;
- incluir componentes de la sociología rural, filosofía u otras materias humanistas, ya sea como asignaturas independientes o como injertos en las asignaturas de las carreras;
- formar valores, especialmente las nociones de responsabilidad, justicia social, humanismo, sensibilidad medioambiental y consagración por el trabajo científico investigativo;
- aportar percepción de riesgo para construir una conciencia que les permita estar alertas ante el impacto de la ciencia y la tecnología;
- incorporar y respetar los saberes tradicionales de los agricultores;
- desarrollar un pensamiento crítico y capacidades para socializar y difundir conocimientos;
- permitir desarrollar el trabajo colaborativo y participar de la solución de problemas comunitarios que involucren a todos los estudiantes;
- potenciar el enfoque de género;
- incluir generaciones en el intercambio de información, adopción de conocimientos y habilidades, como respuesta a las demandas productivas para garantizar la soberanía alimentaria y el desarrollo de una agricultura sostenible.

A partir de esta reflexión, los autores utilizan los elementos aportados por Castellanos Yero *et al.* (2020b) para contextualizar y caracterizar la educación CTS en las carreras agropecuarias, que en una aproximación conceptual puede ser entendida como proceso continuo de construcción de conocimiento teórico y práctico que contribuye a desarrollar y fortalecer la ética del desarrollo sostenible de la agricultura en los estudiantes de la carrera de agronomía. Transforma y contextualiza socialmente los contenidos científicos y tecnológicos; analiza los impactos sociales que provocan la ciencia y la tecnología en la sociedad; promueve la posibilidad de una participación responsable en políticas científicas y tecnológicas para un desarrollo más justo y sostenible aprovechando la experiencia pedagógica del claustro, la investigación y la interacción constante con las entidades laborales de base. Estos elementos expresan las cualidades esenciales de la educación CTS.

En la educación superior cubana siempre ha estado presente el componente social en todas las carreras mediante la disciplina de marxismo-leninismo, que incluye varias asignaturas. El marxismo se ha enseñado e investigado en Cuba durante más de cuatro décadas. Se trata de una cosmovisión cuyos rasgos esenciales hacen parte de la formación de los universitarios, entre ellos los científicos e ingenieros (Núñez y López, 2001). Esto ha sido posible porque en la educación superior cubana se considera que la formación científico-técnica y la humanista no pueden estar separadas. Pero no siempre estos aspectos han sido adecuadamente tratados por los profesores de las asignaturas de corte social, ni tenidos en cuenta en la enseñanza de las ciencias experimentales o técnicas.

A inicios de los años 90, se consolida un espacio para la asignatura PSCT en la carrera de agronomía, asumida por la disciplina de marxismo-leninismo. Esta decisión se explica por el reconocimiento de que la formación del estudiante de enseñanza superior se enriquecía con el estudio de los problemas del desarrollo científico tecnológico en sus dimensiones universal, latinoamericana y cubana (Núñez y López, 2001). De acuerdo con Figaredo (2003), la materia PSCT puede considerarse el antecedente directo de la educación CTS en Cuba.

“La educación CTS tiene un escenario no bien explotado, desde las disciplinas y asignaturas que conforman los planes de estudio asumidos para la preparación del estudiante, lo que bien ordenado puede facilitar la articulación entre la ciencia, productores y decisores a diferentes niveles” (Ponce *et al.*, 2016, pp. 187-195).

Un sistema formativo que tenga implícita una educación CTS adquiere gran importancia como elemento de contribución al desarrollo territorial sostenible; resulta adecuado proponer que se lleve a cabo su organización considerando las necesidades del sistema productivo en el nuevo ámbito económico-social del país y del territorio; es necesaria la conducción del cambio a partir de los recursos del territorio en los que se incluya la formación del capital humano y de sus conocimientos.

Además de su aparición en el pregrado, en 1994 fue introducida la asignatura de PSCT también en el posgrado y se oficializó como requisito para los procesos de ascenso de grados científicos, categorías docentes y de investigación, el examen de PSCT en el lugar que antes correspondía al examen de filosofía marxista-leninista (Núñez, 2002).

“La asignatura de PSCT realizaba un intento de educación CTS, donde el contenido científico era utilizado para enriquecer la explicación de los contenidos de ciencia y tecnología, y de esta forma fortalecer la formación sociohumanista de los estudiantes que la educación exige para la adquisición de una visión social integral de la realidad. Era impartida fundamentalmente por profesores de filosofía interesados por la enseñanza CTS (parece ser que esta asignatura es un campo abonado preferentemente para el profesorado de filosofía). Sin embargo, pese a su esfuerzo, la mayoría carecía de los conocimientos científicos y tecnológicos necesarios para poder situar en el contexto adecuado sus análisis filosóficos, históricos y sociológicos sobre la ciencia y la tecnología” (Morel, 2007, p. 145).

La vía no debe ser la creación de nuevas asignaturas, sino la incorporación, la integración y la asimilación adecuadas de la educación CTS por todas las asignaturas y disciplinas del plan de estudio, de modo que se logre proyectar una visión más abarcadora. Tampoco es suficiente la educación CTS en la universidad; como ocurre, podría pensarse en la introducción de contenidos de educación CTS desde la secundaria y el preuniversitario, por ser estos niveles de enseñanza, los cimientos de la formación de conocimientos y actitudes, con respecto a la ciencia y la tecnología. (Castellanos Yero *et al.*, 2020a).

Atendiendo a los elementos anteriores, se considera que la educación CTS para los estudiantes de las carreras agropecuarias se orienta sobre determinados presupuestos teóricos que tienen su base en la teoría marxista del conocimiento, en la teoría histórico-cultural y de la educación CTS, desde donde se busca un profesional:

- con conocimientos de perfil amplio;
- con habilidades técnicas y capacidad para resolver los problemas afines de la industria y los servicios y que responda a las exigencias de su entorno social;
- con conocimiento profundo de las ciencias básicas específicas y del ejercicio de la profesión;
- con una sólida formación teórica y científica en general, integral y flexible cuya virtud fundamental sea la capacidad de autopreparación y adaptación a los cambios;
- con una formación cultural capaz de desarrollar las relaciones humanas, para lo cual se requiere de altos conocimientos profesionales, sociales, ambientales, información actualizada, valores y sentimientos, ética profesional y autoestima;
- con un pensamiento lógico, heurístico, científico, sistémico, flexible, capaz de modelar sus ideas para asimilar los cambios con mayor rapidez;
- con capacidad para consolidar una proyección más creativa, innovadora y participativa, y propiciar el desarrollo más activo de los estudiantes y su vínculo con los nuevos enfoques y desarrollo de la producción y servicios;
- con un perfeccionamiento del currículo tendiente a una integralidad en la formación del profesional que tenga en cuenta los avances científico-tecnológicos, la redefinición o el rescate de los valores humanos y sociales, y la centralidad de los procesos educativos en la formación integral;
- con conciencia del nuevo papel de la universidad impuesto por novedosos paradigmas del desarrollo social;
- con comprensión de los procesos de innovación, lo que exige considerar los esfuerzos de intervención educativa CTS;
- con un enfoque hacia el aprendizaje y al desarrollo, asumiendo el planteamiento vigotskiano de que el aprendizaje potencializa el desarrollo cognitivo del sujeto.

193

Los programas en las carreras agropecuarias, al igual que los planes de estudio, han atravesado un proceso de perfeccionamiento a lo largo de estos años; se han realizado adecuaciones no solo en el total de horas, sino también en la conformación de las asignaturas para su mayor integralidad, buscando un nivel superior de objetividad, calidad y concreción en las acciones o actividades que deben realizar los estudiantes. Los programas y planes de estudio necesitan de una amplia orientación para el trabajo en la problemática CTS; además, los conocimientos del personal docente sobre este tema no responden a las exigencias, por lo que se hace necesario incluir los relacionados con la educación CTS.

3. Potencialidades de la entidad agropecuaria como entorno formativo para contribuir a la educación CTS de los estudiantes de carreras agropecuarias

En la bibliografía consultada se refiere a entidades laborales de base, unidades docentes, áreas demostrativas, área básica experimental y unidades de base de producción agropecuaria, entidades agropecuarias indistintamente. Se coincide con Lazo (1992) cuando plantea que “las entidades que, por sus condiciones objetivas y subjetivas, permiten el trabajo conjunto con las universidades en el desarrollo de las actividades académicas, investigativas y laborales aseguran la formación del profesional de perfil amplio y son consideradas unidades docentes”.

La entidad agropecuaria permite la integración académica-laboral-investigativa, el trabajo interdisciplinario y la tarea docente como vía para el logro de la educación CTS. La integración de las entidades agropecuarias a la universidad implica adquirir niveles de mayor responsabilidad, compromiso y contenidos, tanto en el empleo de sus escenarios productivos como escenarios pedagógicos (sin afectar el proceso productivo y de servicios ni su organización), como en el desempeño docente de sus especialistas en la formación de los profesionales universitarios. Integrarse a la universidad significa, más que un gasto, una inversión en desarrollo.

De acuerdo con Lazo (1992), la práctica laboral-investigativa es la forma organizativa de participación activa de los estudiantes, profesores y profesionales de la producción y los servicios en las entidades al interactuar entre sí y la comunidad (sociedad) durante la solución de los problemas reales que requieren el uso del método científico–investigativo propio del modo de actuación profesional. La práctica laboral-investigativa motiva el trabajo multidisciplinar y en equipos, y desarrolla la independencia y creatividad. Se orienta el desarrollo de la práctica laboral en entidades agropecuarias de referencia, la cual se establece como vía para que los estudiantes adquieran y consoliden las habilidades profesionales que caracterizan sus modos de actuación y apliquen de manera independiente y creadora los métodos de trabajo de su profesión en la solución de problemas particulares y más frecuentes que se presenten en las entidades agropecuarias. Es, además, el medio propicio para una educación CTS.

“En la conveniencia de establecer vínculos entre las universidades y las entidades agropecuarias es indispensable tomar en cuenta las posibilidades de la universidad en contribuir al desarrollo tecnológico y su capacidad de identificar las necesidades tecnológicas de la empresa; ello es una inercia a este vínculo” (Muñoz, 1996, pp. 51-52).

La entidad agropecuaria como entorno formativo se emplea para el desarrollo de actividades académicas-laborales-investigativas; entender la misma para contribuir a la educación CTS presupone cambios sustanciales en cuanto a su utilización en el proceso formativo; de ahí el necesario estudio de su dinámica, pero desde una perspectiva integradora, contextualizada y transversal, en correspondencia con la concepción de la entidad laboral de base. Diversos autores (Bermúdez, 2014; Mena y Mena, 2019) aseguran que el proceso de formación debe tener lugar bajo

las condiciones específicas de la integración universidad-entidad productiva y de servicios, lo que significa que su resultado será el producto de la integración armónica entre lo académico-investigativo-laboral, donde el trabajo conjunto de profesores y especialistas debe tener un papel relevante durante toda la formación. Se hace imprescindible propiciar un aprendizaje personificado en los estudiantes de la carrera de agronomía. Es necesario que hagan suyos los objetivos y se vuelquen en el proceso con todos sus recursos, con el fin de alcanzarlos; en esto coincide la autora con Bermúdez (2001). Todo esto debiera posibilitarse con la utilización de la dinámica académica-laboral-investigativa de la entidad laboral de base.

Para el empleo de la entidad agropecuaria, se asume el año y la disciplina como niveles organizativos de trabajo metodológico. La autora coincide con Álvarez de Zayas (1999) en que el año constituye la unidad organizativa de la dimensión educativa del proceso docente educativo para la formación de convicciones en los estudiantes de la carrera de agronomía. Este está constituido por un conjunto de asignaturas que se desarrollan en un año académico determinado, equivalente a un nivel de trabajo metodológico en el que se materializa la estrategia educativa del colectivo año.

“La disciplina es la parte de la carrera, en la que, con el fin de alcanzar algún o algunos objetivos declarados en el modelo del profesional, se organizan en forma de sistema y ordenados lógicamente y pedagógicamente, conocimientos y habilidades relativos a aspectos de la actividad del profesional o de su objeto de trabajo, que sirven de base para asimilar estos y que se vinculan parcial o totalmente con una o varias ramas del saber humano” (Álvarez de Zayas, 1999, p. 125).

195

La vinculación del estudio con el trabajo es una idea rectora fundamental de la educación superior cubana. La esencia de este principio en las carreras agropecuarias consiste en garantizar, desde el currículo, el dominio de los modos de actuación profesionales para asegurar la formación de un profesional apto para su desempeño en la sociedad. Para lograr esta aspiración es necesario que el estudiante desarrolle, como parte de su formación, tareas docentes de su futura profesión, y de ser posible desde el primer año, donde se aborden temáticas de educación CTS. Sin la presencia de lo laboral en los currículos la formación no se vincula con la realidad de la profesión y el egresado no es capaz de resolver los problemas que allí se presenten al iniciar su vida laboral (Luave, 2015). La entidad agropecuaria constituye el entorno formativo por excelencia de lo académico-laboral-investigativo y debe reflejar las siguientes características:

1. Se deben realizar actividades prácticas, gnoseológicas y valorativas.
2. Se deben desarrollar los componentes de la dirección y la gestión:
 - integrar las actividades académicas, laborales e investigativas;
 - constituir medio y contexto de enseñanza-aprendizaje por excelencia de lo académico, lo laboral y lo investigativo, donde los profesores puedan dar salida al componente investigativo y laboral en sus programas, a través de las actividades académicas-laborales-investigativas;

- formar escenario para el montaje de experimentos, los cuales serán objeto de discusión en las actividades desarrolladas por las diferentes asignaturas que así lo ameriten;
 - permitir que los estudiantes sean protagonistas del proceso de producción y de servicios de la entidad agropecuaria;
 - permitir la determinación de problemas productivos-servicios necesitados de soluciones factibles de ser resueltos en los marcos de preparación de los estudiantes y al presupuesto de tiempo disponible para ello.
3. Deben integrarse adecuadamente los objetivos generales de los diferentes organismos competentes -universidad-empresa-centros de investigación-:
 - A partir de los problemas profesionales detectados, se diseñan proyectos de curso en función de solucionarlos, lo que convierte a las entidades laborales de base en laboratorio que permiten el trabajo conjunto en el desarrollo de los componentes curriculares: académico-laboral-investigativo y de autopreparación. Esto permite un aprendizaje más auténtico que está acorde con los objetivos que se propone la formación de los estudiantes de carreras agropecuarias y le permite ubicarse en las líneas de desarrollo socioeconómico y cultural del territorio.
 - A partir del vínculo estrecho que establece la universidad con los centros de investigación de la provincia, se actualizan los estudiantes con las principales investigaciones que se están realizando, ya sea en la zona o en la provincia. De esta forma, las entidades agropecuarias también podrán servir de laboratorio para los institutos de investigación, a partir de los cuales se podrán realizar experimentos de gran utilidad para la región y el país, por lo que los estudiantes, que son los encargados de llevar a cabo estas investigaciones, se motivarán más por la carrera y por las asignaturas que componen el plan de estudio. Sienta las pautas para lograr un egresado que responda a intereses de la sociedad y del sector productivo.
 4. Debe ser utilizada por todas las disciplinas en los diferentes años de estudio de la carrera, así como deben establecerse relaciones de trabajo interdisciplinarias y nexos de contenidos interdisciplinarios.
 5. Deben garantizarse las condiciones materiales básicas para el desarrollo de la práctica investigativo-laboral de los estudiantes (su potencial y desarrollo científico técnico y tecnológico, instalaciones, puestos de trabajo, procesos productivos y de servicios, transporte, alimentación, especialistas que puedan actuar como profesores y tutores de los estudiantes).
 6. Deben ser consideradas entidades laborales de alto prestigio profesional que contextualicen, mediante la gestión de la disciplina principal integradora, la atención al desarrollo de capacidades de resolver con fundamento científico los problemas más generales y frecuentes de la profesión, utilizando como forma fundamental la práctica laboral de los estudiantes de la carrera de agronomía, con los siguientes objetivos:
 - fortalecer la orientación y motivación profesional;
 - desarrollar actividades docentes en sus diferentes modalidades (teóricas, teórico-prácticas y prácticas);
 - elevar la motivación de los estudiantes de la carrera de agronomía por la investigación, dotándolos de métodos y habilidades investigativas que les permitan apropiarse de conocimientos científicos;

- fomentar actitudes de responsabilidad personal sobre la calidad de la vida y el ambiente natural, así como desarrollar la capacidad de tomar decisiones integradas que demuestren una acción social responsable hacia los intereses comunitarios;
- influir de manera positiva en la esfera afectiva de la personalidad de los estudiantes; es decir, en la formación de sentimientos, motivos, intereses y valores morales, intelectuales y profesionales, lo que les posibilita insertarse adecuadamente en el mundo laboral;
- establecer un mayor vínculo estudio-trabajo y teoría-práctica;
- lograr la integración de lo académico-laboral-investigativo en el proceso de formación;
- tener profesionales de la producción categorizados como profesores a tiempo parcial de la universidad y los recursos humanos capacitados que contribuyan al fortalecimiento de hábitos y habilidades de carácter teórico y práctico, investigativas y productivas;
- propiciar el vínculo universidad-empresa-centros de investigación;
- favorecer un pensamiento lógico, heurístico, científico, sistémico y flexible capaz de modelar ideas para asimilar los cambios que suceden en la agricultura con mayor rapidez.

Todos los elementos antes expuestos contribuyen a la educación CTS en los estudiantes de las carreras agropecuarias. La entidad agropecuaria, por sus posibilidades educativas, constituye un escenario formativo ideal para, en conjunto con la universidad, compartir esfuerzos y responsabilidades en función de contribuir a la educación CTS de los estudiantes de carreras agropecuarias. Estos se nutren de todo el potencial científico de la universidad, de sus experiencias y resultados investigativos, de las posibilidades de la capacitación y cooperación permanente. Por sus posibilidades educativas, constituyen escenarios formativos ideales para, de conjunto con la universidad, compartir esfuerzos y responsabilidades en función de contribuir a la educación CTS de los estudiantes de las carreras agropecuarias.

197

Su utilización como escenario de trascendental importancia que contribuye al desarrollo educación CTS, eslabón base para la enseñanza práctica que posibilita a los estudiantes de las carrera de agronomía desarrollar hábitos, habilidades, capacidades, valores y conocimientos que les permitan interactuar de acuerdo con el desarrollo de la ciencia y la tecnología, con racionalidad económica y un adecuado uso de los recursos materiales y humanos que minimice el deterioro del medioambiente y se preserven los principios éticos de la sociedad.

Las entidades agropecuarias, por su parte, se nutren de todo el potencial científico de la universidad, de sus experiencias y resultados investigativos, de las posibilidades de la capacitación y cooperación permanente, entre otros beneficios. En este sentido, el empleo de la entidad laboral de base, a partir de la relación teoría-práctica, es débil y ambiguo. Las posibles causas son la inexistencia de un trabajo científico y coordinado entre los profesores de las diferentes disciplinas para emplear la entidad de modo que contribuya al desarrollo de la educación CTS y de una ética del desarrollo sostenible de la agricultura.

Ante esta situación, es necesario proyectar una nueva concepción de empleo de la entidad agropecuaria que posibilite reforzar el vínculo de los componentes académico-laboral-investigativo y contribuya a la educación CTS de los estudiantes de las carreras agropecuarias. De este modo, la actividad académica deberá apoyarse más en el empleo de las entidades laborales de base para lograr tales propósitos, además de despertar en el profesional el interés, su independencia cognoscitiva y su espíritu creador e innovador. La formación de los estudiantes de la carrera agropecuaria para el tratamiento a la educación CTS debe de conjugar dialécticamente lo académico, lo laboral y lo investigativo. La solución es la dialéctica, el estudio-trabajo, mediante el vínculo universidad-entidad agropecuaria.

Conclusiones

El empleo de la entidad agropecuaria ha atravesado por diferentes períodos que han estado condicionados por la dinámica del desarrollo social y el momento histórico concreto en que se ha producido el desarrollo de la educación, en el nivel superior específicamente, para el desarrollo de los componentes académico-laboral-investigativo. La entidad agropecuaria constituye el entorno formativo esencial para contribuir a la educación CTS en los estudiantes de las carreras agropecuarias, sustentada en los presupuestos de la pedagogía en función de los intereses de la sociedad y del sector productivo y clave para renovar el pensamiento crítico, reflexivo y dialéctico, para desarrollar un compromiso ético con respecto a la actividad agraria sostenible, dirigida a mejorar la calidad de vida.

198

Sobre este artículo

El presente artículo se basa en la investigación desarrollada por Odmara Castellanos Yero en el marco de la tesis *Educación Ciencia, Tecnología y Sociedad en la formación del Ingeniero Agrónomo desde las entidades laborales de base*, cuya defensa en la Universidad de Sancti Spiritus, el 13 de julio de 2022, le permitió la obtención del título de doctora en ciencias de la educación.

Bibliografía

Acevedo, P. & Acevedo, J. (2002). Proyectos y materiales curriculares para la educación CTS: enfoques, estructuras, contenidos y ejemplos. *Bordón Revista de Pedagogía*, 54, 1, 5-18.

Albornoz, M. (1997). La política científica y tecnológica en América Latina frente al desafío del pensamiento único. *Redes*, (10), 4.

Álvarez de Zayas, C. (1999). *Didáctica. La Escuela en la Vida*. Educación y Desarrollo. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.

Arias, M. & Camacho, N. (2017). Epistemología, Ciencia y Educación Científica: premisas, cuestionamientos y reflexiones para pensar la cultura científica. *Revista Didáctica de las Ciencias*, 17(3), 1-20.

Auler, D. & Delizoicov, D. (2015). Investigaçãõ de temas CTS no contexto do pensamento latino-americano. *Linhas Críticas*, 21(45), 275-296.

Bermúdez, R. (2001). *Aprendizaje Formativo. Una opción para el Crecimiento Personal en el proceso de enseñanza-aprendizaje* [Tesis de doctorado]. La Habana: Universidad de La Habana.

Castellanos Yero, O. (2022). *Educación Ciencia, Tecnología y Sociedad en la formación del Ingeniero Agrónomo desde las entidades laborales de base* [Tesis de doctorado]. Sancti Spíritus: Universidad de Sancti Spíritus.

Castellanos Yero, O., Buchaca Machado, D. & Hernández Alegría, A. (2020a). Contribución de la educación en Ciencia, Tecnología y Sociedad a la formación inicial del Ingeniero Agrónomo. *Revista Transformación*, 16(2), 198-209.

