

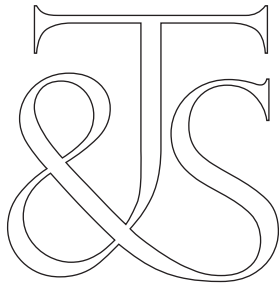


TECNOLOGÍA
& SOCIEDAD



Revista del Centro de Estudios
sobre Ingeniería y Sociedad
de la Facultad de Ingeniería y Ciencias Agrarias
de la Pontificia Universidad Católica Argentina

10



T E C N O L O G Í A
& S O C I E D A D

Número 10, 2021



Revista del Centro de Estudios sobre Ingeniería y Sociedad
de la Facultad de Ingeniería y Ciencias Agrarias
de la Pontificia Universidad Católica Argentina



T E C N O L O G Í A
& S O C I E D A D

Director

Dr. Ing. Héctor Gustavo Giuliano

Editor académico

Dr. Ing. Martín Parselis

Coordinador general

Dr. Ing. Leandro Ariel Giri

Secretario de redacción

Mg. Ignacio Saraiva Cruz

Consejo académico

Prof. Agustín Courtoise Beyhaut (Universidad de la República, Uruguay)

Dra. Ana María Vara (Universidad de San Martín, Argentina)

Dra. Ana Cuevas Badallo (Universidad de Salamanca, España)

Dra. Belén Laspra Pérez (Universidad de Oviedo, España)

Dr. Diego Lawler (Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas, Argentina)

Dr. Eduard Aibar (Universidad Abierta de Cataluña, España)

Dr. Fernando Gabriel Nicchi (Universidad de Buenos Aires, Argentina)

Dr. Fernando Tula Molina (Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas, Argentina)

Dr. Javier Echeverría Ezponda (Academia de las Ciencias, de las Artes y de las Letras del País Vasco, País Vasco)

Mg. Jorge Rasner (Universidad de la República, Uruguay)

Dr. Juan Carlos Moreno Ortiz (Universidad Santo Tomás, Colombia)

Dra. Karina Alleva (Universidad de Buenos Aires, Argentina)

Tecnología y Sociedad es una revista académica interdisciplinar, de periodicidad anual, del Centro de Estudios sobre Ingeniería y Sociedad la Facultad de Ingeniería y Ciencias Agrarias de la Universidad Católica Argentina “Santa María de los Buenos Aires”. Fue creada en el año 2011 con el objetivo de dar difusión a estudios, ensayos y actividades de instituciones, investigadores, docentes y alumnos dedicados al análisis de las relaciones e implicancias sociales y culturales de la actividad de la ingeniería y de la tecnología en general. Versión impresa y digital indexadas en el Catálogo de Latindex.

Los trabajos que contiene *Tecnología y Sociedad* en su sección de artículos son originales y se someten a un proceso de arbitraje externo. Los contenidos de las otras secciones son definidos por los editores, dando prioridad a trabajos originales. Todos los trabajos de la revista son de exclusiva responsabilidad de sus autores.

Los autores de los artículos publicados en este número ceden sus derechos a la editorial, en forma no exclusiva, para que incorpore la versión digital de estos artículos al Repositorio Institucional de la Universidad Católica Argentina así como también a otras bases de datos que considere de relevancia académica.

Correspondencia: Revista *Tecnología y Sociedad*, Facultad de Ingeniería y Ciencias Agrarias, Alicia Moreau de Justo 1500 (C1107AFD), Ciudad Autónoma de Buenos Aires. Teléfono: 4349-0200 - Fax: 4349-0425.
Correo electrónico: revista@cesis.com.ar - Sitio web: www.cesis.com.ar



Contenido

Editorial	7
Estudio central	
Ingeniería y saberes humanísticos: aportes para saldar una deuda pendiente <i>Héctor Gustavo Giuliano</i>	11
Artículos de investigación	
Las representaciones sociales de la enfermería: un círculo vicioso que la pandemia no pudo romper <i>Lucía Federico, Silvia Gabriela Pérez y Melisa Belén Senones</i>	23
Explicar y manipular: el caso contra Günter Dörner <i>Federico Bernabé Blach y Leandro Giri</i>	51
Apuntes de cátedra	
Taller virtual de Arquitectura. Problemáticas de lo no físico <i>Matías Tomás Llere Padrón</i>	71
Notas de actualidad	
El matrimonio entre la inteligencia artificial y la robótica <i>Jorge Hintze</i>	79
Tecnología & Sociedad, Buenos Aires, 10, 2021	5

La obra de arte en la nueva época de su no reproductibilidad técnica <i>Diego Capurro</i>	85
Reseñas	
<i>Fake News, trolls y otros encantos</i> , de Ernesto Calvo y Natalia Aruguete, Siglo XXI, 2020 <i>Alejandra Yuhjtman</i>	89
Normas de presentación de trabajos	97





Editorial

Queridos lectores, ¡hemos llegado al número 10 de *Tecnología y Sociedad*! Diez años de trabajo ininterrumpido que han sido posibles de transitar gracias a los aportes de muchos investigadores, docentes y estudiantes que han confiado en este ámbito para publicar sus valiosos trabajos. Sin perder el espíritu fundacional, es momento de realizar algunos cambios con la meta de poder seguir progresando en la indexación y el crecimiento de nuestra revista. Por este motivo, hemos realizado una renovación del Consejo Académico para conformarlo en su totalidad con profesoras y profesores externos al ámbito de la Universidad Católica Argentina. Hacia quienes nos dejan y hacia quienes se incorporan, nuestra enorme gratitud por su compromiso y apoyo. Hemos empezado también a transitar un camino de cooperación e integración con la Universidad de la República con el convencimiento de que debemos aunar esfuerzos y trabajar mancomunadamente en el ámbito del Río de la Plata. Agradecemos al profesor Jorge Rasner, coordinador del Grupo de Estudios Sociales de la Ciencia y la Tecnología de la UDELAR, y a su equipo de trabajo, por esta convicción compartida. Hemos también realizado cambios en el Staff de edición. Nuestro apreciado compañero Federico Vasen, miembro fundador de la revista, deja su lugar como Coordinador General, espacio que pasa a ocupar Leandro Giri, quien deja, a su vez, su cargo de Secretario de Redacción a Ignacio Saraiva Cruz, a quien damos la bienvenida.