Castellanos Yero, O., Buchaca Machado, D., Hernández Alegría, A. & López Rojas, O. (2020b). Una demanda en el proceso de formación: La educación Ciencia Tecnología y Sociedad. *Revista Dilemas Contemporáneos: Educación, Política y Valores*, 3(28). Recuperado de: <http://www.dilemascontemporaneoseducacionpoliticayvalores.com/>.

Dávila, L. (2020). Divulgación para la apropiación del conocimiento científico y tecnológico. Caracterización y propuesta de estudio. *Revista Iberoamericana de Ciencia, Tecnología y Sociedad —CTS*, vol. 15, (45), 11-35. Recuperado de: <http://ojs.revistacts.net/index.php/CTS/article/view/172>.

De Miranda, A., Chrispino, A. & Vásquez, C. (2012). Education. *Ethnography and Education*, 7 (2), 175-195.

Echeverría, J. (2003) *La revolución tecnocientífica*. Madrid: Fondo de Cultura Económica.

Fernández, A. & Rodríguez, D. (2021). Dimensión ética de la actividad científica y tecnológica en Latinoamérica. Una visión CTS. *Revista Trilogía Ciencia Tecnología Sociedad*, 13(24). DOI: <https://doi.org/10.22430/21457778.1772>.

Fernández, I., Pires, D. & Villamañan, M. (2014). Educación Científica con enfoque Ciencia-Tecnología y Sociedad Ambiente. Construcción de un Instrumento de Análisis De las Directrices Curriculares. *Revista. Formación Universitaria*, 7(5), 23-32.

Figaredo, F. (2003). *Fines de la educación CTS en Cuba* [Tesis de doctorado]. La Habana: Universidad de La Habana.

González, G., López, C. & Luján, J. (1997). *Ciencia, Tecnología y Sociedad*. Barcelona: Editorial Ariel.

Hodson, D. (1988). Filosofía de la ciencia y educación científica. En R. Porlán, E. García & P. Cañal (Eds.): *Constructivismo y Enseñanza de las Ciencias*. Sevilla: Diada Editora.

Holbrook, J. (2000). *School Science Education for the 21st Century – Promoting Scientific and Technological Literacy (STL)*. Education. Recuperado de: <http://www.wirescript.net/cgi-bin/HyperNews/get.cgi/jh0001.html>.

Lazo, J. (1992). La integración de la educación superior cubana con la producción y los servicios. *Revista Cubana de Educación Superior*, 12.

Luave, V. (2015). Tareas docentes fundamentadas en la concepción psicodidáctica estimulando el desarrollo de la creatividad en los estudiantes de la carrera de Ingeniería Comercial. *Revista Electrónica: Formación y Calidad Educativa*, 3(1), 46. Recuperado de: <https://refcale.uleam.edu.ec/index.php/refcale/article/view/46>.

Manassero, M. & Vázquez, A. (2020). Celebrando 50 años de educación científica con enfoque ciencia-tecnología-sociedad: las aportaciones del pensamiento crítico y científico. En D. Lampert, C. Arango & S. Porro (Comps.), *Educación, Ciencia, Tecnología y Sociedad*. Buenos Aires: Ediciones del Aula Taller.

Martín, M. (2017). El enfoque CTS en la enseñanza de la ciencia y la tecnología. Asunción: CONACYT.

200

Mena, J. & Mena, J. (2019). La integración de contenidos CTSA: cualidad imprescindible en un ingeniero competente. *Boletín de la AIA-CTS*, 1.

Morales, M., Moya, N. & Suárez, G. (2019). Ciencia Tecnología y Sociedad en la Educación Superior para el acompañamiento al desarrollo Agrario Sostenible. *Revista Científica Agroecosistemas*, 7(1), 75-80. Recuperado de: <https://aes.ucf.edu.cu/index.php/aes>.

Morell, D. (2007). *Formación del Profesorado de Ciencias Agronómicas de la Universidad cubana de Ciego de Ávila en Educación Ciencia-Tecnología-Sociedad [Tesis de doctorado]*. Granada: Universidad de Granada.

Muñoz, C. (1996). Comentarios al Documento de política para el cambio y el desarrollo de la Educación Superior. Serie 1: Políticas y Estrategias, 51-53. Caracas: CRESALC/UNESCO.

Núñez, J. (1999). La ciencia y la tecnología como procesos sociales. Lo que la educación científica no debería olvidar. La Habana: Editorial Félix Varela.

Núñez, J. (2002). Filosofía y Estudios Sociales de la Ciencia. En F. Castro-Díaz-Balart (Ed.), *Cuba Amanecer del tercer milenio*. Barcelona: Editorial Debate.

Núñez, J. & López, C. (2017). Ciencia Tecnología y Sociedad. De los Estudios Ciencia, Tecnología y Sociedad en Cuba. Recuperado de: <https://maestriaeitdmodulo7.files.wordpress.com/>.

Núñez, J. & Proenza, T. (2018). Cambios en el modelo de desarrollo y nuevas demandas a la Política de Ciencia, Tecnología e Innovación de Cuba. *Revista Bimestre Cubana*, 125(50), 33-48.

OEI (2021). Memoria de la programación hasta el 2030, 121-134. Recuperado de: <https://www.oei.int>.

Oliveira, R. & Alvim, M. (2020). A história das ciências com enfoque CTS na formação continuada de professores de química. *Revista Iberoamericana de Ciencia, Tecnología y Sociedad –CTS*, 15(43), 65-90. Recuperado de: <http://ojs.revistacts.net/index.php/CTS/article/view/144>.

Perales, F. & Aguilera, D. (2020). Ciencia-Tecnología-Sociedad vs. STEM: ¿evolución, revolución o disyunción? *Ápice. Revista de Educación Científica*, 4(1), 1-15. DOI: <https://doi.org/10.17979/arec.2020.4.1.5826>.

Ponce, L., Pérez R. & Hernández, R. (2016). Problemas sociales de la ciencia en la Educación Superior para las ciencias agrarias en Cuba. *Revista Universidad y Sociedad*, 8(2), 187-195. Recuperado de: <http://rus.ucf.edu.cu/>.

RICYT (2020). Manual Iberoamericano de Indicadores de Vinculación de la Universidad con el Entorno Socioeconómico. Recuperado de: <http://www.rieyt.org/category/publicaciones>.

Santos, W. & Mortimer, E. (2001). Tomada de decisão para ação social responsável no ensino de ciências. *Ciência & Educação*, 7(1), 95-111.

Strieder, R., Bravo, T. & Gil, Q. (2017). Ciencia-tecnología-sociedad: ¿Qué estamos haciendo en el ámbito de la investigación en educación en ciencias? *Revista Enseñanza de las Ciencias*, 35(3), 29-49.

UNESCO (2020). La ciencia como derecho humano. Una mirada desde la ciencia. MTD/SC/SHS/PI/03. Recuperado de: <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000374225>.

Vilches, A., Gil, D. & Praia, J. (2011). De CTS a CTSA: Educação por um futuro sustentável. En W. Santos y D. Auler (Eds.), *CTS e Educação científica, desafio, tendências e resultados de pesquisa*. Brasília: Editora UnB.

Yager, R. E. (1992). Constructivist Learning Model: A Must for STS Classrooms. En R. E. Yager (Ed.), *The Status of Science-Technology-Society Reform Efforts around the World*. ICASE Yearbook. Peterfield: ICASE.

**La decisión de emigrar o retornar.
La percepción de las diferencias entre sistemas científicos
en trayectorias científicas internacionales ***

**A decisão de emigrar ou regressar.
A percepção das diferenças entre sistemas científicos
nas trajetórias científicas internacionais**

***The Decision to Emigrate or Return.
The Perception of Differences between Scientific Systems
in International Scientific Trajectories***

Claudia Lozano  y Marcela Jabbaz Churba  **

La movilidad científica está condicionada por la disposición de infraestructuras materiales y por el prestigio de los sistemas científicos de los países, pero la decisión de migrar no es automática; implica la percepción de las diferencias derivada de esas condiciones y de sus implicancias para la trayectoria propia. Los estudios sobre migración altamente calificada y éxodo científico destacan la confluencia de las dimensiones estructurales y psicosociales para explicar la decisión de migrar. Mediante la reconstrucción de trayectorias científicas internacionales, esta contribución analiza los factores estructurales y psicosociales relativos a la decisión de migrar en dos momentos: 1) la percepción inicial del migrante de las diferencias entre la situación del país de origen y del país de destino, así como del impacto potencial de la movilidad internacional en su trayectoria profesional; y 2) con posterioridad al establecimiento (temporal, permanente o recursivo), la comparación de sus perspectivas de desarrollo en distintos países. La rememoración y la discusión de las perspectivas de desarrollo reveló la centralidad que adquieren las relaciones de dependencia y la interconexión con el entorno más amplio -familiar, social, político- y las contingencias, tanto en el país de origen o retorno -Argentina-, como en los países de destino: Alemania y España.

203

Palabras clave: internacionalización de la ciencia; trayectorias científicas; conciliación familiar y laboral; redes sociales de innovación; cultura científica

* Recepción del artículo: 24/10/2023. Entrega del dictamen: 29/11/2023. Recepción del artículo final: 01/12/2023.

** *Claudia Lozano*: Instituto Psicoanalítico de Berlín, Asociación Psicoanalítica Alemana, Alemania. Correo electrónico: c.lozano@fu-berlin.com. ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3020-1906>. *Marcela Jabbaz Churba*: Institut Universitari d'Estudis de les Dones, Universitat de València, España. Correo electrónico: Marcela.Jabbaz@uv.es. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7755-7742>.

A mobilidade científica é condicionada pela disponibilidade de infraestruturas materiais e pelo prestígio dos sistemas científicos dos países; mas a decisão de migrar não é automática, envolve um processo de percepção e comparação destas condições em relação à própria trajetória. Os estudos sobre as migrações altamente qualificadas e o êxodo científico sublinham a confluência de dimensões estruturais e psicossociais na explicação da decisão de migrar. Ao reconstruir trajetórias científicas internacionais, este contributo analisa os fatores estruturais e psicossociais relacionados com a decisão de migrar em dois momentos: 1) a percepção inicial do migrante sobre as diferenças entre a situação no país de origem e no país de destino, bem como sobre o impacto potencial da mobilidade internacional na sua carreira profissional; e 2) após a fixação (temporária, permanente ou recursiva), a comparação das suas perspectivas de desenvolvimento em diferentes países. A evocação e discussão das perspectivas de desenvolvimento revelaram a centralidade das relações de dependência e a interligação com o meio envolvente mais amplo, e.g. familiar, social, político e contingências, tanto no país de origem/retorno -Argentina- como no de destino: Alemanha e Espanha.

Palavras-chave: internacionalização da ciência; carreiras científicas; planejamento familiar; redes sociais de inovação; cultura científica

Scientific mobility is conditioned by the availability of material infrastructures and the prestige of national scientific systems, but the decision to migrate is not automatic; it involves an appreciation of the differences derived from these conditions and their implications for one's own professional trajectory. Studies on highly skilled migration and scientific exodus highlight the confluence of structural and psycho-social dimensions that explain the decision to migrate. By reconstructing international scientific trajectories, this article analyses the structural and psycho-social factors related to the decision to migrate at two points in time: 1) the migrant's initial perception of the differences between the situation in the country of origin and that in the country of destination, as well as the potential impact of international mobility on his or her career path; 2) after settlement (temporary, permanent or recursive), the comparison of his or her development prospects in different countries. The remembrance and discussion of development perspectives revealed the centrality of dependency relations and interconnectedness to the wider environment -family, social, political- and contingencies, both in the country of origin or return -Argentina- and in the destination countries: Germany and Spain.

204

Keywords: internationalization of science; scientific trajectories; family planning; social networks for innovation; scientific culture

“Deseo que mi país contribuya al adelanto científico y cultural del mundo actual, que tenga artistas, pensadores y científicos que enriquezcan nuestra cultura y cuya obra sea beneficiosa para nuestro país, nuestros compatriotas y la especie humana.”
(Bernardo Houssay, 1947)¹

Introducción

El epígrafe de este artículo remite a los ideales que orientaron el pasaje de una comunidad científica formada en torno al liderazgo de científicos migrantes europeos, residentes temporarios o definitivos en el país desde finales del siglo XIX, a otra liderada por científicas y científicos nacidos en la Argentina. La relevancia de la labor del equipo de Houssay, sus logros, reconocimiento y prestigio internacional se ubicaron en un país que hacía ciencia de excelencia desde la periferia (Kreimer, 1997).

Con la creación, en 1958, del Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET), los grupos de investigación activos obtuvieron un espacio institucional de proyección de sus carreras que permitiría también la formación científica de jóvenes en el país, intercalando estadías de investigación y el sostenimiento de vínculos internacionales mediante un sistema de becas y subsidios. Pese a la estabilidad que ofrecía la carrera del investigador del CONICET, dicha condición no frenó la emigración científica, ni tampoco se pudo establecer una fórmula eficaz para su posible recuperación y reinserción.

Desde la década de 1980, la internacionalización creciente de la educación superior acentuó el patrón de movilidad desde las periferias del desarrollo hacia los centros industrializados (Guaglianone & Rabossi, 2020). Para enfrentar la pérdida de personas altamente calificadas, alentar la inserción de científicos jóvenes fortaleciendo a la vez los vínculos internacionales, en 2020 el Ministerio de Ciencia y Técnica de Argentina (MINCYT)² reactivó las redes científicas que funcionaban desde hacía más de una década asociadas al Programa Raíces. Este programa fue creado en 2003 con el fin de favorecer la revinculación o el retorno y la reinserción de personal científico radicado en el exterior. La financiación del programa se mantuvo de forma relativamente sostenida a lo largo del tiempo y se calcula que entre 2008 y 2015 retornaron alrededor de 1300 personas de ciencia. Al respecto, Ana Peinetti, una joven científica, destacaba en una entrevista los motivos de su retorno:

“(…) contribuir con mi sociedad tiene más sentido (...) Cuando uno se va puede ver otros sistemas científicos. Tiene la posibilidad de hacer cosas nuevas con muchos recursos. Aprender y traerlos motiva, es darle más recursos al país” (Yaccar, 2021).

1. Médico, farmacéutico y catedrático argentino, Premio Nobel en 1947. Más información en: <https://www.argentina.gob.ar/noticias/10-de-abril-dia-del-investigador-y-de-la-investigadora-cientifica-en-la-argentina>.

2. A finales de 2023, con el cambio de gobierno, el MINCYT fue reconvertido en Secretaría de Innovación, Ciencia y Tecnología. Con la idea de respetar el propósito y objeto de estudio del trabajo original, mantendremos la denominación previa a este cambio.

Aprender, intercambiar ideas y experiencias y contribuir con la generación de conocimientos e innovar otorgan sentido a la movilidad, independientemente de si sus agentes regresan o no a sus países de origen.³ El presente trabajo aborda el modo en que los ideales compartidos sobre la labor científica configuran de manera persistente disímiles controversias en torno a la movilidad científica internacional. Se focalizó en trayectorias de cinco científicas y un científico originarios de argentina⁴ que desarrollaron actividades de investigación y docencia en dos o más sistemas científicos, particularmente los sistemas argentino, alemán y español,⁵ y más puntualmente el norteamericano.

¿Se puede aportar a la innovación científica y cultural en general y desde cualquier parte del mundo como sugiere Bernardo Houssay? O, como se sugiere en la entrevista, ¿el aporte individual al desarrollo científico y tecnológico es inherente al lugar que se ocupa en la producción de conocimiento? ¿Cómo se resuelve a nivel de las trayectorias individuales la tensión por el sentido de la práctica profesional en el contexto de la internacionalización acelerada y la disparidad de condiciones de la formación científica y del ejercicio profesional entre el centro y la periferia de la ciencia? ¿Qué rol juegan las redes internacionales -en tanto innovación institucional- en el país de origen y en los países de destino? ¿Qué valores suma la internacionalización de las trayectorias profesionales al legado científico transgeneracional tanto en el país de origen como en los países de residencia?

Pretendemos dar respuesta a dichas preguntas mediante la reconstrucción de aspectos objetivos y subjetivos de la trayectoria de seis científicas y científicas internacionales. La reconstrucción y el análisis del significado de la experiencia migratoria reveló que la evaluación subjetiva de las diferencias entre el país de origen y el de llegada refiere a seis dimensiones objetivas:

- la disponibilidad de infraestructura material y fondos de investigación;
- los ingresos reales, la búsqueda de reconocimiento social en la especialidad y el aprecio de colegas;
- las mentorías y las redes internacionales formales e informales;
- las normas explícitas e implícitas que regulan la promoción entre las distintas etapas de la carrera;
- factores político-ideológicos relativos a la condición de migrantes;
- las responsabilidades familiares y la disponibilidad de infraestructura de cuidados.

3. Para testimonios breves de personal científico repatriado, véase el documental Raíces testimonios repatriados. Más información en: https://www.youtube.com/channel/UCYYK_3FXHbPPKUvfJFoWMA.

4. Si bien nacieron, se educaron y realizaron estudios de grado y en algunos casos de doctorado en Argentina, las personas entrevistadas tienen doble o triple ciudadanía.

5. Países donde las autoras del artículo despliegan actividades de investigación, docencia y gestión científicas, que facilitaron la comprensión del significado de la experiencia de la migración en el marco de trayectorias profesionales y personales.

Las percepciones y evaluaciones de las diferencias objetivas vertidas en entrevistas variaron en concordancia con las metas y con los agentes (mentores y pares) que orientaron las trayectorias. El análisis que presentamos revela un marco perceptivo y evaluativo común centrado en las transiciones personales y profesionales: en el corto plazo, las evaluaciones focalizan preponderantemente en las oportunidades, la disponibilidad de infraestructura y de facilidades que ordenan el trabajo cotidiano y le otorgan un sentido de avanzada, como nos dijo una entrevistada, priorizan “ir en ovni” y trabajar “con el mejor”.

Sin embargo, en el mediano y en el largo plazo, adquieren relevancia creciente las transiciones y los cambios de estatus profesionales y personales a la hora de percibir y evaluar oportunidades. Las transiciones entre posiciones (doctorando, postdoctorado, acreditación-habilitación) revelan trayectorias sinuosas marcadas por la contingencia y el anhelo de reducir las incertidumbres mejorando las perspectivas de estabilización. Además, la entrada masiva de las mujeres y de una nueva generación de migrantes y repatriados al sector científico incide en las dinámicas de relación y cuestiona modelos de ejercicio de rol unidimensionales, exclusivamente centrados en la carrera profesional. Las respuestas de las personas entrevistadas abrieron un espacio de aprendizaje y reflexión sobre los límites que imponen los sentimientos de incertidumbre, el rechazo a modelos tradicionales de ejercicio de rol y la responsabilidad vinculada a la búsqueda de oportunidades de desarrollo y estabilización profesional del científico o científica migrante, especialmente visible en las transiciones personales y profesionales.

Como se expondrá seguidamente, las transiciones de una posición a otra se rememoran y discuten en términos de las dependencias mutuas, la interconexión con el medio familiar y social amplio y la contingencia (Grinberg, 1984). Estos aspectos configuran, precisamente, un objeto central de la crítica a los modelos analíticos de movilidad científica centrados en la figura del científico individual que busca maximizar beneficios, como se ha planteado en los análisis de la fuga de cerebros, mentes brillantes y talentos tecnocientíficos (Oteiza, 1998). Cerebros y mentes que, despojados de sus afectos, abandonan su país de origen y cruzan fronteras más allá de todo sentido de responsabilidad social y política (Haraway, 1991).

Antes de introducir al lector en el análisis de las entrevistas y en las figuras que hacen a la ciencia contemporánea, se presentará una revisión breve de los debates sobre la migración científica en Argentina.

1. Antecedentes

Existe una sólida base de estudios sobre internacionalización de la ciencia en Argentina desde la perspectiva de la emigración, la retención y la vinculación de recursos humanos altamente calificados (RHC). Las personas de ciencia constituyen una parte del conjunto de migración altamente calificada cuya movilidad tiene diferentes niveles de explicación. Para el caso del personal científico y del técnico, esa explicación

se asocia a factores objetivos, las políticas de regulación del sector científico⁶ y la relación macroeconómica entre los países, así como también a la situación psicosocial-subjetiva- de la persona migrante (Portes, 1976, citado por Mármora, 1998).

Los estudios pioneros se basan en análisis macroeconómicos del impacto de la movilidad en términos de la “fuga de cerebros”. La connotación negativa del concepto, pérdida del país de origen y ganancia del país de destino, desplazó la discusión de los costos y beneficios directos de la fuga de cerebros, hacia el impacto de medio y largo plazo de la movilidad para los países involucrados. Investigaciones sobre el “éxodo de competencias”, la “transferencia inversa de tecnologías” y el “intercambio de destrezas”, derivados de la teoría del “capital humano”, delimitaron un campo nuevo de debate sobre el impacto de la emigración de personal calificado desde países en desarrollo hacia países desarrollados que concluyeron en la necesidad de regular y compensar relaciones asimétricas y desbalances entre países. Mientras nociones como “fuga de cerebros” y “transferencia inversa de tecnología” remiten a fenómenos en expansión y aluden a la pérdida definitiva de capital humano, “éxodo de competencias” e “intercambio de destrezas” refieren a modelos dinámicos de relaciones de intercambio característicos de las migraciones temporales, incluso de corta duración, que aluden a patrones migratorios diferentes (Mármora, 1998).

Vessuri destaca, salvo en casos excepcionales como las dictaduras o las crisis económicas, la movilidad no es forzada, sino que es una condición básica del desarrollo del científico:

208

“(…) en el caso de los científicos aceptamos que la dinámica de la movilidad está en la base de la carrera. Los científicos pueden migrar para fortalecer sus credenciales ‘internacionales’ o para dar salida a ideas marginales y fuerzas centrífugas que no encuentran acogida en su medio local (...) se observa la existencia de una jerarquía cambiante de lugares en el mundo que ofrecen combinaciones de factores específicos, algunos de los cuales favorecen la recepción y otros la expulsión de científicos” (Vessuri, 1998).

Otra línea de estudios atiende a la retención y a la promoción de la repatriación del personal científico a los países de origen. Estos estudios se distinguen por focalizar en el impulso que cobran, paulatinamente, los programas de vinculación permanente del personal científico local con quienes permanecen en el exterior, a partir de diversos instrumentos de política. En efecto, la emigración de personal científico y técnico en formación y formado está, en parte, condicionada por las capacidades dispares de los países para formar recursos humanos altamente calificados, incorporarlos al sector científico-tecnológico e interconectarlos con otros sectores productivos generando

6. Kreimer subraya que la comunidad científica en Argentina tiene sus orígenes en las políticas de promoción de la inmigración diseñadas por el expresidente Domingo F. Sarmiento y el exrector de la Universidad de Buenos Aires (UBA) José M. Gutiérrez. Desde sus orígenes en la década de 1870, la comunidad científica contó con científicos de origen europeo. Esta proyección internacional se interrumpe entre 1945 y 1955 y, nuevamente, a partir de la expulsión violenta durante los períodos dictatoriales de 1966 y 1976 (Kreimer, 1997).

entornos afines a la innovación (Oteiza, 1998). Estos estudios señalan que, a diferencia de las economías desarrolladas, Argentina, en tanto país en desarrollo, tiene limitaciones para producir ecosistemas nacionales de innovación basados en un alto grado de conectividad entre el sistema científico, organismos de asistencia técnica y empresas. La interconectividad entre sectores es un factor central del desarrollo de aplicaciones técnicas asociadas a la agregación de valor entre los distintos sectores productivos. De allí que, actualmente, el Plan Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación 2030 proponga el desarrollo y la intensificación de los programas de vinculación de investigadoras e investigadores argentinos residentes en el país y en el exterior con el conjunto de actores que intervienen en la generación de innovaciones técnicas aplicadas al desarrollo regional. Se subraya también la autonomía y la especificidad relativa del sector científico respecto de otros sectores que ocupan mano de obra altamente calificada en las regiones periféricas. Las estrategias de reclutamiento de las instituciones científicas de los países centrales son visibles en la oferta creciente de programas de intercambio destinados a atraer jóvenes en formación, científicos y técnicos altamente calificados de los países periféricos. En este marco, los factores psicosociales y los lazos personales adquieren relevancia cuando se analiza la decisión de emigrar y de retornar (Kreimer, 1997; Vessuri, 2007). En definitiva, la figura del científico y de la científica migrante remite a un sujeto móvil, en comunicación con otros agentes y sectores de actividad interconectados a partir de programas de intercambio académico y de desarrollo regional. Lejos de la imagen del científico individual perseguido o de personal altamente calificado en fuga, se trata de un sujeto en red, sensible a las diferencias, portador de capacidades, ambiciones, necesidades y valores relativos a la formación, y al desarrollo de aportes propios a la innovación científica y cultural. La emigración y la movilidad científica son condiciones de base que hacen a la reproducción del sector científico en los términos planteados previamente. Dada su magnitud configuran una “forma de vida” centrada en la capacidad de proponer y formular ideas en términos de la innovación disciplinaria y cultural, como veremos a continuación.

209

2. Metodología

El punto de partida del estudio fue la participación de las autoras en actividades de la Red de Científicas y Científicos Argentinos en el Exterior promovidas por el MINCYT. Las redes desarrollan actividades de vinculación, apoyo y asesoramiento relativas a la formación y al desarrollo profesional en distintos países. En ese contexto se reconstruyeron las historias de migración de seis profesionales de las ciencias exactas y naturales. La reconstrucción de las trayectorias consideró la formación científica y la transición entre posiciones institucionales sucesivamente ocupadas (Bourdieu, 1999). La comparación entre los países de salida y de llegada permitió elaborar contrastes relativos a las dinámicas de relación y a los modelos de ejercicio de rol que diferencian a las distintas culturas científicas.

La técnica de relevamiento fue la entrevista biográfica centrada en la trayectoria educativa, profesional y personal. Cada entrevista comenzó con una pregunta general acerca de los motivos por los cuales decidieron encarar una carrera científica, y las repreguntas giraron sobre dos ejes: uno correspondiente a los acontecimientos

significativos que marcaron la trayectoria científica y el otro, referido a los sucesos del ámbito personal. El trabajo de campo se realizó durante el primer semestre de 2022, mientras que la selección de las personas entrevistadas se basó en tres criterios: haber realizado la formación en el sistema científico argentino, haber iniciado el proceso migratorio hace más de diez años al momento de realización de la entrevista; y desarrollar actividades de investigación, docencia o gerenciamiento en el marco de una institución.

De la selección inicial (diez casos), cinco mujeres con diversas situaciones familiares y un hombre con importante carga de conciliación, aceptaron realizar la entrevista. La casi exclusiva presencia de mujeres en la muestra se debe a nuestro interés por conocer las dificultades que atraviesan las mujeres a lo largo de las trayectorias científicas internacionales. No obstante, incluimos un caso masculino con la idea de extender el estudio a más casos en una segunda etapa, para equilibrar la representación por género y por áreas de conocimiento. Las entrevistas tuvieron más de una hora de duración y, en un caso, se realizaron dos entrevistas con la misma persona.

Tabla 1. Entrevistas realizadas

Investigadora-1	Investigadora de un instituto argentino en el campo de la biología
Investigadora-2	Investigadora de un instituto alemán en el campo de la física
Investigador-3	Investigador de un instituto alemán en el campo de la geología y la informática
Investigadora-4	Profesora de una universidad alemana en el campo de la medicina
Investigadora-5	Investigadora de una universidad española en el campo de la arquitectura
Investigadora-6	Profesora universitaria en el campo de la física

210

Fuente: elaboración propia.

El análisis de las entrevistas siguió el principio de lectura y contrastación de las similitudes y diferencias perceptivas⁷ y valorativas en torno a las dimensiones conceptuales señaladas en el esquema analítico y al peso otorgado a cada dimensión por parte de las personas entrevistadas al tomar decisiones relativas a su trayectoria. Un borrador del presente artículo, como parte de los resultados de la investigación, fue enviado a las personas entrevistadas que aportaron matices y precisiones que fueron introducidos en el texto.

7. Se conceptualiza a la percepción conforme a Merleau-Ponty (1994): "(...) en cada momento mi campo perceptivo está lleno de reflejos, de fisuras, de impresiones táctiles fugaces que no estoy en condiciones de vincular precisamente con el contexto percibido y que, no obstante, sitúo desde el principio en el mundo, sin confundirlos nunca con el ensueño".

3. Análisis

3.1. Mentorías, búsquedas personales y conciliación

Las expectativas de salida están organizadas en torno a dos tropos semánticos: la búsqueda de “oportunidades” de especialización fuera del país, así como la idea de vincularse con científicos líderes en su especialidad. En ese contexto, las mentorías pueden jugar un papel central en la articulación de trayectorias internacionales.

La palabra “mentoría”, pese a su carácter institucional, no está en el diccionario de la Real Academia Española. En su lugar, el diccionario remite a dos entradas: mentar y mentir. En cuanto a la palabra “mentar”, el diccionario releva un origen, “de mente”; una conjugación, “acertar”; y una acción, “nombrar o mencionar a alguien”. Mentir tiene varias entradas, pero nos quedamos con las dos primeras: “decir o manifestar lo contrario de lo que se sabe, cree o piensa” e “inducir al error. Mentir a alguien los indicios, las esperanzas”. La palabra “mentor” refiere a un origen preciso: “Del gr. Μέντωρ, Méntōr, ‘Méntor’, personaje de la *Odisea*, consejero de Telémaco; consejero o guía; Maestro, padrino; ayo (persona encargada en las casas principales de custodiar niños o jóvenes y de cuidar de su crianza y educación)”. Detallar las distintas acepciones es relevante porque permite mostrar una amplia gama de significados relacionados a una institución poco o nada regulada, como las mentorías, y a una figura específica, los mentores y las mentoras, cuyas acciones surgen de posiciones distintas y tienen efectos diferentes sobre las trayectorias de los mentados.

En los ámbitos académicos, estas posibilidades semánticas se proyectan en personas más consolidadas que pueden facilitar u obstaculizar una trayectoria, ser referencia o modelo a seguir, orientando la resolución de problemas académicos y personales. En ocasiones, además, tienen un rol formal como directores o directoras de investigación y, en otras, son pares, pero con mayor experiencia en un campo profesional. Se destacan distintas modalidades de orientación:

“(…) la crisis económica del 2001, me agarró en el medio (….) me puse a trabajar de cualquier cosa, me había enojado con la biología (….) hasta que mi tío, geólogo, me dijo, ‘venite a Salta (….) acá hay una chica que trabaja con micología, hacé una pasantía’. Ahí descubrí un mundo nuevo, me encantó y dije ‘bueno, me busco un doctorado’ (….) No tuve mucha suerte con mi tutor del doctorado, de los laboratorios que había en el Instituto era el más pobre, no avanzaba (….) Entonces ahí decidimos, nos fuimos a España” (Investigadora-1).

Para una nueva generación de científicos, la crisis de Argentina de 2001 implicó cambios en sus percepciones y evaluaciones de las posibilidades de desarrollo profesional en el campo de la ciencia. La entrevistada señala que la decisión de formarse fuera del país no está directamente ligada a una crisis vocacional, pero el descubrimiento de un área de interés y la decisión de especializarse en un campo de la biología la confrontaron, de manera indirecta, con el reconocimiento de los límites que imponen las condiciones estructurales al desarrollo profesional -disponibilidad de

recursos, infraestructura y articulaciones con instituciones de vanguardia- con el fin de liderar los avances en un campo de especialización científico-técnica.

“(...) yo allá en el Instituto H⁸ tenía que escribir un proyecto para comprar termocuplas y una bomba de vacío; y acá [Alemania] trabajaba con ‘el número uno del mundo’ (...) Las limitaciones con las que me crié y me formé fueron las que más me limitaban para expandirme. Me ayudó mucho el *postdoc* que me supervisó. Era español. Él mismo había tenido que lidiar con el sistema alemán (...) Fue un consejero fantástico, nos ayudó un montón a mí y a otro coequiper de la India, fue como... hay una canción de Los Piojos que dice ‘Ellos van en ovni, los seguimos a pata’” (Investigadora-2).

212

La Investigadora 2 (I-2) percibe también las diferencias entre el país de origen y de llegada en términos de la disparidad de velocidades de avance en un campo científico (“Ellos van en ovni, los seguimos a pata”). Sin embargo, el comentario sugiere que el dinamismo y la aceleración que percibe se vinculan con una decisión de política científica relativa a la inversión en instrumental y en la formación de personal altamente calificado como parte de un movimiento de vanguardia científica que marca el rumbo a escala internacional (“el número 1 del mundo”). La percepción y el ansia de pertenecer a la vanguardia científica se vinculan asimismo con dinámicas de relaciones profesionales basadas en la solidaridad y la cooperación entre pares, inmigrantes provenientes de distintas partes del mundo. Las instituciones científicas de vanguardia asientan su liderazgo en la oferta de programas de doctorado y posdoctorado en el marco de los cuales se generan entornos institucionales transnacionales propicios a la innovación. En dichos entornos, la formación se basa en la transferencia de experiencias y de conocimientos. Doctorandos y posdoctorandos de todo el mundo aprenden a trabajar de manera mancomunada en pos de alcanzar objetivos de mediano y largo plazo, los primeros relativos al desarrollo de los proyectos de doctorado y los segundos a las posibilidades de integración profesional en el país de llegada.

Sin embargo, según I-2, no todas las instituciones generan entornos propicios para el intercambio, la jerarquización de la propia trayectoria y el desarrollo de un sentido de pertenencia a la vanguardia científica. Por su parte, I-3 expresa las negociaciones tácitas que se producen y determinan el lugar a ocupar por el becario posdoctoral:

“Mi director de Argentina, una de las personas más grandes que hubo y que hay [en su disciplina] juega al ajedrez científico (...) Me dice: ‘La profesora K de Estados Unidos va a hacer una campaña en la Puna [Argentina], tienen un proyecto maravilloso, tienen que instalar estaciones sísmicas’. Yo no tenía idea de eso y le dije: ‘Si le parece que sirvo, no tengo problema’. Los subtítulos decían otra cosa: buscaban un albañil bilingüe. Mi trabajo consistió en subirme a una camioneta 4x4, sin ninguna estación sísmica, solo con un pico,

8. El Instituto H es una entidad pública y gratuita de formación e investigación de excelencia científica.

una pala y un fratacho. En 25 días hice 25 pozos en Catamarca, de un metro cúbico. Esa fue mi contribución científica a la disciplina” (Investigador-3).

Si bien el director de I-3 ha contribuido con la articulación de su trayectoria internacional, I-3 percibe a su entorno científico en términos de un juego internacional cuyas piezas no maneja. Su comentario deja entrever que I-3 se distingue a sí mismo en términos de un peón (“albañil bilingüe”) dentro de un tablero de ajedrez científico. Estas expresiones abren un campo de ambigüedad semántica respecto de metas compartidas entre becarios y mentores, de alto contenido simbólico (“proyecto maravilloso”) y a la vez instrumental: “subirme a una 4x4 sin ninguna estación sísmica, solo con un pico y una pala”.

No solo quienes emigran buscan oportunidades de conectarse con profesionales destacados, sino que también profesores e investigadores necesitan formar recursos humanos en Argentina para establecer y sostener relaciones con pares localizados en las instituciones líderes en un campo de actividad específico. El testimonio de I-3 revela que los proyectos desarrollados en el marco de programas internacionales implican el manejo y la disponibilidad de recursos (“subirme a una 4x4”), y el entrelazamiento institucional entre becarios (laboriosos) localizados en la periferia de un campo científico y sus mentores internacionalizados (que presumen de sus becarios). I-3 recibió de profesores norteamericanos una oferta de becas para hacer un posdoctorado en los Estados Unidos. I-3 valora el trabajo de campo porque registró que podía adaptarse a entornos difíciles. La capacidad adaptativa es una habilidad que actualmente promueve en sus estudiantes.

213

Durante las etapas iniciales de sus estancias internacionales, doctorandos y posdoctorandos experimentan con técnicas e instrumentos, descubren su propia capacidad de usarlos y de crear conocimientos nuevos, y viven en carne propia, cómo se obtienen y sostienen posiciones de liderazgo científico a partir de las formas legítimas de intercambio y los reconocimientos mutuos, más allá de las posiciones institucionales (I-2). También descubren las formas ilegítimas, de apropiarse del tiempo de los becarios y becarias, de engaños y de la degradación de su estatus profesional. En esos casos, quienes no están dispuestos a entregar su tiempo y un sentido de manejo de la propia existencia a otros, quedan afuera.

En el marco de esta concepción instrumental del liderazgo institucional, los becarios y las becarias intentan marcar su autonomía frente a lo que perciben en términos ambiguos de ardides ajenos a sus capacidades, metas y valores. En dichos entornos la percepción de las disparidades de desarrollo científico y de las diferencias culturales no se traducen en términos de intercambio, cooperación o solidaridad ni se asocian de manera virtuosa a un liderazgo institucional legítimo. Por el contrario, la percepción de las disparidades y de las diferencias dan lugar a sentimientos difusos de pérdida de control de la propia trayectoria y de desconfianza frente a formas ilegítimas de autoridad:

“Me trató bastante mal [el tutor en una universidad alemana] (...) Yo le dije que no llegaba [con unos trabajos extras para el profesor], porque tenía que hacer mi tesis, tenía mi novia... Se ofendió y no me llamó nunca más” (Investigador-3).

En un primer momento, la orientación (o su falta) que brinda un mentor está vinculada a la apertura de oportunidades de entrenamiento en un campo de experimentación en ciernes, que incluye a becarios y becarias en sus proyectos de investigación. Posteriormente, el vínculo con el mentor puede abrir (o cerrar) el acceso a la estabilización de la trayectoria en el marco de un puesto permanente en el plantel institucional. La incertidumbre y los riesgos que rodean la evolución de un campo experimental de conocimientos y su consolidación como campo de desarrollo de aplicaciones técnicas implica, para ambos lados de la relación, asumir una responsabilidad y un riesgo en condiciones de desigualdad: mientras tutores y patrocinadores abren campos nuevos desde una posición cuya continuidad en el sistema no depende del éxito de un proyecto específico, la continuidad de la carrera del becario o la becaria depende, en gran medida, de factores que no controla.

“[Un profesor] me contactó con esta persona [su tutor] quien, para poner su instituto de dermatología, estaba buscando estudiantes de doctorado. Esta persona, médico también, era el director de la clínica. Con las tres palabras que hablaba de alemán, me preguntaba: ‘Dónde ponemos el cuarto de cultivo’, ‘Dónde ponemos el microscopio’, y ahí empecé a armar yo el laboratorio, en lugar de hacer mi doctorado. Después de un tiempo había cosas que no funcionaban, y yo lo volví loco a mi jefe, porque no podía hacer los experimentos que tenía que hacer (...) Me hacía cuidar al hijo también, no estaba bueno. Y mi jefe mandaba a la técnica a comprarle el almuerzo (...) Es una sociedad muy patriarcal, muy conservadora (...) En Argentina [las mujeres] tenían un lugar como profesoras mucho más obvio (...) Finalmente me dejó ir a Italia. Aprendí mucho [en Roma] y cuando volví empecé a hacer mi doctorado con un proyecto nuevo en cooperación con otro laboratorio donde finalmente obtuve el título” (Investigadora-4).

214

I-4 relata que, con posterioridad a una estancia breve de intercambio en Alemania, un profesor la contacta para colaborar con un colega director de una clínica en Alemania donde ella puede realizar su doctorado. Los conocimientos de una bioquímica y su predisposición inicial a invertir tiempo en el armado del laboratorio obstaculizaron el avance de su proyecto de doctorado. Los obstáculos mencionados remiten al uso del tiempo de los becarios para actividades vinculadas al montaje de la infraestructura, y además refieren a las expectativas culturales relativas a los roles de género, que afectan, detienen y bloquean la formación y el desempeño profesional de las mujeres en las instituciones científicas de Alemania.

Como se observa en las citas, los mentores y mentoras pueden contribuir tanto con la estabilización profesional como con la estabilidad personal y familiar. A diferencia de períodos previos, la información sobre becas y programas circula, y la modalidad

actual de acceso es estrictamente liberal, competitiva e individual. Se asumen de manera personal y familiar los riesgos de salir del país con la esperanza de mejorar las posibilidades de inserción en un campo científico determinado, y el potencial de desarrollo se formula en términos de un anhelo y un consenso implícitos.

“Nosotros nos llamábamos los cazadores de becas. Todos los veranos teníamos que presentar proyectos. Pero había becas a las que ya no podía acceder, no iba a dar la edad. La beca del DAAD fue como una llave que me abrió la cabeza hacia un mundo de oportunidades” (Investigadora-2).

“Siempre es como recomendable [hacer una estancia de investigación fuera del país]. Al menos la mayoría de mis compañeros durante el doctorado fue a hacer un posdoctorado, que es la premisa, es decir, te vas dos años afuera y podés regresar como investigador y tener más chances de entrar a carrera [CONICET]. Un doble mensaje, si bien podés hacer toda tu carrera dentro de Argentina, el doctorado, posdoctorado y entrar a carrera, era como más fácil, si vos querías seguir con la carrera académica (...) De todos mis compañeros del doctorado, la mayoría se ha ido dos años, o cuatro años, han hecho estancias fuera de Argentina, para poder darle un impulso y tener un mayor número de publicaciones. Para entrar a la carrera del investigador una de las cosas que evalúan son las publicaciones, como primer autor. Es más fácil publicar afuera que publicar desde Argentina. Eso es una realidad. Sobre todo, cuando no estás en grupos muy fuertes, o no tenés los medios, o las oportunidades para poder hacer trabajos un poco más interesantes o con mayor trascendencia” (Investigadora-1).

215

La búsqueda de vínculos directos con centros de vanguardia científico-técnica y la expectativa de acrecentar la competitividad contrasta con las situaciones de partida y las perspectivas de carreras locales e internacionales descritas en autobiografías y estudios sobre trayectorias científicas en décadas previas. En las autobiografías de científicos, la connotación “de éxodo organizado” refiere a la decisión de emigrar (Braslavsky, 2022), mientras que “exilio” refiere a la expulsión durante las dictaduras militares (Bomchil, 2022; Tenti, 2022). En ambos casos, los contactos personales y los mentores contribuyeron tanto en la salida como en la inserción de científicos en el exterior. En las autobiografías consultadas, la falta de financiamiento, las becas y los requisitos de publicaciones para obtener una posición no han sido los elementos evidenciados.

Conforme a Kreimer, desde la década de 1960 la inestabilidad política y la escasez de financiamiento del sector en Argentina, establecieron un quiebre generacional entre quienes salieron expulsados del país y quienes deciden emigrar con el fin de acrecentar su competitividad. Dentro de este último grupo, Kreimer distingue entre quienes establecen relaciones de afinidad con sus mentores y planifican el retorno, y quienes asociaban sus perspectivas de formación en el exterior al desagrado respecto de las condiciones locales. Dada la oferta creciente de programas y becas desde sistemas científicos externos, la decisión de permanecer en el exterior o retornar al país se elabora en términos de oportunidades individuales (Kreimer, 1997). El factor interviniente, que no emerge de los estudios previos, es la condición familiar. Las

entrevistas revelan que las representaciones de la emigración científica posterior al período autoritario no se corresponden, de manera estricta, con la pauta descrita en las autobiografías y por Kreimer, quienes refieren a la multiplicidad de factores intervinientes, pero no explican de manera sistemática cómo intervienen la condición familiar en la decisión de permanecer o de retornar.

Las nuevas generaciones de varones y mujeres de ciencia conciben la salida al exterior, inicialmente, en términos acotados al acrecentamiento de la propia competitividad. Sin embargo, en un segundo momento, las salidas, el retorno o la permanencia en el exterior son parte de una evaluación que incluye el apoyo de los mentores y de la oferta institucional a la condición ya no del sujeto móvil, maximizador, sino de un sujeto limitado por las responsabilidades familiares, más allá de las condiciones específicas que hacen a su formación científica y a su condición de género. La consecuencia es una discriminación indirecta para las mujeres por el hecho de que siguen pesando sobre ellas, en mayor medida que sobre los hombres, las responsabilidades del cuidado. Esta situación resulta particularmente conflictiva en los procesos de toma de decisiones de las mujeres y en casos en los cuales ambos miembros de la pareja tienen trayectorias profesionales en la ciencia. Quién tiene una posición consolidada puede transformarse en persona clave y facilitar relaciones profesionales para el otro, más allá de su propio desarrollo profesional:

216

“[Después de la lectura de un paper en un congreso] me ofrece un profesor de acá, de España, hacer un doctorado con él. Yo le explico que no puedo ir porque está S (pareja) y nos ofrece a los dos. Antes de doctorarme quedo embarazada y tengo un bebé. Eso en física era desconocido. El agente (de la agencia de cooperación) me dice: ‘No pasa nada’; en cuanto tengo el bebé, les aviso, ellos dejan de pagar, y cuando me reincorporo, ellos me vuelven a pagar. Por suerte mi jefe del doctorado me dice: ‘Esto es demencial, vos te tomás el tiempo que haya que tomar, yo firmo que seguís trabajando’” (Investigadora-6).