El número abre con un Estudio Central que refleja los avances del Proyecto de Investigación desarrollado en la Facultad de Ingeniería y Ciencias Agrarias de la UCA en el marco del PICTO 2017-0036. En él, se trabajó sobre la búsqueda de una fundamentación analítica de la necesidad de incluir el conocimiento humanístico en la formación de ingenieros e ingenieras. Indagando sobre la propia definición canónica de ingeniería, se profundiza en el concepto de “buen juicio” como llave heurística para alcanzar la fundamentación buscada.

La sección de Artículos de Investigación consta de dos aportes. Lucía Federico, Silvia Gabriela Pérez y Melisa Belén Senones nos proponen pensar la enfermería como una “tecnología del cuidado”, indagando sobre los motivos que promueven en el imaginario social la persistencia de una desvalorización de la profesión frente a otras disciplinas de las ciencias de la salud. Por otra parte, Federico Bernabé Blach y Leandro Giri analizan, a través de la polémica en torno a la obra de Günter Dörner, una arista de la incidencia de los valores no-epistémicos en la ciencia y la tecnología, al asociar la pretensión explicativa de las teorías científicas con intenciones de manipulación del mundo.

En el Apunte de Cátedra, Matías Tomás Llere Padrón, desde el ámbito de la Arquitectura, nos comparte su enriquecedora experiencia con el dictado de un Taller virtual, donde resalta las ventajas y desventajas acaecidas ante la falta de presencialidad impuesta por el aislamiento debido a la pandemia del COVID-19.

En las Notas de Actualidad, Jorge Hintze reflexiona sobre “El matrimonio entre la inteligencia artificial y la robótica”, y Diego Capurro nos invita a pensar “La obra de arte en la nueva época de su no reproductibilidad técnica”.

Por último, el número se cierra con una reseña a cargo de Alejandra Yuhjtman del libro *Fake News, trolls y otros encantos*, de Ernesto Calvo y Natalia Aruguete, publicado por Siglo XXI en 2020.

Dr. Ing. HÉCTOR GUSTAVO GIULIANO
Director T&S







Ingeniería y saberes humanísticos: aportes para saldar una deuda pendiente

Héctor Gustavo Giuliano¹

RESUMEN

En este trabajo se hace una reseña del desarrollo y de las conclusiones a las que se arribaron en el marco del Proyecto de Investigación PICTO 2017-0036², referido a la necesidad de ampliación de la racionalidad ingenieril mediante la incorporación del pensamiento crítico en la formación de ingenieros e ingenieras. Para ello, se parte de la deconstrucción de la definición canónica de ingeniería propuesta por el organismo de acreditación norteamericano ABET y se propone una formalización analítica del concepto de “buen juicio” incluido en ella. Se concluye que una adecuada enseñanza de las asignaturas denominadas “humanísticas” resulta imprescindible para alcanzar este objetivo.

PALABRAS CLAVE

Racionalidad ingenieril, Buen juicio, Pensamiento crítico.

¹ Doctor en Epistemología e Historia de la Ciencia (Universidad Nacional de Tres de Febrero). Ingeniero en Electrónica (Universidad Nacional de La Plata). Profesor Titular e Investigador en la Facultad de Ingeniería y Ciencias Agrarias de la Universidad Católica Argentina. gustavo_giuliano@uca.edu.ar.

² El equipo estuvo conformado por los profesores Fabiana Ferreira Aicardi, Leandro Giri, Sergio Mersé, Fernando Nicchi, Martín Parselis, Federico Vasen y Walter Weyernstall, y fue dirigido por Héctor Gustavo Giuliano, quien escribe este artículo en representación de todos ellos.

ABSTRACT

This paper reviews the development and conclusions reached in the framework of the Research Project PICTO 2017-0036 regarding the need to expand engineering rationality through the incorporation of critical thinking in the training of engineers. To reach this end, the deconstruction of the canonical definition of engineering proposed by the American Accreditation Body ABET is started, and an analytical formalization of the concept of “judgment”, included in it, is proposed. It is concluded that an adequate teaching of the so-called “humanistic” subjects is essential to achieve this objective.

KEYWORDS

Engineering rationality, Judgment, Critical thinking.

1. INTRODUCCIÓN

El ordenamiento de las carreras de ingeniería en Argentina desde la promulgación de la Ley Nacional de Educación Superior está reglamentado en la Resolución N° 1.232/2001. Respecto a la preocupación que nos atañe en este trabajo, se hace expresa mención allí a que “el plan de estudios debe cubrir aspectos formativos relacionados con las ciencias sociales, humanidades y todo otro conocimiento que se considere indispensable para la formación integral del ingeniero” (14), quedando establecido que la definición de los contenidos en éstas áreas queda al arbitrio de cada una de las instituciones, debiendo su diseño abarcar aspectos significativos y mantener coherencia con el perfil del graduado que se propone formar. Las materias del ciclo denominado “complementario” tienen como fin propender a esta formación más amplia.

A cinco años de emitida la Resolución, la CONEAU publicó un informe realizado por Emilce Moler (2006), donde la autora señala la existencia de “tensiones no resueltas” al momento de la instrumentación de la normativa en las diversas instituciones nacionales estudiadas. Moler identifica que a pesar de que en la citada reglamentación no se realizan ponderaciones de valor sobre sus diversas exigencias, atribuyendo a todas ellas una misma importancia, en el campo de aplicación se observaban “estándares

sobreevaluados” –entre ellos, la gran exigencia de investigación científica– y “estándares ignorados”, siendo “el más representativo de este grupo de estándares el relacionado con la formación humanística del ingeniero” (24). Adicionalmente, Moler postula la existencia de “temas ausentes” en la reglamentación, como la falta absoluta de materias de epistemología o política de ciencia y tecnología, que permitan hacer emerger preguntas dentro de la comunidad de ingenieros acerca de cómo evaluar los proyectos con atención a sus consecuencias sociales.

A doce años del informe Moler, el CONFEDI, en su reciente “Propuesta de estándares de segunda generación para la acreditación de carreras de ingeniería en la República Argentina”, conocida como *Libro Rojo*, de 2018, lejos de renunciar a la incorporación de estos saberes, insiste en la importancia de proponer un currículo con un balance equilibrado de competencias y conocimientos científicos, tecnológicos y de gestión, con una formación humanística que permita a los futuros profesionales considerar de manera crítica y creativa los aspectos políticos, económicos, sociales, ambientales y culturales presentes en todo diseño tecnológico.