Aunque ambos miembros de la pareja tengan carreras académicas, en algunos casos las asimetrías se producen cuando se toman decisiones vinculadas no solo a la disponibilidad de puestos para los cónyuges, sino al cuidado de la prole. El apoyo del mentor en materia de desarrollo profesional y la estabilidad familiar, así como el conocimiento de las reglas explícitas e implícitas, facilitan la inserción en el largo plazo. El desarrollo profesional del cónyuge, la llegada de un hijo, las disparidades de formación y los prejuicios culturales y de género producen tensiones. La falta de planificación conjunta entre mentor y mentado y el desconocimiento respecto de las reglas implícitas pueden acrecentar la incertidumbre y complicar los avances en la carrera científica, como veremos a continuación.

3.2. Las normas explícitas e implícitas que regulan las trayectorias

En Alemania existe una profusa literatura y un debate sobre dos temas de relevancia política y social: la igualdad de chances y la compatibilidad entre el desarrollo profesional y familiar. Dadas las altas exigencias de la carrera científica y las escasas

posibilidades de predecir las perspectivas de inserción profesional, la conciliación entre familia y profesión se presenta como un problema particularmente difícil de resolver individualmente. Aspirantes potenciales a una posición de profesor (catedrático o catedrática en España) se plantean muy tempranamente la continuidad o discontinuidad de la carrera científica (Lange & Ambrasal, 2022). La proporción de mujeres en la ciencia disminuye a medida que se avanza en la carrera profesional. Este hecho suele interpretarse en el sentido de que las mujeres no tienen las mismas oportunidades de acceso a puestos de profesor que los hombres. Asimismo, es necesario abordar otros aspectos de la igualdad de oportunidades, como la posible discriminación por motivos de origen étnico, social, nacional, la orientación sexual, edad, enfermedad o discapacidad (BuWin, 2017).

En 2021 el debate público se centró en Alemania en las condiciones de ocupación del sector científico. El debate gira en torno a la cuestión de cómo pueden estructurarse de forma sostenible las relaciones laborales y hasta qué punto deberá aumentarse el número de contrataciones permanentes. La aspiración es contar con una proporción adecuada de contratos laborales temporales y permanentes en el nivel intermedio de las universidades, además de los puestos de profesor. También se discute la adecuación de los salarios del cuerpo docente, así como los aportes sociales de becarios y la discrepancia entre las horas de trabajo acordadas contractualmente y las horas de trabajo reales (BuWin, 2021). De este modo, el cambio de estatus institucional de doctorado a posdoctorado, la movilidad internacional, la habilitación (para Alemania) y la acreditación (para España) configuran parte de unos ritos de pasaje arduos, prolongados e inciertos que constituyen aspectos básicos de la identidad personal y profesional de quien aspira a un puesto de profesor o a una cátedra.

217

Como destacó I-6, el embarazo y el nacimiento de un hijo o hija son también acontecimientos relevantes de la vida de una persona que tienen impacto en la carrera y en la identidad profesional y personal. Esta situación se refleja, en parte, en el escaso reconocimiento de las obligaciones familiares dentro de las instituciones científicas y de los anhelos de los aspirantes de compatibilizar su desarrollo profesional con sus responsabilidades familiares. Por ejemplo, en las instituciones científicas de Alemania, entre las normas de reclutamiento y promoción, en las entrevistas se reconocieron normas explícitas e implícitas. Con el fin de favorecer la diversidad de perspectivas se promueve la movilidad institucional y se contrata prioritariamente personal externo; pero, como regla no escrita, se considera que, para lograr una promoción en la propia institución, sin trasladarse a otro lugar, es aconsejable conseguir una oferta de contratación externa para negociar internamente una mejor posición. Así, la regla formal va acompañada de una regla en algunos casos no formal, por la cual las instituciones intentan retener a su personal una vez que éste demuestra ser capaz de conseguir una oferta externa.

En ocasiones, el requisito de movilidad inscrito en la carrera académica puede tener efectos no deseados en las comisiones evaluadoras. Por ejemplo, los miembros de las comisiones suelen preguntarse si los postulantes son sinceros respecto de sus intenciones de cumplir con la convocatoria y firmar el contrato una vez seleccionados o si es una carta que jugarán para permanecer en su institución de origen. La

incertidumbre se traduce en discriminaciones basadas en prejuicios relativos a los roles de género. I-4 explica que, en las comisiones evaluadoras, se pregunta únicamente a las postulantes mujeres cuestiones de movilidad ligadas a lo familiar. Se asume así, implícitamente, que los postulantes hombres no tienen responsabilidades familiares.

“Cada aplicante tenía sus pros y sus contras. Cuando en la comisión evaluadora hablamos de las calificaciones de la candidata, salió el comentario de ‘cómo es la situación familiar’, si tiene hijos... pero los tres candidatos (dos hombres y una mujer) venían de otra ciudad y solo se lo preguntaron de la candidata mujer. Se parte del supuesto de que el hombre va a mover a la familia; en cambio, de la mujer se sospecha que, si se la selecciona y tiene familia, terminará negociando en su universidad de origen y, por lo tanto, la comisión evaluadora habría realizado un trabajo nulo: ‘De los hombres no sabemos si tienen niños o si tienen una mujer con un trabajo estable’. Pero el solo hecho de largar el comentario al aire hace que se condicione” (Investigadora-4).

El comentario de I-4 permite vislumbrar la expectativa implícita en la economía del tiempo institucionalizada: las esposas y los hijos apoyan la movilidad del científico. En cambio, en el caso de las científicas se presume que, si consiguen una oferta de trabajo externa, por razones de estabilidad laboral del esposo y para evitar desplazamientos familiares que insumen tiempo, preferirá negociar con su universidad y, por lo tanto, la comisión evaluadora habría invertido tiempo en vano si se decide por ella. Los relatos dan cuenta de la percepción difusa de otras discriminaciones en las trayectorias relacionadas con la conciliación entre responsabilidades profesionales y familiares. Frente a la incertidumbre, se reproducen prejuicios relativos a una visión estereotipada de los roles de género que limita las posibilidades de carrera profesional. Si bien existen contraejemplos, como lo demuestra la única entrevista realizada a un científico varón, la situación familiar puede condicionar también las trayectorias de varones:

218

“Le digo a E [un colega]: ‘No quiero irme [de Alemania], tengo que pensar en el plan familiar’. Un candidato canadiense [a un puesto de planta] no se presentó, se caía la convocatoria y E pensó en mí y me lo propuso. Le escribí a la persona y me dijo que me tomaba en ese mismo instante. Pero por mi hijo (...) porque yo llegué a Alemania cavando pozos y losas de cemento, así que realmente, la verdad, lo que quisiera es pensar en el bienestar de mi hijo” (Investigador-3).

I-3 acepta el puesto de trabajo de planta por el bienestar de su hijo y destaca que el diferencial relativo a la percepción de la estabilidad y el bienestar familiar es el criterio de relevancia a partir del cual decide su permanencia en el país de destino.

En el caso de I-2, la percepción de prejuicios y perjuicios basados en los estereotipos de género produce situaciones difíciles de resolver también para las mujeres. Sin una trayectoria lineal en sus estudios, jefa de hogar con una hija en edad escolar,

I-2 manifestó la importancia de la acogida en Alemania, la sociedad de destino en su inserción científica. Sin embargo, en un periodo coincidente con la formación de una nueva pareja y el nacimiento de su segunda hija, renunció a posibilidades de contratación en otra universidad, con el fin de mejorar sus condiciones de negociación de un puesto de planta permanente en su universidad como coordinadora de relaciones internacionales. Su nuevo estatus le permitió incorporarse al sistema científico alemán, pero la apartó de la investigación. Si bien posteriormente la retomó, ésta ya no define su perfil profesional:

“Solo el 20% de los posdoctorandos logra una posición permanente en la academia. En gestión científica tuve mejores proyecciones de poder o de influencia. Entonces, decidí invisibilizarme conscientemente para volver luego a la investigación en un área completamente nueva, con 46 años, en la que es difícil después hacerte un nombre (...) pero tengo otra seguridad (...) Tengo mi puesto permanente, le soluciono [cuestiones] a mi jefe... le organizo la escuela de fotones que es estratégicamente importante tanto para él, para justificar que es profesor, como para mí, para reclutar gente nueva de todas las naciones” (Investigadora-2).

La integración institucional le otorga seguridad económica y la provee de un sentido de poder e influencia basado en el ejercicio de una función que, sin embargo, reduce su visibilidad y le otorga un prestigio menor en el campo científico. En su relato plantea su retorno a la actividad propiamente científica en términos funcionales: hacerse imprescindible organizando un laboratorio le permite reclutar y formar becarios y becarias, gestionar redes internacionales. El intercambio no se produce entre pares con distintas experiencias profesionales, sino entre agentes que cooperan en términos de estructuras de relevancia funcionales, para el profesor (que ella reconoce en términos de “jefe”) y para la *manager* (investigadora en tiempos libres).

219

Otros relatos dan cuenta del diferencial entre Argentina y Alemania en términos de los estereotipos de género en las instituciones científicas alemanas:

“Las mujeres de sus amigos [amigos del marido, profesores universitarios] dejaron todo por la carrera del hombre, eso no se cuestiona (...) Revisé qué ofrece mi facultad para que las mujeres sigan la carrera académica (...) El porcentaje de profesoras titulares es el 11% [refiere en general a la parte médica] y de profesoras adjuntas el 23% (...) Las mujeres son poco promovidas activamente por sus jefes hombres, y tampoco les incitan a postularse a posiciones más altas. En el ámbito nuestro, se considera el factor impacto de las publicaciones y contar con subsidios y no se consideran tanto las fases de cuidados de los hijos (...) ni la capacidad de conducir y supervisar personal, de organización y coordinación, al contrario de los pares hombres. En las comisiones de evaluación, en las que se eligen profesores, los hombres tienden a favorecer a los hombres. Los porcentajes de mujeres que participan son menores” (Investigadora-4).

Las personas entrevistadas daban cuenta también de diferencias en las maneras de estructurar trayectorias en el marco de sistemas científicos nacionales. En Argentina las trayectorias se encaran desde perspectivas que consideran las discontinuidades de la política científica, así como la distancia existente entre el sistema científico local y los sistemas científicos líderes. Este diferencial genera una apertura hacia oportunidades tanto dentro como fuera del campo científico y del país. Frente a ello, la expectativa de integración a las instituciones científicas argentinas es menor que en los países receptores. Particularmente en Alemania, los vínculos entre profesorado y becarios se basan en la autonomía personal y la competencia entre pares. Sin embargo, como observa I-3, quienes migran a Alemania perciben, en algunos casos, de manera ambigua y difusa, unos términos de intercambio científicos desiguales característicos de relaciones de dependencia y sumisión en el marco de una geopolítica científica, en algunos casos asociada a los parámetros fijados por las relaciones Este-Oeste en Alemania o Norte-Sur a nivel global.

La situación de profesionales que cambian la orientación de sus estudios hasta encontrar un enfoque adecuado a sus aptitudes queda retratado en el relato de I-3:

“Yo no planifiqué mi trayectoria, ni mi vida; sí tenía en claro que me gustaba aprender y estudiar. No soy el típico que estudia ciencia, soy casi renacentista, pero haciéndolo todo mal, porque pasé por muchas carreras, por muchos estudios. Cuando entré en la carrera, no tenía nada en común con mis compañeros. Me gustaba mucho la economía en sí, el estudio, me gustaba la matemática, me gustó mucho la sociología, pero me di cuenta que no venía por ahí. En ese momento me cambié de carrera, me fui a análisis de sistemas en ingeniería (...) en el medio conocí un par de personas en el trabajo que tenía, de joven, que trabajaba en computación. Entonces, decidí que quería ingresar en ciencias de la computación en exactas, sin saber bien en qué consistía...” (Investigador-3).

220

Más allá de la contratación, en general, la educación y la profesionalización de las mujeres en distintos sectores de actividad implicó tanto en Argentina como en Alemania que los roles y las expectativas de género comenzaran a ser consideradas como factores de diferenciación de las trayectorias de mujeres y hombres. Como destacamos para el caso de Alemania, las expectativas relativas a la predisposición a movilizar a la familia son un factor que puede impulsar o retrasar la carrera. Se trata de factores estructurales que, de manera más o menos implícita, permiten sostener el “techo de cristal” en el acceso a posiciones de mayor autonomía en las carreras científicas (Lozano, 2020). La entrada masiva de las mujeres a la universidad y la internacionalización, con la consiguiente diversidad cultural, amplían las expectativas de progresar en la carrera científica. Estos cambios constituyen factores decisivos para la innovación y la transformación de las normas aparentemente neutras, incorporando impactos positivos en la igualación de oportunidades (Jabbaz, 2022).

En algunos casos, la incertidumbre lleva a privilegiar la seguridad de una posición estable a la vez que opera como limitante estructural en términos del desarrollo de un proyecto científico propio y de la obtención de posiciones de mayor visibilidad y

prestigio en el marco de una carrera científica. Independientemente de la condición de migración, tener familia complica la trayectoria y en algunos casos la desacelera. Estas situaciones llevan a cambios de áreas de conocimiento, así como de áreas funcionales dentro del sistema científico; por ejemplo, a resignar proyectos de investigación propios para priorizar la gestión y posteriormente retornar como personal de apoyo al proyecto científico de colegas que tienen mayores chances de alcanzar visibilidad institucional.

Resultaría ilusorio pensar que, con un mero cambio del sistema formal de normas que regulan la praxis científica, se lograría una adaptación espontánea, incuestionada, de las estructuras culturales internalizadas que moldean las expectativas y roles institucionales. Por este motivo, se ha de pensar en la influencia de la política y de las ideologías sobre cómo tanto la condición de género y la condición nacional como la innovación científica y cultural influyen, moldean y transforman las expectativas y las posibilidades de los científicos y científicas migrantes.

3.3. Políticas e ideologías: tradición e innovación científica y cultural

La condición migrante y las diferencias culturales, lingüísticas y políticas experimentadas en el marco de trayectorias científicas internacionalizadas se presentan en forma de categorías lingüísticas derivadas de los intercambios cotidianos en los laboratorios, las aulas, las oficinas y los hogares. Se insertan continuamente en la elaboración de contrastes en términos de los cambios de lugar: la excelencia académica, la mayor o menor competitividad del sistema científico argentino, la disponibilidad de oportunidades y recursos (Estados Unidos, Alemania), la humanidad y cercanía cultural (España) o la libertad de acción y la sociabilidad (Argentina).

221

Las diferenciaciones y su valoración organizan las percepciones y la mayor o menor afinidad: “El sistema científico español es más humano que el americano o el alemán que son altamente competitivos”, “Nunca tuve tanta libertad para trabajar como en Argentina”, “La formación argentina es de excelencia en exactas”, “La cultura (argentina) de la charla y el mate”. Las expresiones valorativas permiten a las científicas migrantes distinguirse e identificarse a sí mismas con un entorno profesional a partir de características que consideran parte de lo viejo e incorporarse al nuevo orden institucional de preferencia.

“[Después de estadías doctorales y postdoctorales en España, Alemania y Suiza] El J-Lab (Estados Unidos) me cambió la vida. Científicamente a mí y a S. nos hicieron a los dos permanentes. Era súper feliz en J-Lab. Pero S., mi marido, viene de una izquierda muy fuerte, vivir en Estados Unidos lo mataba. Ideológicamente, el 11 de septiembre vino una ola nacionalista y la guerra y todo eso fue muy fuerte. S. estaba muy incómodo. Detestaba el lugar. Mis hijos empezaban a llamar a la bandera *our flag*. El día que mi hijo mayor dijo *our flag*, al padre se le vino el mundo abajo. Dijo: ‘Yo de acá me voy. Ni hablar. Estaba horrorizado’. Un tipo que fue de izquierda. S. era del Partido Comunista. Era PC con carnet. Y que tu hijo vea la bandera yanqui y diga *our flag* es matador” (Investigadora-6).

I-6 destaca que ella y su esposo encontraron en Estados Unidos un entorno profesional propicio donde obtuvieron posiciones permanentes. Sin embargo, ante los sentimientos de rechazo y los cuestionamientos a las lealtades nacionales del esposo, visibles en expresiones tales como “*our flag*”, “*ola nacionalista*”, “*la guerra*” y posiciones políticas de “*izquierda*”, evaluaron la posibilidad de retornar a España. El Programa Ramón y Cajal ofrece ayudas para instalar investigadoras e investigadores destacados en el sistema científico español. En ese marco deciden dejar Estados Unidos y establecerse en España.⁹ I-6 enfatizó el apoyo de colegas americanos hacia ella y su esposo, quienes, además de acompañar personalmente la decisión de radicación en España, continúan vinculados a partir de visitas científicas e intercambios regulares. Ante la pregunta de la entrevistadora acerca de lo que le dio J-Lab como científica, se dio la siguiente respuesta:

“Seguir mis ideas (...) Cuando yo empecé con una idea muy loca que tuve en el laboratorio, otro científico, también muy reconocido, me dijo: ‘Esto es demasiado loco, vamos a contárselo a XX, si XX no dice que esto es delirante, entonces lo seguimos’ (...) Yo le conté toda mi idea, y el tipo (XX) se quedó en silencio pensando (...) cuando finalmente habló y dijo que me daba la razón, yo estaba agotada (...) Sin J-Lab no hubiese venido a España a hacer un grupo, porque educar a estudiantes en mis proyectos de investigación me hubiese dado miedo que no se coloquen el día de mañana. Dirigir un estudiante de doctorado es condicionarle mucho la vida, porque vos estás definiendo qué viabilidad va a tener el tipo el resto de su vida, le estás poniendo un techo y, al menos en física teórica, lo estás condicionando de ahí al infinito” (Investigadora-6).

222

I-6 subraya las diferencias y preferencias entre sistemas científicos y entre sociedades. Más allá de las ideologías y de la condición nacional, la percepción de las diferencias confronta a las personas consigo mismas, con quiénes son y con los valores que quieren transmitir a las nuevas generaciones. Las oportunidades materiales de desarrollo y experimentación con ideas propias en física teórica en el sistema científico americano son distintas a las disponibles en España o en Argentina. En Argentina no existe tal posibilidad, de allí también la necesidad de emigrar.

I-6 hace una analogía en relación con su condición de emigrante-inmigrante, aludiendo a su casa familiar y a un sentido de pertenencia conflictivo, inscripto en su forma de hablar y experimentar la vida. Se trata de modos de hacer la vida internalizados desde la primera infancia que la diferencian y distinguen de los otros.

“(...) Mi casa, como les debe pasar a ustedes, es muy distinta, ni muy española, ni muy argentina ni muy americana. Mi casa es una mezcla (...) No somos locales acá (en España), pero mi sensación

9. Estas ayudas van dirigidas a promover la incorporación de investigadores nacionales y extranjeros con una trayectoria destacada en centros de I+D.

es que no sos local cuando volvés a Argentina tampoco (...) Lo que no me gustaría que les pase a mis hijos, no sé si es deslocalizar, pero, aunque no quieras, tenés que ver. Lo que quiero decir es que hubo una generación de científicos que fue expulsada por motivos económicos sin duda. La mía... nosotros decidimos, teníamos becas, por objetivos científicos. Los conseguimos. Yo objetivamente me siento muy argentina. Vos fijate, yo no aprendí a hablar de tú. Yo doy clases y mis estudiantes salen hablando argentino antes de que yo sepa hablar también español” (Investigadora-6).

Diferente es el vínculo entre investigadores argentinos en el exterior y sus homólogos en Argentina. La percepción difusa de un sentido de deuda con el país que generó un entorno de formación de excelencia científica es un tema discutido en jornadas y reuniones por parte de los científicos migrantes que residen en el exterior. En el marco de los programas de intercambio y de las estancias de investigación y docencias cortas, se consolidó una figura nueva, ‘las internacionales’, científicas argentinas invitadas, en el marco de proyectos de cooperación científica: “A mí me invita una amiga, que tiene un *curriculum* bárbaro, pero siempre está con un proyectito” (Investigadora-5).

Los programas de visitas científicas, las docencias cortas, los programas de maestría y doctorado binacionales, la recepción de becarios y becarias y practicantes y las redes internacionales abren la posibilidad a quienes migran de sostener e insertarse temporalmente en distintos sistemas científicos nacionales. Estos pueden incluir la realización de proyectos de investigación en marcos bilaterales o multilaterales y la captación de capacidades en un escenario global o simplemente mejorar la circulación del conocimiento producido. Además, en la dimensión subjetiva, las estadias permiten recrear vínculos con distintas culturas mediante lo mejor que el científico o la científica sabe hacer y donde encuentra su vocación, en la investigación, la docencia y la gestión.

223

Entre quienes deciden retornar al país, las condiciones de la reinserción plantean problemas conocidos, por ejemplo, a la hora de desarrollar actividades en el marco de un proyecto propio condicionadas por limitantes estructurales: el centro y la periferia científica están presentes también en el sistema científico argentino.

“[El retorno al país] Para mí fue una gran frustración: primero, una universidad del interior... (allí) son conservadores. En la universidad, las personas que están en los consejos directivos, los rectores no tienen formación de doctorado. No saben lo que es hacer investigación, son contados con los dedos, la gente que hace investigación de valor y que publican (en revistas científicas con referato). Tienen muy buenas instalaciones o equipos, pero no saben utilizarlos o están en desuso. Las universidades tenían el compromiso de darnos un espacio de laboratorio para que los investigadores trabajen (...) Cuando yo voy hasta la universidad, no tenían resuelto mi lugar de trabajo. No me daban la oficina, no me daban laboratorio, no tenían definido dónde iba a trabajar” (Investigadora-1).

Si en Alemania no existen espacios especialmente diseñados con el fin de elaborar las diferencias de la formación científica y cultural entre el personal local y el personal internacional, en Argentina tampoco. Quienes retornan con proyectos de transferencia de la experiencia y de los conocimientos incorporados en su trayectoria internacional, se encuentran con dinámicas de relación que pueden dificultar su incorporación en regiones periféricas del país y del sistema científico. Hay disponibilidad de recursos humanos, laboratorios y equipos técnicos; sin embargo, en el caso relevado, difícilmente, se transformen automáticamente en espacios de desarrollos innovadores.

Entre los factores destacados por la investigadora retornada al país e inserta en un medio institucional en transformación, se recrea la disparidad en términos de la falta de incentivos a la innovación. Por un lado, en lo relativo a la organización del trabajo en laboratorios, aulas y oficinas. Quienes no realizan estancias prolongadas en el exterior acumulan contactos e inserciones laborales múltiples en el medio local y nacional. Por el otro lado, el científico retornado organiza el trabajo en torno a la exclusividad de su dedicación y a sus vínculos con el exterior. Las formas de organización del trabajo derivan en articulaciones funcionales distintas, las locales, vinculadas a la multiplicidad de inserciones laborales y a un manejo del tiempo y de las competencias que les permitan sostenerlas, frente a las internacionales organizadas sobre la base de la especialización funcional y la dedicación exclusiva. De este modo, el científico repatriado dejó de pertenecer a una comunidad de prácticas y discursos y desarrolla sentidos de pertenencia alternativos que, eventualmente, le plantean un conflicto con sus colegas que sería propicio elaborar institucionalmente.

224

A lo largo de la investigación observamos distintos sentidos otorgados a la condición de periferia. En Argentina, la connotación centro-periferia se vincula generalmente al ancestral centralismo de Buenos Aires, que podría ampliarse al eje Córdoba-Buenos Aires-Rosario, desigualdad reconocida por el propio CONICET al establecer zonas de promoción de la ciencia. También existen periferias en el propio campo de la ciencia. Ámbitos como la arquitectura favorecen un perfil profesional que puede retrasar la entrada a la labor científica. En estos casos se describe un sentimiento difuso de ser-estar-actuar-en-la-periferia. Una postura que, sumada a la incertidumbre profesional, en ocasiones se asume como forma de supervivencia en un medio que se percibe difícil.

“Estás medio inestable aquí [España], pero allí también lo estarías [Argentina]. Es sentirse un poco en la mitad del océano, ni en un lado ni en el otro, porque consolidarse aquí tampoco es sencillo. Bueno, yo estoy casada con un vasco y eso te da cierto anclaje”
(Investigadora-5).

Su situación de pareja le facilita la inserción. Pero I-5 atravesó, desde sus inicios, diversas periferias. Se licenció en arquitectura, pero el diseño y la construcción fueron exclusivamente un medio de vida. Su interés por la arquitectura y sus raíces familiares la llevan a Italia. Allí descubre un campo de conocimiento y de actividad interdisciplinaria muy desarrollado, la conservación del patrimonio. I-5 financió el viaje y la estadía en Italia y, con la ayuda de parientes, sobrevivió precariamente mientras

realizó un posgrado en conservación del patrimonio arquitectónico. Vuelve a Argentina y observa:

“Y pensé en el CONICET y se lo dije a mi director, pero él me desalentó porque no tenía publicaciones. Entonces, veo una beca UNESCO para hacer un curso en Cuba sobre ciudades y patrimonio, pero [el director] me dice que no me la iban a dar, porque ya tampoco era tan joven. Pero me la dan. Entonces, me dice de otra beca, la ALBAN del Banco Santander. Y es la que me traslada a España. Pero cuando me sale la beca, empiezan los problemas porque voy a la universidad y me dicen que hasta seis meses no se reúnen para aprobar mi proyecto doctoral. Pero si espero pierdo la beca. Estaba medio saliendo con alguien de aquí, actualmente mi marido. Él es profesor de la universidad y me dijo: ‘Yo te ubico en la Universidad LL’. Por suerte me aceptaron” (Investigadora-5).

El testimonio denota capacidad para superar obstáculos en una trayectoria signada por el manejo de la contingencia: la reconversión a un perfil profesional que establece una relación entre la edad y el número de publicaciones y desajustes temporales relativos a los procedimientos burocráticos. I-5 enfatiza la importancia de las redes profesionales y participa de una red integrada principalmente por mujeres argentinas y españolas con quienes vincula sus proyectos de investigación y el activismo en arquitectura, género y ciencia. Destaca la fragilidad de los vínculos con equipos de investigación consolidados de Argentina e intercambios recientes con un grupo de CONICET y con varias universidades.

225

En síntesis, los sentimientos asociados a la deslocalización se vinculan, en parte, con posiciones periféricas, sean estas geográficas, disciplinarias o culturales. Estas últimas se revelan en el sentimiento de ajenidad, de no poder transmitir un legado cultural único, de estar en distintas orillas sin pertenecer a ninguna.

Conclusiones y propuestas

Los relatos recogidos destacan la necesidad de reducir y manejar la incertidumbre y el temor que infunden las transiciones entre posiciones institucionales y sus efectos en la vida académica y personal en un contexto de lazos sociales débiles y provisorios.

A partir de 1990, la emigración científica desde la Argentina, a diferencia de las generaciones previas, tiene como meta acrecentar la competitividad científica a escala internacional de quienes emigran. La concomitante entrada masiva de las mujeres en las carreras académicas incorporó la cuestión de la conciliación entre familia y ciencia a las trayectorias. Estos cambios se producen en el marco de una discrepancia entre sistemas científicos que plantean alta exigencia y pocas chances de estabilización a partir de un contrato permanente o *full time*. Como resultado de esta discrepancia se derivan varios comportamientos. En algunos casos, se opta por el abandono de la actividad científica o se permanece en el ámbito académico, pero realizando tareas de gestión. En otros casos, de alta perseverancia y resistencia, se decide permanecer en

la carrera académica al costo de una posible reducción de las expectativas de formar una familia, tener hijos o hijas, y de sobrellevar el peso de periodos prolongados de precariedad (becas y contratos temporales) hasta obtener un puesto permanente.

El análisis de las trayectorias evidenció que los procesos de investigación reales, además del plan de actividad del proyecto de doctorado o posdoctorado (experimentos, mediciones, clases, reuniones de trabajo), incluyen tareas que no agregan valor en términos del *curriculum* científico, como el montaje de sistemas de registro sísmicos y de laboratorios. Estas actividades dentro de los equipos o los proyectos demandan adaptaciones y renegociaciones en relación con el avance del plan original con consecuencias sobre la vida práctica y sobre la trayectoria científica. En las entrevistas hemos observado que los proyectos iniciales se transforman en función de factores emergentes, en ocasiones con muy bajo control por parte de los becarios y las becarias.

En el mediano plazo, los recorridos analizados ilustran el estrés derivado del ciclo reproductivo y el consiguiente refuerzo de las expectativas de compatibilizar aspiraciones científicas con deseos y responsabilidades familiares.

Las transiciones en la carrera académica están condicionadas por los estilos de liderazgo institucional implicados en la movilidad internacional. Los liderazgos institucionales demandarían la disposición y la habilidad para cooperar, intercambiar, elaborar experiencias conflictivas, sobre la base de la distancia y la observación de las relaciones interpersonales en ámbitos laborales altamente competitivos. El tratamiento de los aspectos negativos de la experiencia profesional y humana en contextos internacionales (abuso, desvío del plan de trabajo, humillación, desvalorización, discriminación) adquiere una relevancia central porque constituyen parte de los elementos implícitos que legitiman estructuras muy jerárquicas de poder en las instituciones. Estos principios de acción y relación no son naturales, sino que se aprenden en la vida práctica en los hogares, las escuelas y en los laboratorios. No sólo remiten a las competencias científico-técnicas de directores y mentores, sino a la capacidad de abrir espacios de diálogo profesional e institucional con los becarios y las becarias cuyos lazos locales son precarios y provisorios. De ello depende la elaboración consciente de las disparidades de desarrollo y de encuadres laborales cuya meta es la innovación científica e institucional.

En los casos analizados, la situación de partida puede ser diferente; lo común es que en ninguno destaca la intervención de una instancia institucional, especialmente diseñada no solo para asesorar, sino para tratar la percepción y contribuir con la transformación del encuadre institucional favorable a la innovación científica y cultural. Los mentores y las mentoras son quienes juegan (o podrían jugar) un papel clave en la creación de nuevos principios que sustenten las dinámicas de relación y la legitimidad de un liderazgo institucional que promueva la transparencia, sea competente en la gestión de conflictos, capaz de integrar la perspectiva de género y la diversidad, el multilingüismo, la interculturalidad y la interdisciplina en los equipos de investigación.

La reflexión sobre los estereotipos sociales (de género, clase, nacionales) en el marco de grupos de contención externos permitiría describir y abordar diferencias y

prejuicios relativos al manejo de lenguas locales, hábitos y valores vinculados a los roles requeridos en distintos contextos nacionales. Las herramientas y los lenguajes institucionales para manejar el estrés estructural como factor limitante de la innovación podrían mejorar la vida de quienes habitan trayectorias científicas internacionales y favorecer la innovación orientada a la institucionalización de modelos culturales más inclusivos en el marco de la internacionalización científica.

Bibliografía

Bomchil, G. (2022). Ciencia, tecnología, militancia por los derechos humanos. *Ciencia e Investigación. Reseñas*, 10(2), 23-34.

Bourdieu, P. (1999). *La Ilusión biográfica. Razones Prácticas*. Barcelona: Anagrama.

Braslavsky, S. (2022). Entrevista con la Dra. Silvia Braslavsky, química, investigadora del Instituto Max-Planck de Química de Radiaciones. Recuperado de: <https://www.academicxsenriesgo.org/blog/2021/01/22/nueva-convocatoria-del-ii-e-srf-becas-para-para-investigadorxs-amenazadx/s/>.

BuWiN (2017). *Statische Daten und Forschungsbefunde zu Promovierenden und Promovierten in Deutschland. Wichtige Ergebnisse im Überblick*. Bertelsmann Verlag GmbH.

BuWiN (2021). *Statische Daten und Forschungsbefunde zu Promovierenden und Promovierten in Deutschland. Wichtige Ergebnisse im Überblick*. Bertelsmann Verlag GmbH.

European Commission (2021). *She Figures. Gender in Research and Innovation. Statistics and Indicators*. Luxemburgo: Publications Office of the European Union.

Grinberg, L. & Grinberg, R. (1984). *¿Quiénes migran? En Psicoanálisis de la migración y del exilio (28-37)*. Madrid: Alianza Editorial.

Haraway, D. (1991). *Simians, Cyborgs, and Women. The Reinvention of Nature*. Nueva York: Routledge.

Jabbaz, M., Gil Junquero, M. & Soler Julve, I. (2022). *Informes de impacto de género en la normativa universitaria. Herramientas para su implementación en la Universidad de Valencia*. Unitat d'Igualtat. Valencia: Universidad de Valencia.

Kreimer, P. (1997). Migration of Scientist and the Building of a Laboratory in Argentina. *Science, Technology & Society*, 2(2), 229-259.

Lange, J. & Ambrasat, J. (2022): *Familie, Karriere oder beides? Die spezifischen Vereinbarkeitsprobleme im Wissenschaftsbereich*. En S. Korff, I. Truschkat (Eds.),

Übergänge im Wissenschaftskarrieren. Ereignisse - Prozesse – Strategien (95-123). Springer Verlag.

Lozano, C. & Domínguez Mon, A. (2020). La profesionalización de las mujeres en el campo de la educación y la salud pública en Argentina y en Alemania. Buenos Aires: Universidad de Buenos Aires.

Mármora, L. (1998). Políticas y programas de migraciones de recursos humanos calificados. En J. Charum & J. B. Meyer (Comps.), *El nuevo nomadismo científico. La perspectiva latinoamericana* (30-59). Bogotá: Unidad de Publicaciones de la ESAP. Recuperado de: https://horizon.documentation.ird.fr/exl-doc/pleins_textes/2021-08/010014972.pdf.

Merleau-Ponty, M. (1994). *Fenomenología de la percepción*. Barcelona: Ediciones Península.

Oteiza, E. (1998). Drenaje de cerebros Marco histórico y conceptual. En J. Charum & J. B. Meyer (Comps.), *El nuevo nomadismo científico. La perspectiva latinoamericana* (62-83). Bogotá: Unidad de Publicaciones de la ESAP. Recuperado de: https://horizon.documentation.ird.fr/exl-doc/pleins_textes/2021-08/010014972.pdf.

Pereyra, A., Forciniti, L., Podhajcer, P., Villegas, M. & Vizzoline, H. (2022). Plan Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación. Buenos Aires: MINCYT. Recuperado de: https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/plan_nacional_de_cti_2030.pdf.

228

Programa RAICES Argentina (2021). Testimonios repatriados. Recuperado de: https://www.youtube.com/channel/UCYYK_3FXHlBPPKUvfJFoWMA.

Rabossi, M. & Guaglianone, A. (2020). Las políticas de internacionalización universitaria en la Argentina: Movilidad estudiantil y producción científica. *Revista Iberoamericana de Estudios em Educacao, Araraqua*, 15(4), 2556-2576.

Tenti Fanfani, E. (2022), *Ensayo de autobiografía académica*. *Ciencias e Investigación. Reseñas*, 10(2), 78-85.

Vessuri, H. (1998). La movilidad científica desde la perspectiva de América Latina. En J. Charum & J. B. Meyer (Comps.), *El nuevo nomadismo científico. La perspectiva latinoamericana* (99-113). Bogotá: Unidad de Publicaciones de la ESAP.

Vessuri, H. (2007). "O inventamos o erramos". *La ciencia como idea-fuerza en América Latina*. Bernal: Universidad Nacional de Quilmes.

Yaccar, M. D. (2021). RAICES: el programa ya logró el retorno de 79 científicos del exterior. *Página/12*, 3 de noviembre. Recuperado de: <https://www.pagina12.com.ar/378980-raices-el-programa-ya-logro-el-retorno-de-79-cientificos-del>.

Mobilización de científicos y científicas a partir de un contexto de jerarquización de la ciencia en Argentina (2012-2019) *

Mobilização de cientistas no contexto da hierarquização da ciência na Argentina (2012-2019)

Mobilization of Scientists in the Context of Hierarchization of Science in Argentina (2012-2019)

María Agustina Zeitlin  **

En Argentina, a partir de 2003, las políticas de expansión y jerarquización del sistema científico-tecnológico involucraron un crecimiento significativo de la planta de recursos humanos altamente calificados a través de programas de becas doctorales y la ampliación de los accesos a los principales organismos nacionales de ciencia y tecnología. Sin embargo, la cantidad de personas con título doctoral que buscaban insertarse laboralmente excedió las posibilidades reales de absorción, provocando la saturación del sistema, lo cual se profundizó ante los ajustes de presupuesto tras el cambio de gobierno en 2015. A partir de entonces, el sentido de los doctorados y la inserción laboral de sus egresados se consolidó como un problema social en disputa. Este artículo presenta resultados de una investigación acerca del proceso de consolidación de espacios políticos entre 2012 y 2019 en Argentina, en los que trabajadores y trabajadoras de la ciencia se agruparon y elaboraron estrategias de movilización de reclamos respecto a la falta de garantías de acceso y condiciones laborales.

229

Palabras clave: doctorado; ciencia; científicos y científicas; movimiento social; trabajadores

* Recepción del artículo: 13/03/2023. Entrega del dictamen: 08/05/2023. Recepción del artículo final: 19/05/2023.

** Becaria doctoral, CONICET, Argentina. Instituto de Investigaciones Gino Germani, Universidad de Buenos Aires (UBA), Argentina. Doctoranda en ciencias sociales (FSOC, UBA), magister en antropología social (IDES/ IDAES-UNSAM) y licenciada en antropología social y cultural por la Universidad del País Vasco (UPV), España. Correo electrónico: agustinazeitlin@gmail.com. ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4368-9496>.

As políticas de expansão e hierarquização do sistema científico-tecnológico implementadas desde 2003 na Argentina envolveram um aumento significativo do número de recursos humanos altamente qualificados por meio de programas de bolsas de doutorado e da ampliação do acesso às principais organizações nacionais de ciência e tecnologia. No entanto, o número de pessoas com doutorado em busca de emprego excedeu as possibilidades reais de absorção, causando a saturação do sistema, que se aprofundou com os ajustes orçamentários após a mudança de governo em 2015. Desde então, o significado dos títulos de doutorado e a inserção no mercado de trabalho de seus egressos têm se consolidado como um problema social em disputa. Este artigo tem como objetivo apresentar os resultados de uma pesquisa que investiga o processo de consolidação de espaços políticos entre 2012 e 2019 na Argentina, nos quais os trabalhadores científicos se agrupam e desenvolvem estratégias para mobilizar reivindicações relativas à falta de garantias de acesso ao emprego e condições adequadas.

Palavras-chave: doutoramento; ciência; cientistas; movimento social; trabalhadores

In Argentina, since 2003, the policies of expansion and hierarchization of the scientific-technological system have involved a significant increase in the number of highly qualified human resources through doctoral scholarship programs and the expansion of access to the main national science and technology organizations. However, the number of people with doctoral degrees seeking labor insertion exceeded the real possibilities of absorption, causing saturation of the system, which deepened in the face of budget adjustments after the change of government in 2015. From then on, the meaning of doctoral degrees and the labor insertion of their graduates was consolidated as a social problem in dispute. This article presents results of a research that investigates the process of consolidation of political spaces between 2012 and 2019 in Argentina, in which science workers grouped together and developed strategies to mobilize claims regarding the lack of guarantees of access and working conditions.

230

Keywords: PhD; science; scientists; social movements; workers

Introducción

Este artículo busca exponer algunos de los resultados de una investigación mayor en curso acerca del escenario laboral que doctores y doctoras en ciencias sociales enfrentaron entre 2012 y 2019.¹ El interés se centra en desentrañar una problemática que comienza a volverse visible y pública en 2016, a través de diferentes acciones que fueron llevadas a cabo por becarios, doctores e investigadores tras no haber logrado el ingreso a carrera de investigador científico (CIC) a pesar de obtener dictámenes favorables con doble recomendación, lo que puede comprenderse como parte de un proceso mayor de politización y problematización del propio sistema científico que se habría gestado años antes. En concreto, nuestra preocupación en este artículo es abrir una serie de interrogantes a partir del análisis de las estrategias que quienes buscaron insertarse en organismos nacionales como investigadores e investigadoras han ido desarrollando con tal fin. Qué significó la jerarquización de la ciencia para quienes se doctoraron en el periodo abarcado, qué expectativas tenían respecto a su futuro laboral, qué decisiones tomaron al respecto, qué obstáculos encontraron, con qué personas construyen vínculos a lo largo de sus trayectorias y qué significaba la obtención de la beca para lograr doctorarse fueron algunas de las preguntas que sirvieron de guía a lo largo del trabajo emprendido junto a actores clave.

En Argentina, tras la última dictadura cívico-militar y durante el retorno a la democracia, se comenzó a plantear una transformación del modelo universitario y a impulsar la investigación como proceso necesario para el desarrollo económico, político y social del país. Durante los años 90 se desarrollaron políticas que buscaban incorporar conocimientos científicos y tecnológicos a todas las actividades económicas, sociales y culturales, y se crearon nuevas instancias que pretendían gobernar y coordinar al sistema científico: el Gabinete de Ciencia y Tecnología (GACTEC), el Consejo Interinstitucional de Ciencia y Tecnología (CICyT), el Consejo Federal para la Ciencia y Tecnología (COFECyT), la Secretaría de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva (SECyT) y la Agencia Nacional de Promoción Científica y Tecnológica (ANPCyT), así como también una redefinición de las competencias de aquellos organismos que ya existían. En todo este proceso el sector público fue el principal responsable en el plano de la ejecución. Si bien fue un periodo en el que hubo intención de hacer crecer el sistema científico y tecnológico del país, las fuertes crisis económicas obstaculizaron las proyecciones presupuestarias, restringiendo la formación de recursos humanos, la producción tecnocientífica y de conocimiento, la incorporación de investigadores y la renovación de la planta de trabajadores, generando un estancamiento general.

Durante los gobiernos de Néstor Kirchner (2003-2007) y de Cristina Fernández (2007-2015), se defendió que el proceso de salida de la crisis política, económica y social de los años 2001-2002 debía centrarse en abandonar la matriz neoliberal e impulsar un modelo de desarrollo con el foco en la reindustrialización y la redistribución, buscando

1. El recorte temporal responde al interés por registrar las experiencias de formación e inserción laboral de doctores en ciencias sociales durante los periodos de gestión de dos diferentes gobiernos cuyas las políticas científicas tuvieron lineamientos políticos dispares.

principalmente la reconstrucción del Estado. Ante la preocupación por el desarrollo regional, se buscó una distribución más equitativa de los recursos financieros para la investigación y el desarrollo; se priorizó el fortalecimiento del conocimiento científico-disciplinar y la identificación de temas prioritarios y áreas estratégicas para la búsqueda de resolución de problemas concretos. Desde el Estado, la inversión destinada a ciencia y tecnología se pensaba en la línea de generar políticas públicas donde la investigación favoreciera al desarrollo económico y social, y la construcción de un modelo de país orientado a una agenda nacional y sobre todo internacional (Emiliozzi, 2015).

Para el desarrollo de un sistema científico eficaz no solo fue necesario identificar áreas prioritarias, sino, sobre todo, el fortalecimiento de la formación de quienes trabajaban en él, para generar así un sistema científico y tecnológico que produjera a través de sus recursos humanos especializados conocimiento útil y transferible, que contribuyera al desarrollo del país integrando su realidad social, económica y política. En esta línea, el esfuerzo presupuestario destinado en la formación de recursos humanos altamente calificados (Chiroleu & Iazzetta, 2009; Unzué & Emiliozzi, 2017) incluyó la ampliación del acceso a becas doctorales y el ingreso a puestos de trabajo en organismos nacionales de ciencia y tecnología, como la CIC de CONICET, que en la década del 90 no había garantizado una tasa de renovación de los planteles de científicos y científicas, fuera por la falta de regularidad de la apertura de los ingresos o por el número insuficiente de los mismos en el marco de las políticas de reforma del estado y de ajuste del gasto público implementadas (Albornoz, 2005; Emiliozzi, 2015; Unzué, 2011, 2017; Unzué & Rovelli, 2017).² La implementación de diversos programas de becas, muchos gestionados por el CONICET y la ANPCyT vía el FONCyT, tuvo una rápida respuesta por parte de estudiantes, incrementando las inscripciones a los doctorados en todos los campos disciplinarios, lo que también significó en muchos casos un incentivo para su desarrollo (Unzué, 2015, p. 16).

232

Por su parte, para los doctorandos y doctorandas, las becas facilitaban la posibilidad de obtener una titulación que les permitiera ingresar al mundo académico como investigadores (Fernández Fastuca, 2018). Como explica Unzué (2017), “el doctorado comenzará a ser visto como un paso necesario sea para el ingreso a la Carrera de Investigador Científico en el CONICET, o, para optimizar las posibilidades de inserción y desarrollo laboral en el sistema universitario” (p. 5). Las gestiones en este período contribuyeron a una revalorización de la ciencia a través de discursos sobre su relevancia y acciones como la creación del Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva (MINCyT), mediante el decreto 21/2007 de Cristina Fernández de Kirchner,³ la revitalización del programa Red de Argentinos Investigadores y

2. Es importante mencionar que el CONICET ha sido destino de gran parte de esa inyección presupuestaria constituyéndose como el organismo más importante en cuanto a la política de recursos humanos en ciencia y tecnología de los últimos años (Alasino, 2020; Albornoz, 2019; Botto & Betancor, 2018; García de Fanelli, 2018; Kreimer *et al.*, 2016).