En el plano internacional, la edición 2-3, del volumen 7, del año 2015, de la destacada revista académica *Engineering Studies*, está dedicada a la presentación y discusión de la propuesta de Louis Bucciarelli y David Drew, en torno a pensar, de acuerdo con los intereses del organismo de acreditación norteamericano ABET, el diseño de un nuevo plan de estudios con enfoque humanístico para carreras de ingeniería. El número recoge la opinión fundada de 31 profesores de prestigiosas instituciones convocados para tratar la temática en discusión, lo que conforma un corpus de gran riqueza, de hecho, sin precedentes, para profundizar sobre la pertinencia y las posibilidades de la implementación de una reforma como la planteada por los autores. Esta necesidad es expresada de manera taxativa por uno de ellos, quien, en su propuesta de marchar hacia una “ingeniería holística”, afirma:

En este mundo en evolución se hace necesario un nuevo tipo de ingeniero, uno que pueda pensar de manera amplia a través de las disciplinas y considerar las dimensiones humanas que se encuentran presentes en el corazón de cada desafío de diseño. En este nuevo orden, el pensamiento clásico de la ingeniería no es suficiente (Grasso y Martinelli, 2010: 11, traducción propia).

Interesados en contribuir a saldar la deuda enunciada por Moler, y compartida por la comunidad internacional, en el año 2017, un grupo de pro-

fesores y profesoras de distintas instituciones de ingeniería de la Argentina concursó y accedió a un proyecto de investigación con el auspicio de la Agencia Nacional de Promoción Científica y Tecnológica y la Universidad Católica Argentina³. En el este trabajo presentamos sintéticamente la fundamentación teórica que hemos desarrollado a lo largo del proyecto, la que esperamos permita ayudar a integrar, de forma natural, no forzada, los saberes humanísticos en la formación ingenieril.

2. DESARROLLO DE LA PROPUESTA

La estrategia implementada comenzó con la deconstrucción de la definición canónica de ingeniería propuesta por el ABET y que el CONFEDI adopta literalmente solo con el agregado de un último párrafo que explicita una serie de restricciones a satisfacer:

Ingeniería es la profesión en la que el conocimiento de las ciencias matemáticas y naturales adquiridas mediante el estudio, la experiencia y la práctica, se emplea con buen juicio a fin de desarrollar modos en que se puedan utilizar, de manera óptima, los materiales y las fuerzas de la naturaleza en beneficio de la humanidad.

Su análisis muestra una oración que consta de dos partes unidas por un conector. La primera hace referencia al tipo de conocimiento que caracteriza a la profesión y su forma de adquisición. Son “los de las ciencias matemáticas y naturales adquiridos mediante el estudio la experiencia y la práctica”. ¿Sólo éstos? Según la definición de marras, sí. Si bien no entraremos aquí a esbozar una crítica, esta mirada epistemológica ha sido discutida desde los estudios de filosofía y sociología de la ingeniería que reconocen en la actividad ingenieril conocimientos con características singulares.

La segunda parte refiere a los alcances y objetivos de estos saberes adquiridos: “desarrollar modos en que se puedan utilizar, de manera óptima, los materiales y las fuerzas de la naturaleza en beneficio de la humanidad”. Aquí es donde la especificidad de la ingeniería se muestra a cara descubierta y se diferencia de otras profesiones que también emplean el conocimiento científico. Su objetivo es transformar la naturaleza, emplear sus

³ PICTO UCA-CONICET 2017-0036: “Hacia una enseñanza de la ingeniería contextualizada: dilucidaciones teóricas y propuestas curriculares para una formación tecnológica comprometida con el desarrollo humano sostenible”.

recursos y potencialidades “de manera óptima”, no de cualquier forma. Aprender a optimizar es sin dudas una cualidad que toda ingeniera y todo ingeniero reconocerá como propia.

El conector de la primera parte del texto con la segunda es justamente en el que creemos se encuentra implícita la clave para la integración buscada entre saberes científicos y humanísticos. Nos referimos al que señala que los saberes se deben emplear “con buen juicio”.

El empleo con “buen juicio” de los saberes y el *dictum* del “beneficio de la humanidad” enmarcan la actuación profesional responsable. Su importancia contrasta con la poca atención que se les ha dado a estos conceptos en la formación ingenieril. ¿Qué es un buen (o mal) empleo del juicio? ¿Cómo se desarrolla en las aulas la capacidad para su correcto ejercicio? ¿Qué herramientas teóricas y actividades prácticas se brindan a los estudiantes para aprender a ponderar el beneficio (o perjuicio) que ocasiona nuestra actividad en la naturaleza y en la sociedad? ¿Se resuelve todo esto con el conocimiento y la aplicación de las matemáticas y las ciencias naturales?

Llegamos de esta forma al hueso que estábamos buscando en la investigación. Porque la respuesta a esta última pregunta es no, o no de manera suficiente. Para abordar seriamente estas cuestiones cruciales se necesitan, además de las “ciencias matemáticas y naturales” enunciadas explícitamente en la definición canónica, las “ciencias sociales y humanas” (por ejemplo, a través, pero no exclusivamente, de las llamadas “materias humanísticas” o “materias complementarias”). Por supuesto habrá que enseñar algo, no todo, y no cualquier contenido; del mismo modo que enseñamos algo, y no cualquier cosa, de matemáticas o de física o de química y no la totalidad de estas disciplinas. Son las humanidades las que pueden al menos mostrar la complejidad que se esconde tras estos mandatos. Son las humanidades las que, a diferencia de las ciencias exactas, muestran que puede existir más de una forma de entender “la misma realidad” (incluso en relación antagónica). Son las humanidades las que ofrecen formas de vérselas con estas diferencias de juicio. Son las humanidades, en definitiva, las que pueden hacer emerger el anclaje valorativo presente en toda actividad ingenieril, y sobre cuya base toda presunción de beneficio humano queda relativizada.

Lo dicho admite una formalización lógica que hemos desarrollado en el equipo de investigación para avanzar en la comprensión del concepto de “buen juicio” (y su enseñanza):

Un agente A utiliza el buen juicio si y sólo si dado un espacio de cursos de acción posibles C, elige el curso de acción Ci, siendo Ci el más satisfactorio según la racionalidad Rj.

Siendo Rj la racionalidad que el agente A considera la más adecuada para alcanzar el fin K, seleccionada dentro de un espacio de racionalidades R mediante el empleo del pensamiento crítico.