3. El primer ministro fue Lino Barañao, quien hasta el momento era presidente de la Agencia Nacional de Promoción Científica y Tecnológica (ANPCyT).

Científicos en el Exterior (RAICES)⁴ en 2008, la creación del Fondo Argentino Sectorial (FONARSEC)⁵ en 2009, la inauguración de Tecnópolis⁶ y de la primera etapa del Polo Científico Tecnológico⁷ en 2011 y el plan Argentina Innovadora 2020 lanzado en 2013, que planteaba un modelo de desarrollo económico y de inclusión social a futuro a través de la ciencia y la tecnología, entre otras gestiones.

Luego de que se renovaran los planteles de los principales organismos y se completaran las plazas disponibles, apareció la pregunta sobre qué tipo de doctores se formaban y para qué (Unzué *et al.*, 2021). Durante el período 2003-2015, la planta de investigadores creció un 150%, particularmente en CONICET, que fue el organismo que catalizó la mayor parte de los esfuerzos por dar una nueva configuración al sistema científico nacional. A partir de 2010, empieza a aparecer cierta saturación en la capacidad de absorción de nuevos investigadores. El intento por lograr alcanzar estándares internacionales o replicar modelos extranjeros desbordó al sistema científico nacional, con un cuello de botella cada vez más pronunciado y dudas acerca de si la ampliación de estos recursos humanos realmente estaba contribuyendo a generar un mayor desarrollo económico y social y contribuir hacia los objetivos planteados. Los posdoctorados crecieron -particularmente en las ciencias sociales- como respuesta a corto plazo entre la finalización del doctorado y la búsqueda de inserción laboral, ofreciendo a estas personas dos años más de beca para profundizar sobre sus investigaciones y, sobre todo, para generar antecedentes que les permitieran competir por un puesto como investigadores en la planta del CONICET. Pero este recurso también tuvo sus límites y generó un gran descontento en el sector, como veremos más adelante.

233

El acceso, tanto a becas como a cargos docentes o a la CIC, fue regulado mediante sistemas de evaluación, generando así lo que Beigel (2015) llamó una “cultura evaluativa” donde primaba la acumulación de avales profesionales cuantificables. Estos “puntos” compiten de cara a un puesto laboral estable dentro del ámbito científico tecnológico; por ello, a lo largo de sus trayectorias doctores asumen tareas como la publicación de *papers*, la participación en proyectos científicos y la coordinación o exposición en congresos académicos, entre otras actividades, como un trabajo necesario a la par de la propia investigación doctoral. Puede apreciarse que la inserción laboral de doctores en ciencias sociales está delimitada y fuertemente condicionada por estas evaluaciones, las plazas disponibles y el grado de competitividad según la cantidad de postulaciones se presenten, lo cual, además, depende del contexto político y económico del momento. Si algo atraviesa la trayectoria de un investigador

4. Dependiente del Ministerio de Ciencia como política de Estado, cuyo objetivo era repatriar a más de 1000 investigadores y científicos que se encontraran en el exterior a causa de la fuga de cerebros que existía en el país.

5. Con el propósito de consolidar consorcios público-privados para optimizar la competitividad de sectores prioritarios: biotecnología, nanotecnología, TIC, energía, salud, agroindustria, desarrollo social, medioambiente y cambio climático.

6. La muestra de arte, ciencia y tecnología más grande de América Latina.

7. Incluyó las nuevas sedes del Ministerio, la Agencia Nacional de Promoción Científica y Tecnológica, y los Institutos Internacionales Interdisciplinarios. En febrero de 2015 se inauguró la segunda etapa del Polo con la nueva sede del CONICET y el Parque de Ciencia y Tecnología, aún dentro del mandato presidencial de Cristina Fernández de Kirchner.

académico son múltiples y constantes sistemas de evaluación que buscan determinar la cantidad, la calidad y la pertinencia en lo que hace, dónde lo hace, cómo lo hace y con quién lo hace. De modo tal que, coincidiendo con Longoni (2003), solo “aquellos que sepan desplazarse en este mar, acumularán prestigios y honoris causa, serán acreedores de reconocimiento y deudas intelectuales” (p. 262). A lo largo del recorrido de formación y producción de antecedentes, doctores llevan a cabo un trabajo de sociabilización y el tejido de redes interpersonales dentro del ámbito académico profesional que facilita la circulación de información y el intercambio de las propias experiencias.

Tras los primeros cuellos de botella, quienes habían apostado por la carrera académica se encontraron con un futuro que lejos estaba de lo que esperaban y tuvieron que trazar nuevas estrategias de cara a insertarse profesionalmente. A su vez, la escasez de cargos exclusivos o semiexclusivos en buena parte del sistema universitario contribuyó a poner al CONICET como único potencial destino laboral al alcance de jóvenes en etapas iniciales de sus recorridos profesionales. Esta situación resignificó la trayectoria de quienes aspiraban a ser investigadores académicos, donde se pensaba que una beca abría las puertas a un futuro laboral estable, ya que permitía abocarse exclusivamente a prepararse para ello, y a su vez volvió al sistema académico mucho más competitivo, tiñendo de cierta exclusividad y prestigio la obtención de becas y el ingreso a CIC.

234 El cambio de gobierno en 2015 implementó una política de ajustes que indudablemente afectó al ámbito científico y tecnológico, generando en 2016 un gran descontento por la cantidad de postulaciones que, si bien había obtenido dictámenes favorables, quedaron por fuera de la CIC.⁸ Esto les llevó a la elaboración de estrategias de movilización y la construcción de demandas colectivas con el fin de lograr garantías de trabajo y mejores condiciones (Bober & Soul, 2017; Gárgano, 2017; Stehli, 2020; Stehli & Beltramino, 2018). A partir de entonces, la consideración de la inserción laboral de estos egresados se instaló como un problema social en disputa (Blumer, 1971; Lorenc Valcarce, 2005).

Es pertinente tomar en consideración, del trabajo de Abélès (1997) los tres tipos de intereses que están en juego en estas disputas: “el interés por el poder, el modo de acceder a él y de ejercerlo; el interés por el territorio, las identidades que se afirman en él, los espacios que se delimitan; el interés por las representaciones, las prácticas que conforman la esfera de lo público” (p. 3), entendiendo lo político como la “cristalización de actividades modeladas por una cultura que codifica a su manera los comportamientos humanos” (p. 4). El trabajo en pos de reclamar lo que les parece justo llevó a quienes se doctoran a ir adoptando diversas estrategias políticas; también los llevó a atravesar experiencias donde aprendieron a resignificar su propia subjetividad. De aquí que sean tanto sus acciones como sus identidades las

8. Para dimensionar este hecho, en 2016 de 883 postulaciones que obtuvieron recomendación, tan solo 385 fueron aprobadas para el ingreso. El año anterior los postulantes habían sido 1388 y los aprobados 746.

que hacen a la politicidad de este proceso, llegando a distintas posiciones desde las cuales intervienen y fundan el sentido de compromiso con la lucha.

El presente trabajo está organizado en cinco partes: la primera está dedicada a la exposición de las perspectivas analíticas que sirvieron para el análisis de los datos obtenidos y una descripción de la metodología de investigación; la segunda busca presentar la dicotomía entre privilegio y precarización presente en la consideración de la importancia de la ciencia y el lugar de los científicos y científicas; la tercera busca mostrar la consolidación de espacios políticos donde doctores y doctoras se agrupan, discuten y establecen consensos acerca de su situación; el cuarto se centra en los acontecimientos de 2016 y el desarrollo de estrategias colectivas frente a un contexto de ajuste en el sector; y, por último, las reflexiones finales recuperan lo analizado a lo largo de este artículo y ofrecen algunas conclusiones que nutrirán el trabajo a futuro.

Metodología

Como se anticipó al comienzo, lo que aquí se presenta es parte de una investigación mayor en curso acerca del escenario laboral que doctores y doctoras en ciencias sociales enfrentaron entre 2012 y 2019. El proceso de investigación involucró trabajo de campo en actividades y encuentros que se convocaron hacia la manifestación y reivindicación de la situación laboral de investigadores e investigadoras, asambleas de agrupaciones y sindicatos como ATE CONICET, también eventos organizados por universidades y organismos nacionales de ciencia y tecnología que tuvieran como temática la promoción científica, la discusión acerca de las políticas científicas y el futuro del sistema científico. La adopción de una perspectiva etnográfica habilitó la vinculación con quienes intervienen en este campo, el reconocimiento de las redes de relaciones interpersonales, los discursos y los sentidos que otorgan a sus acciones y lo que les rodea. Como escribe Guber (2001), es el “medio para acceder a esos significados que los sujetos negocian e intercambian es la vivencia, la posibilidad de experimentar en carne propia esos sentidos, como sucede en la socialización” (p. 55). En esta dirección, la noción de jerarquización científica se construye como categoría nativa a través del trabajo realizado. Nació como denominación de un programa impulsado por Néstor Kirchner en 2004; consistía en un conjunto de políticas novedosas que tenían como fin impulsar la ciencia y la tecnología entendida como la vía al desarrollo. Pero en paralelo, estas acciones acompañadas de fuertes discursos políticos acerca de la importancia de la ciencia construyeron un relato que fue apropiado por diversos actores, dando sentido a sus subjetividades y convirtiéndose en marco de sus acciones.

A lo largo de los últimos cuatro años fueron realizadas 54 entrevistas en profundidad a doctores egresados de universidades nacionales durante el período estudiado, referentes de agrupaciones y sindicatos del sector, y autoridades de siete doctorados de la región metropolitana y bonaerense y de organismos nacionales como CONICET y Agencia I+D+I, con el propósito de relevar sus trayectorias de formación e inserción laboral, así como profundizar sobre cuestiones que han emergido a lo largo del trabajo de campo y del relevamiento de archivos acerca de la importancia de lo que hacen, las políticas que se impulsan, las tensiones y las alianzas a lo largo de sus experiencias.

La búsqueda de material escrito y gráfico -prensa, literatura nativa o bibliografía especializada en el campo- fue fundamental, sobre todo al estudiar hechos que transcurrieron en el pasado. Por ello, aunque no aparezca explicitada a lo largo del presente artículo, parte de la investigación que enmarca estos resultados integra el estudio de las plataformas donde estos actores escriben, publican e interactúan, los registros de prensa acerca de los acontecimientos que tienen lugar en el período sobre la jerarquización científica, la importancia de la ciencia y las acciones políticas de diferentes actores relevantes, como pueden ser discursos políticos para la presentación de políticas públicas, entrevistas a investigadores, etc. Dentro de la literatura nativa encontramos libros como los de Carbone y Giniger (2017) y Pitta (2021), que permiten analizar la forma en la que el capital cultural e intelectual de estas personas se pone sobre la mesa para narrar posiciones y difundirlas.

Hemos considerado esencial la incorporación de tres perspectivas analíticas para el análisis de las estrategias políticas que doctores y doctoras han ido desarrollando con el transcurso de su formación doctoral hacia su inserción laboral. Por un lado, en términos procesuales (Gaztañaga, 2010), ver los casos como parte de procesos “para abordar las relaciones, situaciones e interacciones sociales en el largo plazo, respetando la dinámica de la vida social” (p. 31), así como reconstruir las trayectorias de los propios actores, el sentido que otorgan a sus acciones, relaciones y elecciones, la interpretación de las realidades que viven, las oportunidades que tienen y las estrategias que elaboran frente a sus anhelos. Por otro, como escribe Arfuch (2008), “más que intentar leer, a la manera de la mónada, el mundo en una vida, un destino, una trayectoria, parecería más lícito confrontar las biografías en un contexto de inteligibilidad lo más amplio y diverso posible” (p. 189). En esa dirección, el análisis de las entrevistas realizadas a personas doctoradas y representantes gremiales buscó construir tramas de sentido en la confrontación y articulación de todas esas voces, complementando aquello que en el campo pudo ser registrado, en la observación de formas de relacionarse, actuar, expresar, discutir y hasta silenciar. Por último, complementariamente, fue fundamental la consideración de los actores en términos de red, aprender “en qué se ha convertido la existencia colectiva en manos de sus actores, qué métodos han elaborado para hacer que todo encaje, qué descripciones podrían definir mejor las nuevas asociaciones que se han visto obligados a establecer” (Latour, 2008, p. 28). Adoptar la noción de red como una herramienta ayudó a registrar y describir los rastros que los actores fueron dejando en su movimiento.

La experiencia para los actores es un elemento central en su constitución como sujetos políticos, donde el “yo estuve ahí” opera aportando valor a la palabra y legitimación a la posición frente a otros y los reclamos que se impulsan. Políticamente las acciones impulsadas en el 2016 supusieron una “conquista” mayor para ellos y ellas, frente a otras conquistas que declaran haber logrado a lo largo del trabajo político llevado a cabo. Por eso aparece como necesaria la mirada hacia su antes y después como forma de tener una mayor comprensión de lo que sucedió en el campo de la ciencia y la universidad y cómo se ha ido gestando un movimiento hacia la agrupación. No se trata de encontrar origen y desenlace, sino de ubicar temporalmente un proceso que tuvo un momento identificado por quienes lo atravesaron como algo disruptivo y consagrador a la vez, como momento más álgido donde las estrategias fueron llevadas al límite y el contexto encontró su momento de mayor expresión, tensión y negociación.

Científicos y científicas: entre el privilegio y la precarización

Poner el foco sobre los sucesos de 2016 a través de la literatura que se interesó por el conflicto (Bober & Soul, 2017; Gárgano, 2017; Stehli, 2020; Stehli & Beltramino, 2018), las entrevistas a actores que “estuvieron ahí”, más aquellos archivos que quedaron en el espacio de lo virtual (notas de prensa, videos de YouTube, publicaciones en RRSS), sirvieron en el rastreo de movimientos y la reconstrucción de trayectorias. Como acontecimiento, fueron acciones que provocaron un quiebre en la realidad y operaron “como testimonio de un nivel de realidad nuevo que impone, para poder significarse, la creación de otras categorías de pensamiento” (Benasayag, 1991).

La atención al surgimiento Jóvenes Científicos Precarizados (JCP) permite comprender que las acciones de protesta en 2016 fueron tan solo un escaparate de algo que ya se estaba gestando, por lo que el interrogante se vuelve hacia su origen. Esta organización surge en 2005 con el propósito de agrupar a investigadores en formación del país a partir de su identificación como “trabajadores precarizados” y la necesidad de organizarse colectivamente para lograr la obtención de su reconocimiento como trabajadores con derechos.⁹ La gestión de gobierno de Néstor Kirchner tuvo su comienzo en mayo de 2003 y en junio de 2004 se implementó el programa de jerarquización de la actividad científica y tecnológica donde se destinaba un fuerte aumento presupuestario y se incrementaban las plazas de becas para doctorados; es decir, así como se gestaba un contexto reconocido como favorable para la ciencia, ya al año emergía un nuevo colectivo que problematizaba su lugar en dicho escenario. Previamente, “las organizaciones sindicales con representación en el sector (ATE y UPCN) presentaban niveles muy bajos de afiliación concentrados sobre todo en el personal administrativo y en el personal de apoyo” (Bober & Soul, 2017, p. 194). La demanda concreta de becarios e investigadores por el reconocimiento de derechos laborales fue lo que llevó a la consolidación de la rama ATE CONICET.

237

Se pudo observar que desde el momento en la que la figura del becario cobró mayor fuerza por la cantidad de personas que se encontraban bajo dicha condición, nuevas subjetividades empezaron a generarse y con ellas denominadores comunes y sentidos de pertenencia. Coincidiendo con Bourdieu, en estos contextos de crisis existe una sincronicidad donde los actores se agrupan y generan comunidades donde los reclamos individuales se condensan de forma colectiva (2014, pp. 232-233). Como colectivo con reclamos concretos, se resignificó la obtención de la beca en términos de una formación que encierra trabajo precario. Este hecho no es exclusivo de Argentina, podemos encontrar experiencias similares en otras geografías: la Asociación Nacional de Investigadores de Posgrado, creada en 2008 en Chile; el Consejo Europeo de

9. Identifican la necesidad de obtención de los siguientes derechos como motor de su “lucha”: derecho a aportes jubilatorios, aguinaldo, cargas sociales, representación sindical frente a los empleadores, veeduría gremial en concursos, obra social para el trabajador y su grupo familiar, régimen de licencias para maternidad y paternidad, derecho a vacaciones, derecho a contar con un lugar de trabajo en condiciones dignas, protección frente a abusos de poder por parte de autoridades, jefes y directores, equiparación de las condiciones de trabajo entre los diferentes organismos estatales, democratización de los organismos científicos, etc. Más información en: <https://jovenescientificosprecarizados.wordpress.com/about/>.

Candidatos Doctorales y Jóvenes Investigadores, consolidado en 2002; la Federación de Jóvenes Investigadores en España; y la Asociación Mundial de Jóvenes Científicos, generada por UNESCO e ICSU en 2004.

La ciencia como “un elemento central, vital, para que un país pueda tener proyección, destino y realizaciones concretas”,¹⁰ en palabras del entonces presidente Kirchner en el acto de presentación del Programa de Jerarquización de la Actividad Científica y Tecnológica del 2004, posicionaba a quienes trabajaban en dicho campo en un lugar de responsabilidad e importancia. Hay que reconocer que era ardua la tarea de revitalización científica en el país tras los años anteriores de dictaduras y crisis;¹¹ sin embargo, no solo es necesario entender las debilidades de las políticas impulsadas (Alasino, 2020), sino también la mirada sobre la forma en la que fueron enfrentándose.

Como ya adelantamos, en 2011 aparece el primer cuello de botella con el egreso de los primeros becados en 2005 y, con ello, la preocupación sobre qué soluciones había ante la cantidad de personas que se estaban formando y la insuficiencia del mecanismo de inserción laboral ante el redimensionamiento que la propia política incentivó.¹² El Grupo de Gestión de Políticas de Estado en Ciencia y Tecnología (GGPECyT) escribe en 2011 frente estos hechos: “El tema es serio y necesita una reparación lo más rápido posible, porque se están generando RRHH para exportación, el efecto opuesto al buscado por el plan RAÍCES, por el CONICET y por toda la sociedad”.¹³ El problema en aquel entonces estaba centrado en el modelo de gestión y sus resultados; no había una mirada hacia la trayectoria de quienes habían sido formados; al no estar insertos, la estrategia de fortalecimiento del sector perdía sentido y los esfuerzos terminaban en la consolidación de un cuerpo de personas altamente calificadas para ejercer en el extranjero. Encontramos también la publicación de cifras que ilustran la magnitud del problema por la cantidad de becarios que no encontraban formas de inserción laboral, quedando sus trayectorias truncas tras el imaginario que los llevó a apostar por la carrera académica. En 2010, de los 691 postulantes en total de todas las áreas, que fueron calificados con antecedentes suficientes para ingresar a la CIC, 191 postulantes quedaron afuera. Un año más tarde la situación no mejoraba, a pesar de existir ya un problema que se planteaba como urgente, y el GGPECyT publicaba una vez más sobre el conflicto:

“Para ingresar a la Carrera del Investigador Científico se presentaron 1452 doctores, en todas las áreas del conocimiento. De ellos,

10. Más información en: <https://www.casarasada.gob.ar/informacion/archivo/24544-blank-8373230>.

11. De hecho, pocos meses después de la asunción de Kirchner, se elaboró lo que se denominaron “Consensos para las Políticas de Estado en Ciencia y Tecnología”, cuyos puntos centrales fueron: “el Bien Común y el Desarrollo”, “el Desarrollo y la Ciencia y la Tecnología”, “los Consensos para Políticas de Estado en Ciencia y Tecnología para la República Argentina”, exponiendo que: “No existió en las últimas décadas una gestión del Desarrollo, como se conoce en los países líderes o en aquellos que quieren llegar a serlo. Estas carencias originan graves conflictos sociales y pérdidas económicas y, por si ello fuera poco, originan el mal uso del escaso recurso humano profesional aún disponible en el país”.

12. Más información en: <https://www.lavoz.com.ar/ciudadanos/cada-vez-mas-doctores-se-quedan-fuera-conicet/>.

13. Más información en: <http://grupogestionpoliticas.blogspot.com/2011/11/problemas-en-ciencia-y-tecnologia-rrhh.html>.

no ingresaron 904 postulantes (62,3%). En la convocatoria para acceder a becas posdoctorales 2011 se presentaron 1506 doctores. De ellos, 726 no ingresaron (48,8%). Sintetizando, SÓLO en el CONICET y en el año 2011 han quedado afuera 1630 doctores (904 + 726) que no podrán ser absorbidos, porque la oferta de trabajo del sector privado, al que tanto se apoya y se promociona, es muy escasa”.¹⁴

No se trataba solo de una cuestión de cifras, sino también de condiciones y de la importancia de atender a los reclamos del sector:

“Pero a los becarios no sólo se le plantean problemas laborales serios, sino que, además, todavía no pueden acceder a los beneficios de cualquier trabajador -vacaciones, aguinaldo, obra social, licencia por maternidad, etc.-, entre otras cosas. Un problema histórico que no es difícil resolver, pero, sistemáticamente, se les ha negado”.¹⁵

Organizaciones de becarios e investigadores y asociaciones gremiales hicieron público el descontento y la denuncia por la situación que se estaba viviendo, rompiendo con la mirada positiva y entusiasta con la que se celebraban las políticas implementadas años antes. La prensa se hizo eco de los reclamos y la situación; empieza a aparecer una necesidad de estrategias donde “poner el cuerpo” resultaba fundamental, ya que las cartas, intentos de dialogo y notas en diferentes formatos y medios no habían sido suficientes.¹⁶ Como escribe Butler, “vemos que tiene importancia que los cuerpos se reúnan, y que estos ponen en juego significantes políticos más allá del discurso, tanto oral como del escrito”. En estas acciones colectivas se encuentran maneras de cuestionar aspectos de la política e involucrar a toda la sociedad. Así, el primer cuello de botella también trajo las primeras estrategias de movilización de este grupo de doctores, fruto de las políticas de expansión del ámbito científico tecnológico.