De esta formalización se desprende, en primer lugar, que el “buen juicio” es potestad de un agente genérico. En este sentido, podría tratarse de un ingeniero, de un grupo de especialistas o incluso de un algoritmo de inteligencia artificial. En segundo lugar, que para cada problema abordable por un agente aparecen una multiplicidad de alternativas a seguir: desde no hacer nada hasta diseñar una solución entre varias posibles. Este espacio de cursos de acción posee restricciones, tanto fácticas como construidas. Las primeras son objetivas y universales (por ejemplo, la ley de la gravedad), mientras que las segundas varían con la cultura, con el momento histórico e incluso con el individuo (por ejemplo, la prohibición de fabricar armas químicas). Todas estas restricciones configuran entonces la forma que toma el espacio de cursos de acción C. Incluido en C está Ci, el más satisfactorio de todos los cursos de acción posibles de acuerdo con una racionalidad Rj subyacente. Por último, Rj debe a su vez haber sido seleccionada dentro de un espacio más amplio de racionalidades R. No cualquier racionalidad permite alcanzar del mismo modo el fin K buscado.

A modo de ejemplo, si el horizonte del sistema racional Rj es la economía neoclásica, los criterios centrales para argumentar los juicios sobre las decisiones Ci del ingeniero estarán dominados por la maximización del beneficio individual a corto término (*homo economicus*). En cambio, si el horizonte de la racionalidad Rj fuese el desarrollo sustentable, la argumentación sobre las acciones Ci se centraría en la consideración del bienestar de las generaciones futuras (*homo solidarius*).

Esta dilucidación analítica permite hacer emerger una cuestión de suma importancia. No se trata de señalar, estigmatizar, a una racionalidad como mejor o peor que otra. Tal cosa implicaría un sesgo inadmisibles. La educación debe ser lo suficientemente abierta, no dogmática, como para permitir que cada individuo elija libremente la racionalidad que considere la más apropiada. Lo crucial es que sea capaz de reconocerla, ponderarla y seleccionarla frente a otras también posibles. Caso contrario, le podría ser impuesta desde afuera por su contexto socioinstitucional (por ejemplo, la organización en la que desempeña su trabajo) o básicamente por cualquier trasfondo ideológico que opere de forma velada, lo que convertiría

al ingeniero en un agente acrítico, que puede llegar incluso a operar en contra de sí mismo.

Por ello es fundamental para afirmar que el ingeniero posee buen juicio, y que actúa en consecuencia de forma responsable, que le brindemos a los estudiantes posibilidades de aprender y practicar el pensamiento crítico, además del pensamiento calculador formado por las matemáticas y las ciencias naturales. Es mediante este pensar reflexivo que podrá justificar sus acciones desde paradigmas racionales enriquecidos más allá de la mera técnica. Para lograr este fin, la enseñanza de las humanidades ocupa un papel central e insoslayable.

3. CONCLUSIONES

Esperamos que con esta propuesta formal haya quedado demostrada la importancia de la necesidad de incorporar los saberes humanísticos en la formación en ingeniería. Ella permite resaltar que la racionalidad técnica-instrumental opera en un nivel inferior al espacio de racionalidades crítico que hemos descrito, conformando solo la capacidad de un pensar calculador. Este pensar permite solucionar problemas de manera técnica óptima mediante la selección de buenos cursos de acción dentro de una racionalidad dada, pero no permite cuestionar la validez de dicha racionalidad o su adecuación hacia una serie más amplia de valores éticos, estéticos o de otros tipos que puedan constituir al ingeniero en sentido pleno. En tal sentido, limitar la formación de los estudiantes solo a los contenidos científicos y tecnológicos lleva a desacoplar tales valores constitutivos del curso de sus acciones y, por ende, del producto de su trabajo. De ahí la necesidad, a través de las humanidades, de fomentar una educación en pensamiento crítico que pueda actuar en un nivel superior al de las soluciones técnicas. Formará parte de una segunda etapa de la investigación pensar diseños curriculares posibles que permitan operacionalizar la integración buscada.

4. APÉNDICE: EL ARTÍCULO DE BUCCIARELLI Y DREW Y SUS CRÍTICAS

El artículo de Bucciarelli y Drew (2015) se inscribe en el interés del organismo de acreditación norteamericano ABET en promover una reflexión crítica que permita a los futuros egresados disponer de capacidades para

poder contextualizar culturalmente sus prácticas profesionales. Adicionalmente, pretende atraer hacia la ingeniería a jóvenes aún indecisos respecto de su vocación, a estudiantes mujeres que no se identifican con el enfoque de la ingeniería clásica y contribuir a paliar el sesgo por color de piel que aún se observa en la matrícula norteamericana.

Según los autores, para alcanzar los objetivos buscados se debe comenzar por diferenciar entre dos enfoques: *engineering science* y *engineering design*. El primero requiere que los estudiantes se entrenen en trabajos aislados de todo contexto, mientras que el segundo los involucra en procesos más cercanos a lo social y lo político. Para pasar del primero al segundo, no alcanza con la incorporación de materias humanísticas optativas o incluso de un programa con un enfoque en ciencia, tecnología y sociedad, sino que se debe diseñar un nuevo plan completo que los estudiantes sientan como su “hogar intelectual”. Un programa que los entrene no solo en adquirir las capacidades tradicionales de la ingeniería, como la racionalidad instrumental, la realización de pruebas empíricas y la transformación de ideas en productos, sino también en pensamiento analítico, manejo de marcos múltiples de análisis, pensamiento crítico y razonamiento práctico.

¿Cómo transmitir estas nuevas capacidades? ¿Qué tipo de docentes podrán hacerlo? Estas preguntas forman parte de los interrogantes que Bucciarelli y Drew dejan abiertos para discutir *ad intra* la comunidad académica, entendiendo que existirán matices en función de los diferentes perfiles y posibilidades institucionales donde se aloje la propuesta. Para ejemplificar el tipo de integración buscada, proponen tres cursos posibles. El primero de ellos busca integrar conceptos provenientes de la filosofía, la historia y la literatura, estudiando el desarrollo de la teoría de la fractura estática de vigas, visitando los textos sobre la temática desde los estudios iniciales realizados por Galileo hasta llegar a la formulación actual del problema en los textos contemporáneos. El segundo curso propone pensar la relación existente entre los discursos científicos, tecnológicos y legales desde el estudio de un caso real tratado por la Suprema Corte de los Estados Unidos que refiere a un ciudadano sometido a un proceso judicial por manejar en supuesto estado de ebriedad. El tercer curso considera la problemática de la protección frente a inundaciones en las localidades del sur de la península de Florida, donde se ha desarrollado, durante los años 1960, una intrincada infraestructura de canales y de estaciones de bombeo que ha alcanzado el fin de su vida útil y que requiere de una actualización.

Según los autores, este tipo de cursos permite a los estudiantes de ingeniería apprehender las complejas implicaciones sociales y culturales de la

profesión desde el inicio de la formación, contrariamente a lo que sucede en las facultades tradicionales que “blindan” a los alumnos frente a esta temática transmitiéndoles una errónea imagen de neutralidad valorativa. De este modo, la propuesta pretende desplazar desde la periferia hacia el centro de la atención “las implicancias sociales de la tecnología”, que ellas no aparezcan como “parches” en el esquema de temáticas humanísticas aisladas y descontextualizadas dentro de un programa, sino como núcleo teórico central articulador de los contenidos de la carrera. Todo esto necesitará de investigar, repensar y rehacer buena parte de las estrategias educativas y del material educativo utilizado.

El número de *Engineering Studies* donde se publicó este artículo de Bucciarelli y Drew recoge también una importante serie de opiniones sobre ella. Sin ánimo de sistematizarlas en profundidad, recorremos a continuación las que nos parecen las más sustanciosas desde el punto de vista de nuestra experiencia. En buena parte de ellas emergen problemas de corte administrativo-curricular. Lehr (2015) destaca el temor que surge entre los administradores porque la incorporación de “materias blandas” vaya en desmedro de la calidad de las “materias duras”: No querer correr ese riesgo se traduce en una inmovilidad conservadora. Por su parte, Winebrake (2015) pone el dedo en la llaga cuando afirma provocativamente que las facultades “simplemente no saben qué es lo que no saben”, lo que genera una arrogancia disciplinaria en donde se considera a los propios conocimientos duros como los únicos válidos, despreciando a las humanidades.

Otro problema no menor considerado se refiere a la falta de docentes capacitados para relacionar los contenidos con los contextos, como proponen Bucciarelli y Drew: para formar Leonardos, ¿deberíamos tener Leonardos enseñando?, ¿de dónde saldrían?, se pregunta Douglass Klein (2015). También, para este autor, es importante tener consciencia de lo que no se sabe, conocer los límites de la propia disciplina. Silbey (2015) duda si, aun disponiendo de estos profesores calificados, sería posible que una carrera de cuatro años de duración permita una formación amplia.

Desde un punto de vista más ontológico que pragmático, Pitt (2015) y Didier (2015) proponen que se deben formar estudiantes con grandes sueños, “para cambiar el mundo”, no solo para ser ingenieros que cumplan funciones instrumentales dentro de una empresa. Para ello, son necesarias las humanidades, para conocer y valorar las necesidades reales y los futuros posibles en un mundo de base tecnológica. No es que no se necesiten “ingenieros clásicos”, sino que también se necesita de este otro tipo de perfil, formado de manera más amplia, para poder liderar cambios.

Con esta mirada coincide también Kroes (2015), quien afirma que las humanidades deben servir para aplicar el pensamiento crítico de manera de ayudar a los estudiantes a responder preguntas centrales sobre los fines de la ingeniería y reconocer qué tipo de valores promueve.

Epistemológicamente, Newberry (2015) distingue entre estudiar cosas, artefactos (la ingeniería tradicional), y estudiar cuestiones, asuntos, propio de las humanidades y de las ciencias sociales. Nieuwsma (2015) observa que las humanidades deben estar orientadas a enmarcar el núcleo duro técnico; no deben ser, como sucede en algunos *Colleges*, materias humanísticas descontextualizadas. Su rol es integrar, a través de un programa especialmente pensado en su totalidad de modo interdisciplinar, el marco técnico con un análisis que dé un sentido más amplio a la ingeniería que el de mero instrumento. Downey (2015) da un paso más allá cuando sostiene que se debe romper con la distinción entre contenido y contexto, ya que esta visión tradicional mantiene a las ciencias sociales en la periferia de la formación ingenieril. Siguiendo a Bruno Latour, considera que se debe ir hacia una mirada que internalice las temáticas humanísticas como parte inseparable de las cuestiones técnicas.

Con una autocrítica a destacar, Riley (2015) sostiene que se están haciendo las cosas mal, no se está logrando enseñar las humanidades correctamente. Sucede que, o bien se las presenta de modo muy general, o bien de forma instrumental, o bien solo se dan caricaturas indulgentes o hasta diletantes: “¡con amigos así, el movimiento por la inclusión de las humanidades no necesita enemigos!”, enfatiza irónicamente. Hay que evitar el peligro y el bochorno de que la existencia de un menú de materias “más fáciles” de humanidades tienta a los estudiantes a elegir las solo para eludir las dificultades de la carrera tradicional. Se debe tomar a las humanidades en serio, afirma Riley, abarcar menos temas pero hacerlo rigurosamente y en profundidad, y, sobre todo, desarrollar el pensamiento crítico. Esto generará respeto y conciencia de su desconocimiento por parte de la comunidad de profesores tradicionales. De otra manera, hasta podría ser contraproducente incorporarlas: se corre el riesgo de creer que se sabe todo y que se puede opinar y decidir como si se supiera.

5. REFERENCIAS

Bucciarelli, L. y D. Drew (2015): “Liberal studies in engineering – a design plan”, *Engineering Studies*, Vol. 7, N° 2-3.

- CONFEDI (2018): *Propuesta de estándares de segunda generación para la acreditación de carreras de ingeniería en la República Argentina (Libro Rojo)*.
- Didier, Ch. (2015): "A good answer to (perhaps) not such very good questions", *Engineering Studies*, 7:2-3, 185-186.
- Douglass Klein, J. (2015): "Teaching and learning limits in engineering education", *Engineering Studies*, 7:2-3, 135-137.
- Downey, G. (2015): "Opening up engineering formation", *Engineering Studies*, 7:2-3, 217-220.
- Grasso, D. y D. Martinelli (2010): "Holistic engineering", en Grasso, D. y M. Burkins (Ed.), *Holistic engineering education. Beyond technology*, Nueva York, Springer.
- Kroes, P. (2015): "Critical thinking and liberal studies in engineering", *Engineering Studies*, 7:2-3, 126-128.
- Lehr, J. (2015): "Co-creating liberal studies in engineering program(s) – a perspective from Ethnic Studies, Women's & Gender Studies, and Science & Technology Studies", *Engineering Studies*, 7:2-3, 123-125.
- Moler, E. (2006): "Procesos de acreditación en las carreras de Ingeniería: ¿Mejoramiento en la calidad o adaptación a las normativas?", Serie Estudios, 5, CONEAU, Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología.
- Newberry, B. (2015): "The engineering adjective, and why it might matter", *Engineering Studies*, 7:2-3, 142-144.
- Nieusma, D. (2015): "Conducting the instrumentalists: a framework for engineering liberal education", *Engineering Studies*, 7:2-3, 159-163.
- Pitt, J. (2015): "Motivating an engineer to be a leader", *Engineering Studies*, 7:2-3, 209-210.
- Resolución N° 1.232/2001: Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología de la República Argentina.
- Riley, D. (2015): "Facepalms and cringes: liberal education misapprehended", *Engineering Studies*, 7:2-3, 138-141.
- Silbey, S. (2015): "The elephant in the room: constraints and consequences of a four-year undergraduate engineering degree", *Engineering Studies*, 7:2-3, 164-167.
- Winebrake, J. (2015): "The integrative liberal arts and engineering – The 'grand challenge' of curricular implementation", *Engineering Studies*, 7:2-3, 193-195.