239

Delegados de la Asociación de Trabajadores del Estado (ATE) de CONICET en 2013 entregan y publican una carta hacia el titular del dicho organismo científico nacional, donde exponían aún la necesidad de avanzar en la elaboración de un convenio colectivo de trabajo, pero manteniendo el reconocimiento por la gestión y las políticas impulsadas hasta la fecha:

“La creación del Ministerio de Ciencia y Técnica y la nueva estructura del CONICET son hitos que generaron profundos cambios políticos en el rol y funcionamiento del organismo. El crecimiento del número de trabajadores precarizados, particularmente de becarios

14. Más información en: <http://grupogestionpoliticas.blogspot.com/2011/12/reflexiones-2011-becarios.html>.

15. Más información en: <http://grupogestionpoliticas.blogspot.com/2011/12/reflexiones-2011-becarios.html>.

16. Más información en: <https://www.pagina12.com.ar/diario/sociedad/3-184850-2012-01-06.html>.

y la progresiva degradación de la Carrera del Personal de Apoyo, introducen profundos cambios cuyas consecuencias no han sido convenientemente evaluadas”.¹⁷

La carta termina remarcando la importancia de incluir en la discusión a los propios trabajadores, entendiéndolos como parte fundamental para la construcción de marcos de trabajo acordes a sus necesidades.

¿Una politización del campo científico?

“Entré a laburar y me afilié”, dijo de forma contundente una de las entrevistadas cuando se le preguntó si tuvo participación en algún sindicato al momento de obtener su beca doctoral. En el inicio de la beca existe para ella “un proceso de subjetivación y aprendizaje, en el que entras como becario y no sabés que estás trabajando”. La implementación de un sistema de becas más robusto generó un cuerpo de becarios más amplio que no solo se encontró con la posibilidad de discutir sus realidades entre pares, sino con la presencia de sindicatos como ATE y agrupaciones como JCP que contribuyeron en la incorporación de conceptos del mundo del trabajo al campo de quienes realizan un doctorado con una beca.¹⁸

240

La entrevistada reconoce e identifica como crucial el hecho de que su trayectoria estaba atravesada por experiencias de militancia previas: “Siempre milité, milité toda la carrera, y en el doctorado apenas entré al recibirme me sindicalicé, no era posible no afiliarme. Yo siempre me concebí trabajadora, como una posición ideológica, experiencial de la vida”. En otros casos, en las entrevistas la participación en espacios militantes aparece como espuria por su vinculación con la política. Las cuestiones ideológicas y políticas son referenciadas con connotación negativa en contraposición a una noción de la ciencia como algo neutral y racional. Esta aparente postura apolítica lleva a una crítica de estas agrupaciones o de la sindicalización, defendiendo el lugar del becario o becaria desde la misma óptica que desde el Estado se plantea, una suerte de beneficio o privilegio hacia la obtención de un título que habilita oportunidades laborales estables futuras como el acceso a la CIC.

Reconocerse o no como trabajadores involucra la discusión de privilegio frente a la de precarización, entendiéndola como propia de la crítica al sistema neoliberal. El otorgamiento de la beca aparece para muchos como privilegio en cuanto a que da la posibilidad de recibir un estipendio para dedicarse exclusivamente al doctorado y, por ende, tener el tiempo y los recursos para obtener el título en el tiempo estimado y a la vez poder generar antecedentes para las siguientes postulaciones y evaluaciones.

17. Más información en: <https://ate.org.ar/carta-al-titular-del-conicet/>.

18. Vale la pena destacar que estamos ante un grupo de personas particular, ya que se encuentra generando disputas desde un lugar de conocimiento intelectualizado, por lo que las discusiones y la forma en la que defienden sus argumentos están atravesadas por conceptos, teorías y experiencias del campo universitario y científico.

Las becas se constituyeron en objeto de deseo justamente por ello, ya que quienes no cuentan con ellas atraviesan mayores obstáculos en la falta de tiempo para integrar proyectos de investigación, acudir a eventos académicos, producir artículos y escribir su tesis a tiempo. Este hecho, en su interpretación más política, es considerado como un arma de doble filo, donde esa noción de privilegio se torna peligrosa, ya que contribuye a la alienación de estos trabajadores sin derechos (Zafra, 2017). Esta oportunidad involucra la realización de tareas de trabajo que suponen una producción que no solo retribuye al becario o becaria, sino que aporta significativamente al ámbito científico tecnológico (a través de investigaciones rigurosas cuyo resultado final es la producción de conocimiento a través de *papers* científicos y una tesis doctoral de calidad).

“Por supuesto que investigar es trabajar. Porque además implica un montón de cosas que nunca nadie te las paga, hay todo un sistema armado”, defendía sin dudar uno de los entrevistados. Aún así, existe quienes adoptan una postura más resignada: “bueno, estas son las reglas del juego y te la tenés que bancar hasta que entres al sistema”. Para otro de los entrevistados, estos debates no son exclusivos de Argentina pero reconoce que la particularidad se encuentra en su historicidad política: “esto es Argentina y acá existe el peronismo y acá existen tradiciones sindicales y me parece perfecto que si somos la excepción en ese sentido, bueno, bienvenido sea”.

Tras aquel periodo agríndice durante los gobiernos kirchneristas -expansión de políticas científicas y debates en torno a quienes trabajan en el sector y la regulación de sus condiciones laborales-, en 2015 emergió una novedad frente a las elecciones de un próximo gobierno:

241

“Varios cientos de científicas y científicos nos movilizamos para intentar torcer el balotaje. En ese momento de crisis coyuntural nos reconocíamos como científicos e intentamos manifestarnos ‘mostrando’ de qué trabajamos y nuestro intento de ‘diálogo’ estaba dirigido a otros trabajadores, los que pasan a diario por las estaciones de trenes”.

Científicos y Universitarios Autoconvocados (CyUA)¹⁹ irrumpe en la escena pública buscando el apoyo a través de elementos de identificación con el resto de trabajadores. Una estación de tren era el espacio donde esta población se concentraba, entendiendo que más allá de la cuestión gremial hay algo en la propia clase trabajadora que los une en una lucha común. Desde CyUA destacan algunos elementos de importancia en su constitución: el hecho de ser autoconvocados, que expresa la falta de espacios de representación y la necesidad de una “‘identidad’ que nos permita sentirnos

19. Más información en: <https://revistasoberaniasanitaria.com.ar/movimiento-popular-ciencia-tecnica/>.

contenidos, sin poner en primer plano ni las tradiciones militantes de cada uno ni las afinidades políticas preexistentes, exceptuando la clara oposición, entonces, a la potencial victoria de la alianza Cambiemos”. El propósito de este movimiento de trabajadores y trabajadoras era concentrar fuerzas hacia el rechazo de un partido político; su surgimiento no tiene lugar por un compartir partidario o en la defensa de una línea partidaria, sino por el rechazo colectivo a la posibilidad del gobierno macrista, “expresar un repudio unánime y decir ‘No a Macri’”. Con la incorporación de universitarios y universitarias, la intención que manifiestan es “hacernos cargo de la enorme tradición de lucha de ese movimiento universitario que se densifica a partir de la Reforma Universitaria de 1918 -que está por cumplir cien años- y que desde la ciudad de Córdoba se expandió hacia múltiples países latinoamericanos”. La novedad aparece al hablar de científicos y científicas que se agrupan buscando movilizar sus propias demandas por fuera de las representaciones sindicales; hasta entonces no existía un movimiento en el que se reconocieran como tal a sí mismos. Ellos y ellas remarcan la particularidad de este colectivo, que en aquel entonces cobraba fuerza al tratarse de un “sistema jerarquizado, ampliado y extendido nacionalmente en los últimos 12 años, que hoy cuenta con 25 mil trabajadores, que se transforman en 70 mil, si consideramos el amplio conjunto de las y los investigadores de las Universidades Nacionales y los otros organismos científicos (INTA, INTI, CNEA, CONAE, etc.)”.

242

Para una de las interlocutoras del estudio, el propio proceso de renovación de planta de CONICET, cuyo acceso se encontraba estancado desde hacía muchos años, implicó la incorporación de una generación de becarios e investigadores más jóvenes con una importante tradición de militancia política universitaria: “Plebeyizó [sic] al CONICET. Llenamos de mugre el CONICET, de personas con una tradición universitaria militante”. La politización de los científicos se mostraba para ellos como algo necesario e inevitable; al socializar las experiencias individuales, tejían sentidos colectivos que permitían reconocer y diferenciar problemas que respondían a cuestiones particulares de cada trayectoria y aquellos que eran consecuencia de las debilidades del propio sistema.

En julio del 2016, en este contexto de recuperación del científico como sujeto político organizado y de mayores esfuerzos por parte de sindicatos y agrupaciones del ámbito por problematizar el ámbito de la ciencia y la tecnología ante el cambio de gobierno organizan un Encuentro Nacional de Ciencia y Universidad en la Universidad Nacional de Avellaneda.²⁰ “Mil personas van al encuentro, había necesidad de hablar y agruparse”, recuerda la entrevistada aún con entusiasmo. Bajo la consigna “Discutamos el modelo de País, de ciencia y de universidad que queremos”, CyUA convocaba a generar un espacio que en realidad desde 2005 se venía requiriendo, aquel que involucre a los propios trabajadores en los debates en torno a sus derechos, obligaciones y condiciones: “El objetivo es reunir una pluralidad de actores del sistema científico y universitario, junto a otros actores sociales, políticos y sindicales, para debatir y repensar los modelos de ciencia y universidad en relación con modelos

20. Más información en: <https://www.todociencia.com.ar/cientificos-y-universitarios-de-todo-el-pais-confluiran-en-el-encuentro-nacional-de-ciencia-y-universidad/>.

político-económicos de país”.²¹ Para la prensa, “la ciencia” salía de los institutos, las bibliotecas y laboratorios; se ponía sobre la mesa la importancia del diálogo, los debates y los consensos para generar transformaciones en el sector científico-tecnológico, entendido y valorado como el encargado del desarrollo del modelo de país. “Lluvia de ideas: pensar es revolucionario”, fue el titular de *Emergentes* sobre aquel evento.²²

Una de las entrevistadas del estudio reconoce que “el *plus* acá es que se reconocen como actores políticos, pero aún no como trabajadores. Aparece el enfoque político, no gremial”. Para los sindicatos, la necesidad de incorporar a las discusiones políticas la identificación del sector como trabajadores parece resistirse por la tensión que genera con el imaginario del científico como sujeto al margen de dicho escenario.²³ Para quienes participaban en ATE, era crucial articular dos dimensiones: la laboral, donde el reclamo es contra los despidos de trabajadores, y la discusión política en torno al desarrollo de un sistema que no funciona y que responde a políticas de gestión del gobierno.

Estrategias colectivas ante la crisis

Ese mismo 2016, en diciembre, se anunciaban los recortes presupuestarios en el sector científico afectando directamente a quienes buscaban insertarse a la CIC. El hecho del rechazo de los 500 postulantes con dictámenes favorables no solo implicaba un cuello de botella mayor, sino profundizar los problemas por los que el sector ya se venía manifestando. El proceso previo de consolidación de una agenda de demandas comunes, la organización gremial, el trabajo de sindicatos, el aprendizaje y el debate sobre modos de pensarse a sí mismos y al sistema en el que están insertos hizo que enfrentaran la situación desde una postura más disruptiva y con mayor presencia y apoyo que la de años previos.

La necesidad de aparecer como sujetos activos aparecía en la propia forma de verbalizar las acciones: “No era ‘vamos al polo’, sino ‘mañana hay que ir al polo’”, como dijo una de las entrevistadas. Para ella, a su vez, la toma “fue una decisión coyuntural, había otras experiencias de tomas en otros ministerios”. Efectivamente, como muestra el libro de Medina y Menéndez (2011), entre otros autores, en un nivel más amplio, a partir de los gobiernos kirchneristas y la disminución del desempleo, se había generado una revitalización de la negociación colectiva y, con ello, una composición heterogénea de resistencias y luchas por parte de la clase trabajadora. Las experiencias de otros gremios y la forma en la que gestionaban los conflictos

21. Más información en: https://www.diarioregistrado.com/politica/invitan-al-primer-encuentro-nacional-de-ciencia-y-universidad_a5765cc63bccca16d525e306e.

22. Más información en: <https://medium.com/@EMERGENTE/lluvia-de-ideas-pensar-es-revolucionario-900c65bce5e3>.

23. Donde la pasión por lo que hacen los lleva a pensarse privilegiados en una sociedad donde cada vez es más difícil lograrlo y donde el esfuerzo pareciera llevarse a cabo por un fin propio cuya recompensa es más simbólica que económica, saliendo de las definiciones que pudieran acercarlos o llevarlos a pensarse dentro del colectivo de trabajadores como sucede en otros gremios.

laborales hacía que afectados del ámbito científico las adoptaran como herramienta y ejemplo. Una de las entrevistadas recuerda que la organización de asambleas y de la toma del MINCYT “llevaba mucho esfuerzo, mucha cabeza. La idea era mantener el conflicto vivo, porque si no se perdía”.

La retórica también tenía un acento mucho más marcado, donde se empezaba a hablar de trabajadores en vez de doctores, becarios o postulantes, de despidos en vez de rechazados o denegados, y se enfatizaba sobre la importancia de sus trabajos y las condiciones en las que lo desarrollaban. Logrando interpelar a gran parte de la sociedad a través de un lenguaje que les era familiar, junto con un discurso con una clara reivindicación política que generaba la adhesión y el apoyo de otros sectores políticos y sindicales.²⁴ Me dijo uno de los entrevistados que fue parte de la toma:

“Frente a esa reacción del campo científico, había bastante apoyo social, la misma gente que estaba a favor del gobierno, frente a la idea de alguien que estudia y básicamente con todos los estereotipos que acarrea: que es blanco, de clase media y que está en el CONICET, eso todavía para una clase media tenía cierta vigencia y cierto prestigio, no gustó que se viera cómo de pronto había gente joven que quedaba afuera, que te rodeaba la policía, ese tipo de cosas”.

244

Si bien no interesa aquí ahondar sobre lo acontecido durante la toma, considerando además que los trabajos de Bober y Soul (2017) y de Stehli y Beltramino (2018) realizan un análisis bastante completo sobre ello, y que aquellos actos fueron interpretados de muchas formas, resulta relevante considerar brevemente las valoraciones en torno a cómo fue resuelto el conflicto. Esto es porque las diferentes formas en las que fue interpretado el acuerdo con el que se levantó la toma evidencian la heterogeneidad del sector y sus propias tensiones internas.

En las entrevistas realizadas a quienes participaron desde agrupaciones políticas o sindicales, las palabras “victoria” y “conquista” definían lo vivido. Para una de las integrantes de ATE CONICET, “el día que levantamos la toma también fue muy efusivo porque ahí sí cayó la verde y blanca a *full*, ya habían aceptado, nosotros estábamos ahí, en asamblea haciendo toda la cosa más democrática, ellos ya habían aceptado, estaban tirando fuegos artificiales, bombos, una banda tocando”. Para este sector el ajuste implicaba la lucha por trabajadores despedidos y una disputa de poder en una relación de fuerzas desigual, tanto entre los propios grupos de manifestantes como entre ellos mismos y quienes aparecían como los responsables de este conflicto. Otra de las entrevistadas que estuvo en la toma y hoy forma parte de ATE CONICET explica que “ATE quedó como uno más, con la misma representatividad, la discusión era gremial, pero era política. JCP había organizado la estructura con la toma, nosotros teníamos el vínculo con el mundo exterior y ATE estaba ahí acompañando como uno más, una tragedia, cualquier pelele viene a disputarte el aparato del sindicato, jugaron mal”.

24. Más información en: <https://prcargentina.com/2016/12/22/viva-la-toma-del-ministerio-de-ciencia-y-tecnologia/>.

El acuerdo suponía una victoria en tanto que lograban ofrecer a los 500 despedidos una alternativa al anhelado ingreso a la carrera y que desde CONICET se establecieran mesas de dialogo para pensar mecanismos de inserción posible. Esta victoria era vista como una conquista, en tanto este hecho se convertía en un acontecimiento, una ruptura, un quiebre, que posibilitaba pensar el lugar de los sindicatos como primordial en los procesos de negociación, de obtención de derechos y garantías laborales. La conquista era un avance en el terreno de la persecución de derechos para los trabajadores científicos y consecuentemente también un antecedente relevante que les posiciona favorablemente en la disputa por la representatividad gremial. Es más, este conflicto llevó a un aumento de los afiliados a ATE CONICET; por ejemplo, como la propia delegada de ATE CONICET reconoce: “Cuando empezó el macrismo eran 300 afiliados, y después 700”.

Otra mirada sobre este hecho fue la de los mismos afectados y quienes participaban de forma independiente:

“Después de la movilización y de un proceso muy complejo, muy desgastante, también siento bronca... Esto lo digo yo de manera personal, tal vez alguien que es más militante orgánico te va a hablar de otra manera, pero yo lo sentí como una derrota”.

Otra de ellas admitió que no solo fue “una victoria amarga” porque se había conseguido algo que generaba un antecedente respecto a años previos, sino también al aceptar como solución la inserción en cargos docentes en universidades nacionales:²⁵

245

“Lo que consiguió eso un poco fue la desmovilización porque nos fuimos dividiendo en grupos más pequeños, donde antes había una causa general que nos unificaba a nivel nacional y después, como cada cosa pasó a tener que ser negociada con las universidades y dentro de cada universidad con las facultades, entonces te ibas desgranando de alguna manera, ibas haciendo grupos más pequeños”.

Lo que se articuló en 2016 y 2017 fue una reivindicación política, donde se planteó como urgente la discusión sobre la política científica y de los científicos. Ninguno de los entrevistados respondió positivamente ante la pregunta por si cambiarían alguna decisión del pasado: “No me arrepiento de nada, porque además no hice las cosas mal como nadie hizo las cosas mal, las cosas mal las hicieron los otros que estaban en el gobierno y mismo en el CONICET. Nos mintieron, nos vendieron algo que no existía, nosotros cumplimos”. Independientemente de la afinidad con sindicatos o

25. Hacia 1993, por decreto presidencial se creó el Programa de Incentivos a Docentes-Investigadores de Universidades Nacionales bajo dependencia de la SPU, que tuvo como objetivo promover la investigación en las universidades nacionales para lo cual se otorgaba un incentivo económico a los docentes para que puedan incrementar su dedicación a esa actividad. Esta política de investigación fue de las más fuertes que se desarrolló el periodo; incentivaba a los docentes a realizar estudios de posgrado y especialmente doctorales, otorgando mejores puntajes a quienes lo realizaban.

agrupaciones, la participación en espacios colectivos era indudable, el sentimiento de responsabilidad implicaba el desarrollo de estrategias de acción colectiva.

Reflexiones finales

Quienes se doctoraron entre 2012 y 2019 elaboraron trayectorias hacia expectativas de inserción laboral que fueron generadas a partir de imaginarios construidos en determinados contextos. Ante los cambios de políticas científicas y de gobiernos de ese período, estos imaginarios entraron en crisis por la falta de oportunidades y generaron una transformación del sentido de los doctorados, tensionando el lugar de estas personas en el mercado laboral y complejizando las trayectorias de quienes buscan insertarse laboralmente en este campo.

Si bien existía una valoración positiva de lo que implicaba la inyección presupuestaria en el ámbito científico y las políticas que permitían un crecimiento de la cantidad de personas con doctorado y sus investigaciones, esta no estaba exenta de críticas acerca de sus debilidades o las necesidades que este nuevo contexto generaba. La jerarquización de la ciencia, y de los que trabajan en ella, a través de las políticas gestadas durante los gobiernos kirchneristas tenía implicancias subjetivas en la sociedad, por lo que la aparición de científicos reclamando como trabajadores en el espacio público provocaba un impacto, convirtiéndose en estrategia a la hora de pensar cómo hacer que sus demandas ocuparan un lugar efectivo en la agenda del Estado y de los organismos responsables.

246

Hasta aquí varias cuestiones a considerar. En primer lugar, lo que ya se ha ido mencionando: todo nuevo escenario trae consigo nuevos debates, demandas y tensiones, por lo que es igual de necesaria la mirada sobre cómo fue la gestión del sistema científico tecnológico en términos de fortalezas como de debilidades. En segundo lugar, la perspectiva de análisis debe incluir los diferentes niveles de diálogos y la forma en la que no solo se relacionan, sino discuten. En último lugar, el punto de interés al identificar estas primeras tensiones y agrupamientos por la figura de los becarios y las condiciones de trabajo de los investigadores es que estos elaboraron estrategias de manifestación de sus demandas a pesar de encontrar afinidad política partidaria. Sobre ello, entre los interlocutores de este estudio, existen varias discusiones: muchos y muchas consideran que el quiebre que se produce en 2016 tiene lugar porque implicaba enfrentar a un gobierno al que se oponían, pero que es resultado de la acumulación de un conflicto anterior que no se gestionó en su momento, justamente por cercanía política con ese gobierno y porque encontraban que se estaban desarrollando en paralelo otras medidas que sí resultaban favorables.²⁶ Otras posturas consideran que lo que surge en un comienzo termina de colisionar ante la llegada de un gobierno neoliberal, pero como resultado del desarrollo de un proceso en el que se han ido fortaleciendo estrategias y agotando instancias; es decir,

26. CyUA surge en 2015 en contexto de elecciones presidenciales como forma de aunar fuerzas para la difusión de lo que suponía, en términos negativos, la victoria del gobierno de Mauricio Macri, quien finalmente fue electo.

la toma sucede como algo inevitable frente a la necesidad de hacer algo que fuera efectivo: “No había otra opción”. También hay análisis que señalan la importancia de que se trata de un sector que opera por cohortes -la población afectada es cada año distinta- que manifiestan acerca de su situación y que se enmarcan en contextos particulares de la propia cohorte. Particularmente la de 2016 había atravesado ya por varios años donde el cuello de botella se hacía presente y las respuestas no llegaban, además de los ajustes presupuestarios que afectaban a esa generación de egresados y postulantes. Esto explica, en una mínima parte, que cohortes anteriores o posteriores no desplegaran las mismas acciones ante el rechazo de su ingreso a CIC; si vemos los resultados de otros años, encontramos que la situación se repite, pero sin el eco y la repercusión social y política que tuvo en aquel 2016.