Las representaciones sociales de la enfermería: un círculo vicioso que la pandemia no pudo romper^{*}

Lucía Federico¹, Silvia Gabriela Pérez² y Melisa Belén Senones³

^{*} Este trabajo ha sido posible gracias al financiamiento de los proyectos: PUNQ 0990/19 (Universidad Nacional de Quilmes), PICT 2018-3454 (ANPCyT, Argentina), UNTREF 32/19 80120190100115TF y 80120190200069TF (Universidad Nacional de Tres de Febrero).

NOTA DEL EDITOR: El presente trabajo ha sido escrito con el uso de lenguaje inclusivo. No existiendo aun normas de referencia claras para artículos académicos, T&S ha optado por aceptar el uso de la “x” en el cuerpo del texto, debiendo respetarse la enunciación original en las citas en castellano y permitiendo su uso en la traducción de las citas extraídas desde otros idiomas con la declaración de “traducción propia”. Esta norma podrá variar a futuro.

Fecha de recepción: 11 de junio de 2021. Fecha de aceptación: 10 de setiembre de 2021.

DOI: 10.46553/TYS.10.2021.p23-50.

¹ Licenciada en Ciencias Biológicas (Universidad de Buenos Aires) y Doctora en Epistemología e Historia de la Ciencia (Universidad Nacional de Tres de Febrero). Docente-investigadora del Centro de Estudios de Filosofía e Historia de la Ciencia de la Universidad Nacional de Quilmes. Coordinadora y Profesora de Metodología de la Investigación en la Universidad Nacional de Tres de Febrero. luciafed@hotmail.com.

² Licenciada en Enfermería de la Universidad Nacional de Lomas de Zamora y maestranda en Investigación Científica (Universidad Nacional de Lanús). Coordinadora de la Carrera Especialista en Cuidados Críticos Pediátricos de la Universidad Nacional de Tres de Febrero. Vicerrectora de la Escuela Superior de Enfermería “Cecilia Grierson”.

³ Enfermera Universitaria (Universidad de Buenos Aires) y estudiante avanzada de la Licenciatura en Enfermería (Universidad Nacional de Quilmes). Becaria de grado en investigación y docencia, Beca EVCCIN, Centro de Estudios de Filosofía e Historia de la Ciencia de la Universidad Nacional de Quilmes. Integrante del equipo técnico de la Dirección de Regiones Sanitarias y Desarrollo de Redes en Salud del Ministerio de Salud de la Provincia de Buenos Aires. Integrante de Colectiva de Salud Feminista.

RESUMEN

Retomaremos el marco de comprensión que nos brinda la Teoría de las Representaciones Sociales (TRS), de Moscovici, entendida como una teoría de la comprensión pública de la ciencia, para analizar los procesos que atraviesan y constituyen la enfermería, la ciencia y la tecnología del cuidado. Nuestro objetivo es demostrar la prevalencia de un círculo vicioso de relaciones de poder, que perpetúan los procesos de desvalorización social de la profesión, aún en tiempos de pandemia. Sostenemos que, para que la imagen pública de la enfermería cambie, es necesario asumir la existencia de este círculo vicioso de RS sobre la profesión.

PALABRAS CLAVE

Enfermería, Imagen pública, Círculo vicioso, Medicina, Poder hegemónico.

ABSTRACT

We will return to the understanding framework provided by Moscovici's Theory of Social Representations (TSR), understood as a theory of public understanding of science, to analyze the processes that go through and constitute nursing science and care technology. Our objective is to demonstrate the prevalence of a vicious circle of power relations, which perpetuates the processes of social devaluation of the profession, even in times of pandemic. We argue that for the public image of nursing to change, it is necessary to assume the existence of this vicious circle of SR on the profession.

KEYWORDS

Nursing, Public image, Vicious circle, Medicine, Hegemonic power.

I. INTRODUCCIÓN

Desde que la Organización Mundial de la Salud (OMS) estableció el estado de pandemia frente al COVID-19, la catástrofe sanitaria puso al descubierto circunstancias que se daban en el interior del Sistema de Salud que, aunque muchos advertían, sólo pudieron ser develadas en la presente tensión: el deterioro constante, el desgaste continuo y la desvalorización social que sufre el/la profesional de enfermería.

No existe otra fuerza laboral en el área de salud que genere tanta controversia, en cuanto a su imagen, como la enfermería (Federico, Pérez y Senones, 2021). Así, mientras que el Director General de la OMS, el Dr. Tedros Adhanom Ghebreyesus, declara que "(l)os profesionales de enfermería son la columna vertebral del sistema de salud. Hoy en día se encuentran en primera línea en la batalla contra la COVID-19" (OMS, 2020), los datos reflejan otra realidad: la escasez mundial de profesionales constituía un problema antes de la pandemia y que se agudiza con ésta. El primer informe de 2020 (informe SoWN) sobre el estado de la enfermería en el mundo presenta un déficit mundial de 5,9 millones de enfermerxs. A su vez, el 89 % de la escasez se concentra en países de renta baja y media, donde hay además mucha diferencia en los ingresos (y en las condiciones laborales) entre lxs distintxs profesionales de la salud, particularmente entre médicxs y enfermerxs (OMS, 2020). Lxs enfermerxs ciertamente serían "la columna vertebral del sistema de salud", si hubiera la cantidad adecuada. Para ello, sería necesario el reconocimiento social de su estatus disciplinar. "Es paradójico, porque a principio de este año, en Argentina, se proclamaba un debate sobre el reconocimiento del enfermero como profesional, y hoy se lo distingue como un eslabón vital en la lucha contra esta pandemia" (según Griselda Stahl, en UNL Noticias, 2020).

En la Argentina, señalan Ramacciotti y Rayez, durante la pandemia "los saberes de los expertos médicos alcanzaron un sitio de privilegio a la hora de asesorar al Estado [...]. A los pocos días de detectarse los primeros casos de la COVID-19 se conformó una 'comisión de expertos' integrada por profesionales de la salud [...] provenientes de la infectología, la epidemiología y la medicina clínica" (2020:18). Lejos de ser una novedad histórica, continúan, la notoriedad pública de lxs médicxs como "asesores expertos" de lxs *policy makers* trasciende la actual pandemia y evoca "una larga trayectoria a través de la cual diversos profesionales del *arte de curar* sostuvieron una performance técnica, política y pública" (2020:18, la itálica es nuestra). Podríamos preguntarnos, ¿y qué papel ocupan en

este entramado lxs profesionales en enfermería, lxs profesionales del *arte del cuidar*? Si bien hace dos años se creó la Dirección de Enfermería en el Ministerio de Salud, la respuesta nos llega de la mano de la Dra. Vizzotti, la actual Ministra, entrevistada recientemente por un medio de comunicación: “Hemos visto imágenes muy lindas, de enfermeros yendo a caballo muchísimos kilómetros para poder inocular a todos los argentinos. [...]. En algunos casos son los vacunadores los que se desplazan a inmunizar a las familias que no tienen acceso sencillo a los centros. Parece épico porque en verdad lo es” (Esteban, 2021:2). La imagen de sacrificio y falta de recursos es elocuente con el lugar que ocupan dichxs profesionales en el imaginario colectivo: “[...] se sostiene una idea de altruismo en donde importa tanto el bien ajeno que ni siquiera pued(e) pensar en sí mismo” (afirma Dalmaso, desde el colectivo enfermerx en Viú, 2021). Lo cierto es que no todxs lxs profesionales de la salud gozan de la misma jerarquía dentro del ámbito sociosanitario (Ramacciotti, 2020).

El sector de enfermería, aunque trabaja en atención directa, no tuvo participación en los comités de crisis de la pandemia. Pese a la actual formación de lxs profesionales en enfermería, y la normativa de su praxis, que le confieren el mismo estatus disciplinar que lxs médicxs, lxs infectólogxs, lxs epidemiólogxs y otrxs habituales asesores de lxs *policy makers*, estxs no forman parte de la “comisión de expertos”. Así, la pandemia también desnudó un déficit de voluntad política desde las instancias directivas de las instituciones de salud (Cassiani *et al.*, 2020:2). “Muchos otros saberes que tendrían bastante para aportar sobre las formas de evitar contagios y cuidar, en el sentido de ponerse en el lugar de esx otrx al que se cuida, están ausentes en el debate público” (Ramacciotti, 2021:238).

Quedó lejos la imagen de “columna vertebral del sistema de salud” evocada por el directivo de la OMS. El derrotero nos conduce a la acucian-te pregunta: ¿por qué? Distintxs autorxs han abordado este interrogante, desde la historia, la filosofía, la sociología y la comunicación. Aunque relevantes, creemos, brindan una respuesta atomizada. Nos proponemos aquí, retomando algunos de esos aportes, ensayar una alternativa integral, para lo cual haremos uso del marco teórico desarrollado por la Teoría de las Representaciones Sociales (TRS), de Moscovici. Las “representaciones sociales” (RS) son un *corpus* de conocimiento organizado que hacen inteligible la realidad física y social, que se integran en un grupo y en relaciones cotidianas de intercambio (Moscovici, 1979). Una de las características relevantes de las RS es la función social que cumplen de sustento de las relaciones intra e intergrupales que se establecen entre los sujetos en el transcurso de su vida.

La TRS corresponde a una aproximación teórica que puede ser ampliamente utilizada dentro de las Ciencias de la Salud para favorecer el diálogo y la comunicación intercultural entre el personal de salud y los usuarios de dichos servicios [...] el conflicto cultural, la falsa interpretación, entendimiento y aceptación se entretene en la interacción intersubjetiva, desafiando los procesos de salud y enfermedad en todas las sociedades (Mijangos Fuentes, Vázquez González y Torres López, 2020:197).

La elaboración de Moscovici puede ser entendida *stricto sensu* como una teoría de la comprensión pública de la ciencia, señala Cortassa (2010:27) y de allí su elección para la comprensión del proceso que atraviesa y constituye a la enfermería: la ciencia y la tecnología del cuidado.

Nuestro objetivo será, mediante TRS, demostrar la prevalencia de un círculo vicioso de relaciones de poder, que perpetúan los procesos de desvalorización social de la profesión, aún en pandemia⁴. Para ello, mostraremos, en primer lugar, la invisibilización de la ciencia enfermera en el campo de la comunicación pública de la ciencia y la tecnología, a través del análisis de los informes realizados sobre los *surveys* de percepción pública de la ciencia y la tecnología. Luego, nos introduciremos en las denuncias que se hacen desde el colectivo enfermero sobre la imagen pública de la enfermería. A continuación, recorreremos las RS del propio campo de la enfermería, retomando su historia y la formación profesional para comprender cómo se originan esas RS. Para ello, abrevaremos en distintos aportes empíricos y filosóficos del área. Finalmente, demostraremos cómo todos estos factores sostienen y retroalimentan la imagen actual de la enfermería. Como en todo problema complejo, no creemos que nuestro análisis resuelva el dilema aquí planteado. Sin embargo, sostenemos que para que algo cambie es necesario asumir la existencia de este círculo vicioso de RS sobre la profesión.

2. LA AUSENCIA DE ENFERMERÍA EN CPCT COMO PARTE DE SU INVISIBILIZACIÓN SOCIAL

Los estudios del campo de la comprensión pública de la ciencia y la tecnología (CPCT) se ocupan de “caracterizar la percepción de la ciencia por

⁴ El presente artículo no pretende reflejar un trabajo empírico en ciencias de la salud, sino que se propone como un ensayo filosófico para reflexionar sobre las representaciones sociales que determinados discursos poseen sobre la disciplina de la Enfermería y su autonomía, desde una óptica cercana a los estudios en Comunicación Pública de la Ciencia y la Tecnología.

parte de la ciudadanía” (Vaccarezza, 2009). La “alfabetización científica”, la “apropiación pública de la ciencia” o la “cultura científica”, en alguno de sus sentidos, puede ser entendida como “algo producido por los científicos al margen del público más amplio, y luego transmitido, de manera relativamente accesible, a los no especialistas” (Vaccarezza, 2009:77), quienes se espera se apropien de dicho conocimiento. Entre los componentes producidos se incluyen los “constructos científicos” (modelos, paradigmas, teorías) desarrollados en la “ciencia normal” (Kuhn, 1971), como ciertas “actitudes” hacia la ciencia y la tecnología (valores, expectativas, atención a la información, etc.). En este sentido, el modelo de comunicación que subyace en esta idea es el “modelo de déficit” (p. e., Wynne, 1993).