La forma en la que se desarrolló la toma no responde solamente a la capacidad de organización frente al conflicto, sino a la previa jerarquización científica que había conformado las subjetividades de quienes se movilizan, la gestación de organizaciones que ya venían discutiendo acerca de sus lugares en el campo científico y la figura del becario o la becatoria. Como bien reconocen, el conflicto de los doctores no es exclusivo de Argentina, pero la tradición de militancia universitaria y de partidos políticos o sindicatos en el país otorga un valor adicional y ofrece herramientas que les fueron no solo útiles sino cruciales a la hora de crear sentidos, difundir reclamos y generar lazos de solidaridad. Como establece Butler (2019), el pueblo, por así llamarlo, no solo se manifiesta en sus reclamaciones verbalizadas, sino que es fruto de las condiciones de posibilidad de su aparición (p. 27); la manifestación de la existencia de un grupo de personas a base de ocupar el espacio y de persistir allí es en sí mismo un acto expresivo, un acontecimiento significativo en términos políticos; las actuaciones colectivas hacen manifiesta una situación compartida y se oponen a la moralidad individualizadora que convierte en norma la autonomía económica en unas condiciones en que la autosuficiencia es cada vez más inviable (p. 25).

247

Estas disputas dejaron victorias y conquistas para quienes trabajan políticamente, ya que sus proyecciones son a largo plazo y buscan consagrar el propio espacio y obtener la representatividad a través del reconocimiento del esfuerzo y los logros. Por su parte, en las individualidades el sabor es agrídulce, ya que les resulta innegable que algo se consiguió, pero lo cual no implica la concreción de las expectativas generadas, y por ende un futuro no esperado y en muchos casos ni deseado, haciendo emerger nuevas problemáticas que ya no forman parte de lo colectivo, sino de lo singular de cada individuo. En un plano general, simbólicamente la ocupación del espacio público y la reivindicación del científico como trabajador consiguieron poner en agenda un debate necesario, pero también instalaron un nuevo modo de concebir estas trayectorias truncas y un interrogante sobre el sentido de los doctorados frente a contextos que no garantizan la inserción laboral y cuyas debilidades están expuestas. Hay algo del prestigio que sigue en juego; se habla de la obligación de estar presentes, de defender la ciencia a través de los trabajadores, y de un conocimiento sobre lo que funciona y lo que no frente a estas necesidades. Logros y fracasos, justo e injusto, privilegio y esfuerzo.

Finalmente, es oportuno dejar abierta una reflexión acerca del rol de los propios científicos en la reproducción de un sistema que rechazan por la precarización

y los niveles de productividad y presión a los que los expone. Resulta necesario pensar cuál es la herramienta de movilización de este sector, qué lugar ocupa como clase trabajadora, qué estrategias de resistencia existen, qué efectos tienen. Si bien el proceso trabajado hasta aquí es muestra de grandes avances en torno a la problematización del sector y sus formas de organización y manifestación, el resultado no fue otro más que la garantía de inserción de una cohorte. Es decir, como consecuencia de un sistema que está colapsado cada año, hay un porcentaje de postulaciones que resultan excluidas del acceso a un puesto laboral estable como investigadores en CONICET, aun obteniendo dictámenes de aprobación, y a su vez nos encontramos con una fuerte crítica de esta población hacia las exigencias de productividad y las condiciones de trabajo en las que se enmarcan. Sin embargo, podemos ver que, frente a la posibilidad de no lograr un empleo de tiempo completo y estable en el sistema científico nacional, la exigencia se centra primordialmente en mecanismos de inserción que solo contribuyen a la reproducción de dicha realidad. Por ello, el acta y el desenlace de lo que sucedió en aquel 2016 parece no haber dejado más que preguntas sobre cómo seguir y qué opciones posibles hay hacia una transformación real, en un contexto cada vez más complejo.

Bibliografía

248

Abal Medina, P. & Diana Menéndez, N. (2011). Colectivos resistentes. Procesos de politización de trabajadores en la argentina reciente. Longchamps: Imago Mundi.

Abélès, M. (1997). La antropología política: Nuevos objetivos, nuevos objetos. *Revista Internacional de Ciencias Sociales*, 153, 1-15.

Alasino, C. M. (2020). CONICET: Una mirada al pasado reciente. *Ciencia e Investigación*, 70(1), 12-31.

Albornoz, M. (2005). La política científica y tecnológica en Argentina. OEI-CTS, *Globalización, Ciencia y Tecnología*, 81-92.

Arfuch, E. (2008). *El espacio biográfico*. Buenos Aires: Fondo de Cultura económica.

Beigel, F. (2015). Culturas [evaluativas] alteradas. *Política Universitaria*, 2, 12-21.

Benasayag, M. (1991). Utopía y libertad. *Los derechos del hombre: ¿Una nueva ideología? Acontecimiento: revista para pensar la política*, 1(2), 23-43.

Blumer, H. (1971). Social problems as collective behaviour. *Social Problems*, 18(3).

Bober, G. & Soul, J. (2017). El conflicto en el sector de Ciencia y Tecnología en la Argentina. *Notas sobre la configuración de un colectivo gremial*. *Sociedad de Economía Crítica*, 3(6), 191-199.

Bourdieu, P. (2014). *Homo Academicus*. Buenos Aires: Siglo XXI.

Butler, J. (2019). *Cuerpos aliados y lucha políticas. Hacia una teoría performativa de la asamblea*. Buenos Aires: Paidós.

Carbone, R. & Giniger, N. (2017). *Cientificidio, soberanía y lucha de clase*. Buenos Aires: El 8vo. Loco Ediciones.

Chiroleu, A. & Iazzetta, O. (2009). La política universitaria en la agenda de gobierno de Kirchner. En M. Marquina, C. Mazzola, & G. Soprano (Eds.), *Políticas, instituciones y protagonistas de la universidad argentina*. Buenos Aires: Prometeo.

Emiliozzi, S. (2015). Tendencias mundiales en la formación e inserción de recursos humanos altamente calificados. *Revista Sociedad*, 34, 39-73.

Fernández Fastuca, L. (2018). *Pedagogía de la formación doctoral*. Buenos Aires: UAI - Teseo.

Gárgano, C. (2017). Privatización de la ciencia argentina. Trayectorias y resistencias. *Bordes. Revista de Política, Derecho y Sociedad*, 25-33.

Gaztañaga, J. (2010). *El trabajo político y sus obras. Una etnografía de tres procesos políticos en la Argentina contemporánea*. GIAPER – Antropofagia.

Guber, R. (2001). *La etnografía. Método, campo y reflexividad*. Buenos Aires: Grupo Editorial Norma.

249

Longoni, A. (2003). Mundo referato. *Revista Sociedad*, 22, 263-266.

Lorenc Valcarce, F. (2005). La sociología de los problemas públicos. Una perspectiva crítica para el estudio de las relaciones entre la sociedad y la política. *Nómadas. Critical Journal of Social and Juridical Sciences*, 12(2).

Pitta, S. (2021). *CONICET. La otra cara del relato*. Buenos Aires: Libros del Zorzal.

Stehli, M. (2020). La emergencia de la asamblea de ciencia y técnica de Santa Fe. Creencias y Narrativas sobre el sistema científico argentino en la disputa de diciembre de 2016. *Argumentos. Revista de Crítica Social*, 22, 213-252.

Stehli, M. & Beltramino, T. L. (2018). Narrativas y acciones colectivas. La configuración de la disputa en torno a las orientaciones del sistema científico argentino desde diciembre de 2016. *Horizontes Sociológicos*, 43-67.

Unzué, M. (2011). Claroscuros del desarrollo de los posgrados en Argentina. *Revista de la Facultad de Ciencias Sociales de la Universidad de Buenos Aires*, 29-30, 127-148.

Unzué, M. (2015). Nuevas políticas públicas de formación de doctores en Argentina. *Revista Sociedad*, 34, 15-39.

Unzué, M. (2017). La política de fomento a la formación de doctores y la docencia universitaria en Argentina: Algunas tensiones no resueltas. *Revista Internacional de Educação Superior*, 3(1), 150-166. DOI: <https://doi.org/10.22348/riesup.v3i1i.7724>.

Unzué, M. & Emiliozzi, S. (2017). Las políticas públicas de Ciencia y Tecnología en Argentina: Un balance del período 2003-2015. *Temas debates*, 33, 13-33.

Unzué, M., Emiliozzi, S. & Zeitlin, M. A. (2021). Formación e inserción laboral de doctores y política científico-tecnológica en la Argentina del nuevo siglo. En M. Unzué & S. Emiliozzi (Eds.), *Formación doctoral, universidad y ciencias sociales* (3-55). Buenos Aires: Instituto de Investigaciones Gino Germani. Recuperado de: http://iigg.sociales.uba.ar/wp-content/uploads/sites/22/2021/10/formacion_doctoral_unzue_2021.pdf.

Unzué, M. & Rovelli, L. I. (2017). Cambios, tendencias y desafíos de las políticas científicas recientes en las universidades nacionales de Argentina. *Tla-Melaua, Revista de Ciencias Sociales*, 11(42), 242-261.

Zafra, R. (2017). *El entusiasmo. Precariedad y trabajo creativo en la era digital*. Barcelona: Anagrama.

SOBRE ESTE VOLUMEN *C/S*

Los siguientes expertos evaluaron los artículos publicados en el presente número de la *Revista Iberoamericana de Ciencia, Tecnología y Sociedad -CTS*.

María Bordons Gangas: licenciada y doctora en medicina por la Universidad Complutense de Madrid, España. Actualmente trabaja como profesora de investigación en el Departamento de Ciencia, Tecnología y Sociedad del Instituto de Filosofía del Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC). Su campo de especialización es la cuantimetría y sus principales líneas de actividad incluyen el estudio del proceso científico, con especial interés en la colaboración y la interdisciplinariedad, y el desarrollo de nuevos indicadores para la evaluación de la ciencia.

253

Ana Buti Sierra: doctora por la Universidad del País Vasco UPV/EHU, España. Licenciada en ciencias antropológicas, opción investigación, por la Facultad de Humanidades y Ciencias de la Educación de la Universidad de la República (Udelar), Uruguay. Profesora de grado en Udelar y de posgrado en la Universidad de la Empresa (UDE). Participó en proyectos de la nacionales e internacionales, y de la Red CYTED (Programa Iberoamericano de Ciencia y Tecnología para el Desarrollo). Cuenta con publicaciones y ha participado como expositora en varios eventos nacionales y regionales. En Udelar ha cumplido funciones como asistente académica de la Facultad de Información y Comunicación. También he participado de la conformación de la Cátedra UNESCO de Agua y Cultura. En la actualidad cumple funciones administrativas en el Servicio de Relaciones Internacionales, Departamento de Proyectos, Gestión y Difusión, Udelar. Sus líneas de investigación son: ciencia, tecnología y sociedad; movilidad científica; y género y ciencia.

María Eugenia Fazio: docente Investigadora en comunicación pública de la ciencia y la tecnología en la Universidad Nacional de Quilmes (UNQ), Argentina. Doctora en filosofía por la Universidad de Oviedo, España. Integró diversos equipos de investigación sobre estudios de ciencia, tecnología y sociedad (CTS): Centro REDES y Fundación CENIT, de Argentina, e Institute of Development Studies (IDS), de Inglaterra. Formó parte del equipo de programación cultural del Centro Cultural de la Ciencia (MINCYT, Argentina) e integró el equipo que impulsó la creación del

Programa de Comunicación de la Ciencia de la UNQ, donde hoy realiza actividades de gestión de cultura científica. Actualmente coordina el proyecto interuniversitario de cultura científica “Saberes en Territorio”, ganador de la Convocatoria 2021: Proyectos de Cultura Científica (MINCyT), y dirige la especialización en comunicación, gestión y producción cultural de la ciencia y la tecnología de la UNQ.

Patricio Julián Feldman: investigador asistente del Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET), Argentina. Se desempeña como profesor del seminario “Sociedad del Conocimiento y Cultura Digital” en la Universidad Pontificia Bolivariana (UPB), Colombia, y como profesor titular de economía internacional en la Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales de la Universidad del Salvador (USAL), Argentina. Dicta junto con Susana Finkelievich el seminario de doctorado “Tecnología, sociedad y desarrollo en la segunda oleada informacional” en la Facultad de Ciencias Sociales de la Universidad de Buenos Aires (FSOC-UBA), Argentina. Es doctor en ciencias sociales por la UBA, y licenciado en ciencia política y magíster en procesos de integración regional por la misma casa de estudios. Integra el Programa de Investigaciones sobre la Sociedad de la Información del Instituto de Investigaciones Gino Germani (FSOC-UBA). Es miembro de la Red de Investigadores sobre Apropiación de Tecnologías digitales (RIAT) y la Rede Ibero-Americana de Estudos sobre Desenvolvimento Territorial e Governança (REDETEG). Actualmente, se especializa en el estudio de los efectos sociourbanos de la plataformización y la gobernanza urbana de plataformas digitales, con énfasis en el caso de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires (CABA), Argentina.

254

Julián Gadano: sociólogo, Universidad de Buenos Aires (UBA), Argentina. Profesor de cátedra (grado y posgrado), Universidad de San Andrés, Argentina. Profesor regular (por concurso), UBA. Director del Programa de Estudios en Energía Nuclear e Innovación, Universidad Nacional de Tres de Febrero, Argentina. Quince años de experiencia en el sector de energía nuclear, en el cual desempeñó las siguientes posiciones: asesor del Directorio de la Autoridad Regulatoria Nuclear Argentina (2009-2012), vicepresidente del Directorio de la Autoridad Regulatoria Nuclear Argentina (2012-2015), subsecretario de energía nuclear de Argentina (2015-2019), miembro del International Framework for Nuclear Energy Cooperation (IFNEC) (2017-2019), presidente de Nucleoeléctrica Argentina SA (2018-2019) y presidente de Dioxitek SA (2024).

Irene López Navarro: licenciada en sociología por la Universidad Complutense de Madrid y doctora en estudios sociales de la ciencia y la tecnología por la Universidad de Salamanca (USAL), ambas instituciones de España. Investigadora pre y posdoctoral en el Departamento de Ciencia, Tecnología y Sociedad del Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC). Actualmente es profesora en el Departamento de Sociología y Comunicación de USAL. Sus líneas de investigación abarcan la percepción pública de la ciencia y los indicadores de cultura científica. En los últimos años se ha centrado en el estudio del fenómeno de las teorías de la conspiración en el ámbito científico y de la salud. Formó parte de la iniciativa “Ciencia en el Parlamento” impulsada por la Fundación Española para la Ciencia y la Tecnología (FECYT).

Laura Osorio: magíster en gestión de la ciencia, la tecnología y la innovación por la Universidad Nacional de General Sarmiento, Argentina, y socióloga por la Pontificia Universidad Javeriana, Colombia. Cuenta con estudios de posgrado en gestión y políticas de cultura y comunicación, FLACSO, Argentina. Experiencia en investigaciones y gestión de proyectos sobre ciencia, tecnología y educación superior. Integra el equipo técnico del Observatorio Iberoamericano de la Ciencia, la Tecnología y la Sociedad de la Organización de Estados Iberoamericanos (OEI).

Eulalia Pérez Sedeño: profesora de Investigación *ad honorem* en el Departamento de Ciencia, Tecnología y Sociedad del Instituto de Filosofía del Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC), España. Licenciada en filosofía y letras y doctora en filosofía por la Universidad Autónoma de Madrid, España. Ha sido docente-investigadora en la Universidad de Barcelona, la Universidad Complutense de Madrid y la Universidad del País Vasco, donde fue la primera catedrática de lógica y filosofía de la ciencia en España. También ejerció en la Universidad Autónoma de México, la Universidad de Cambridge y la Universidad de California en Berkeley. Premio Dr. Eduardo Charreau a la Cooperación Científico-Tecnológica Regional en la categoría “Trayectoria en ciencias sociales y humanidades”, otorgado por la Organización de Estados Iberoamericanos (OEI). También tiene la distinción SWIP-Analytics por su trayectoria. Es doctora *honoris causa* por la Universidad de Buenos Aires, la Universidad de La Laguna y la Universidad de Salamanca. Su trabajo se centra en la visibilización de las mujeres científicas y en el análisis crítico de prácticas y teorías científico-tecnológicas desde las epistemologías feministas.

Jabel Alejandro Ramírez Naranjo: doctor en filosofía por la Universidad de La Laguna (ULL), España. Ingeniero industrial por la Universidad de Las Palmas de Gran Canaria (ULPGC), España. Magíster en sistemas inteligentes y aplicaciones numéricas en ingeniería por la ULPGC. Ha desarrollado parte de su actividad profesional como investigador en métodos numéricos y como consultor en tecnología computacional. Actualmente es investigador de los grupos de bioética y biopolítica, y de investigación social en innovación, ambos en ULL. Asimismo, es profesor titular de filosofía en educación secundaria. Su labor investigadora se centra, principalmente, en el estudio de aspectos epistemológicos y éticos de la matemática computacional, y en general de la tecnociencia contemporánea, así como de su impacto cultural y social.

Laura Rovelli: politóloga y doctora en ciencias sociales por la Universidad de Buenos Aires (UBA), Argentina. Investigadora independiente del Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET-IdIHCS) y profesora adjunta en la Facultad de Humanidades y Ciencias de la Educación de la Universidad Nacional de La Plata (UNLP) en Argentina. Desde 2020 hasta 2024, coordinó el Foro Latinoamericano de Evaluación Científica (FOLEC) del Consejo Latinoamericano de Ciencias Sociales (CLACSO) y desde 2022 es miembro del Consejo Ejecutivo de DORA. Sus líneas de investigación se centran en las ideas e instrumentos de evaluación académica, los incentivos a la ciencia abierta y las políticas de investigación y formación doctoral en la educación superior.

Noemí Sanz Merino: doctora en filosofía (2010), magíster en comunicación social de la ciencia (2008) y especialista universitaria en estudios sociales de la ciencia e innovación tecnológica (2004). Actualmente es titular laboral de la Universitat de les Illes Balears (UIB), España; también ha sido docente en la Universidad Internacional de Valencia e investigadora en la Universidad de Oviedo, ambas instituciones de España, entre otros trabajos en investigación y en docencia de posgrado. Ha sido miembro en numerosos proyectos I+D, nacionales y europeos, y ha realizado estancias de investigación en el CSIC (Madrid), la Universidad de Groninga (Países Bajos), la Universidad de Delaware (Estados Unidos) e INRAE-Montpellier (Francia).

José Luis Solleiro: ingeniero mecánico por la Universidad Autónoma de México (UNAM) y doctor en ciencias técnicas por la Universidad Técnica de Viena. Es investigador del Instituto de Ciencias Aplicadas y Tecnología (ICAT) de la UNAM y miembro del Sistema Nacional de Investigadores. Ha tenido múltiples proyectos patrocinados por organismos gubernamentales y empresas privadas que le han generado ingresos a la UNAM de alrededor de cuatro millones de dólares. Es fundador y presidente de Cambiotec, una organización privada sin fines de lucro dedicada a la capacitación, investigación y consultoría especializada en política y gestión de la innovación tecnológica. En el marco del trabajo de esta asociación, ha atendido a múltiples empresas, organizaciones gubernamentales de países como Brasil, Ecuador, México, Panamá y Perú, y organismos como el Banco Interamericano de Desarrollo (BID) y la Corporación Andina de Fomento (CAF).

Sofya Surtayeva: doctora en ciencias sociales y humanas, magíster en ciencia, tecnología y sociedad, y licenciada en comercio internacional por la Universidad Nacional de Quilmes (UNQ), Argentina. Durante su tesis doctoral estudió las políticas públicas enfocadas en la promoción y el desarrollo de la nanotecnología en Argentina. Actualmente trabaja sobre las políticas tecnológicas en ese país.

Antonio Luis Terrones Rodríguez: profesor e investigador en el Departamento de Humanidades y Filosofía de la Universidad Loyola Andalucía, España. Ha sido profesor titular en la Pontificia Universidad Católica del Ecuador y en la Universidad de Los Hemisferios. Fue uno de los investigadores beneficiarios de la Ayuda Margarita Salas, que le permitió realizar una estancia de dos años en el Grupo de Ética Aplicada del Instituto de Filosofía del Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC). Ha sido profesor visitante en la Universidad de La Habana, la Universidad de Costa Rica, Universidad José Simeón Cañas, la Universidad Nacional Autónoma de Honduras y la Universidad de La Laguna. Sus principales líneas de investigación son la ética aplicada a la inteligencia artificial y la filosofía de la tecnología.

Martín Unzué: doctor en ciencias sociales por la Universidad de Buenos Aires (UBA), Argentina. Licenciado en economía y en ciencia política (UBA). Actualmente es profesor en dicha universidad, así como en la Universidad Nacional de La Plata (UNLP) y la Universidad Nacional de Quilmes (UNQ), ambas también de Argentina. Dicta cursos de posgrado en universidades nacionales e internacionales. Dirige e integra proyectos de investigación sobre temas vinculados a la universidad y las políticas científicas. Es autor de numerosos trabajos publicados en libros y revistas académicas.

Se terminó de editar en
Buenos Aires, Argentina
en noviembre de 2024



REVISTA IBEROAMERICANA DE CIENCIA, TECNOLOGÍA Y SOCIEDAD

Artículos

La vida exterior del Prozac: depresión y tecnociencia

Renata Prati

Metaverso, identidad virtual y mundos paralelos

Carlos Germán Juliao Vargas y Fabian Andrey Zarta Rojas

“¿Te puedo hacer una pregunta personal?” Re-flexiones en torno al lenguaje y la construcción del género en el diseño de *software* a partir de una interacción con el Asistente de Google

Virginia Acha

Los programas nucleoelectrónicos de Argentina, Brasil y México. Un estudio comparativo de estrategias de desarrollo tecnológico

Manuel José Lugones y Nevia Vera

Las revistas de antropología en América Latina gestionadas por estudiantes (grado y posgrado) y jóvenes graduados (2000-2022)

Paula Daniela Funes

La coproducción entre el modelo lineal de innovación y las políticas científico-tecnológicas en Argentina: el caso de la pandemia por COVID-19

María Cecilia Sanmartin

Análisis del gobierno electrónico desde el perfil de los ciudadanos: el caso de un municipio de Argentina

María Verónica Alderete, Lucía Díaz y Emiliano Gutiérrez

La entidad agropecuaria: un entorno formativo para contribuir a la educación CTS

Odmara Castellanos Yero, Deibis Buchaca Machado y Omar Félix López Rojas

La decisión de emigrar o retornar. La percepción de las diferencias entre sistemas científicos en trayectorias científicas internacionales

Claudia Lozano y Marcela Jabbaz Churba

Mobilización de científicos y científicas a partir de un contexto de jerarquización de la ciencia en Argentina (2012-2019)

María Agustina Zeitlin



Instituto Universitario de
Estudios de la Ciencia y la Tecnología,
Universidad de Salamanca



INSTITUTO
UNIVERSITÁRIO
DE LISBOA



redes
Centro de Estudos sobre Ciencia,
Desarrollo y Educación Superior