Dicho modelo establece una relación asimétrica, unidireccional y vertical entre aquellxs que portan el conocimiento científico y el público al que se dirigen lxs comunicadorxs de la ciencia. “El déficit cognitivo constituye a la idea de cultura científica como capacidad: se tiene o no se tiene, se tienen en diferentes proporciones las capacidades propias de la cultura producida. También el déficit implica cantidad que puede ser satisfecha con instrumentos que pongan de manifiesto la existencia o ausencia de tal capacidad” (Vaccarezza, 2009:77).

Aun asumiendo la evolución del campo, donde se identifican tres “paradigmas” (Bauer *et al.*, 2007), a saber: el “paradigma de Alfabetización Científica” de los sesenta; el “paradigma *Public Understanding of Science*” (PUS), de mediados de los ochenta y el “paradigma *Public Engagement of Science*” (PES), de los noventa, en todos ellos, de una u otra forma, aparece el modelo de déficit (ver p. e., Cortassa, 2012). “La discusión [...] no ha cesado hasta hoy y sigue plenamente vigente”, señala Rodríguez (2019:33), ya sea entendido como un déficit de actitud positiva del público hacia la ciencia o como déficit por parte de lxs expertxs e instituciones para mejorar el vínculo con la sociedad. A los fines útiles de nuestro trabajo, no entraremos en las críticas que dicho modelo ha suscitado (p. e., ver Larrión, 2014).

El modelo de déficit, que abreva de los indicadores aplicados en los *surveys* de percepción pública de la ciencia y la tecnología, conforma una guía “heurística” (Vaccarezza, 2009) útil para definir estrategias en la comunicación pública de la ciencia y la tecnología. El modelo del déficit, afirma Larrión (2014), es un modelo teórico que procura dar cuenta de las relaciones “que pudieran establecerse entre el gran público y el actual entramado científico y tecnológico” (2014:2747).

Los *surveys* constituyen una manera de diagnosticar, de forma cuantitativa, la percepción pública de la ciencia y la tecnología. “Podría afirmarse que tales *surveys* se han constituido en el arca de alianza entre los intereses de la comunidad científica, el Estado como sostenedor y regulador de la investigación científica y tecnológica pública, y el periodismo científico como disciplina profesional de la popularización de la ciencia” (Vaccarezza, 2009:78).

Los *surveys*, además de evaluar la comprensión de contenido científico y tecnológico, definen “interés” en términos de la importancia subjetiva que el/la entrevistadox manifiesta en estos temas: “El supuesto es que tal interés es constituyente de la cultura científica y que ambas variables condicionan la actitud y el comportamiento de los individuos con respecto a la ciencia y la tecnología” (Vaccarezza, 2009:82).

Las experiencias latinoamericanas, señala Vaccarezza (2009), se basan en la tradición de *surveys* de los países desarrollados, adoptando muchos de sus indicadores, aunque también generando propios. Esta transferencia, que genera cierta homogeneización, permite una comparación internacional de los diferentes diagnósticos nacionales. Por consiguiente, tomaremos como ejemplo los *surveys* realizados en Iberoamérica, particularmente los de Argentina y España. En todos ellos se destaca el área de “medicina y salud”: “[...] como cabía esperar, son los más importantes, interesan a siete de cada diez de las personas encuestadas” (MinCyT, 2015:25). En la *Cuarta Encuesta Nacional de Percepción Pública de la Ciencia*, la última realizada en el país, se desprende que una proporción creciente de la población (70 % de la encuestada) percibe que lxs científicxs y tecnólogxs tienen una profesión prestigiosa: “[...] la confianza no solo está basada en la reputación sino además en el reconocimiento de que los científicos y tecnólogos tendrían, antes que otros profesionales, la experticia técnica necesaria para interpretar los hechos en discusión” (2015:12). Dentro de este grupo aparecen lxs médicxs. “Así, junto con los científicos, también los médicos tienen una aceptación elevada” (2015:13).

La encuesta compara, a su vez, el interés relativo que la población expresa sobre un conjunto de temas de la agenda social, coincidentes con las noticias que agrupan la información publicada por los medios de comunicación, lo que permite medir el diferencial entre interés e información para todos los temas en agenda, incluyendo ciencia y tecnología: “[...] la brecha entre interés declarado e informativo es mayor: corresponde a los contenidos de medio ambiente y ecología, así como medicina y salud. En este último caso, se demuestra que, siendo el tema de mayor interés decla-

rado, es también en donde las personas se sienten menos informadas” (2015:25). Algo preocupante en esta coyuntura de pandemia, que también se observa en los informes españoles (FECYT, 2016; 2018; 2020).

Ahora bien, cabría preguntarnos si dentro de “salud” se incluye la competencia del/la profesional de enfermería y el cuidado. Entre los *surveys* realizados en España, encontramos uno, el de 2002, que directamente pregunta al público encuestado cuál es la disciplina “más científica”. “Las respuestas no muestran duda alguna, la mayoría de las personas, con independencia de su edad, piensan que las disciplinas más científicas son la Medicina, en primer lugar, seguida a muy poca distancia de la Física” (FECYT, 2002:43). Son también las profesiones más valoradas. Cabe aclarar que en el listado de profesiones que se presenta no aparece enfermería.

Esta imagen positiva, que se asocia fundamentalmente con el progreso y la sabiduría, procede, desde su punto de vista, del trabajo desarrollado por los médicos y los científicos “cuyos resultados se divulgan fundamentalmente a través de internet, los programas de radio y televisión de divulgación científica y las revistas especializadas. Ambas profesiones gozan de un gran prestigio y reconocimiento social entre los jóvenes y adolescentes” (FECYT, 2002:46).

La misma tendencia se observa cuando se pregunta en qué áreas hay que reforzar la investigación: “87,8 % de la muestra considerada en su totalidad señala como ámbito prioritario la medicina y la salud, especialmente en todos aquellos aspectos relacionados con las nuevas enfermedades y las vacunas” (2002:47). Aunque con un formato diferente, enfocado a evaluar la distinción ciencia/pseudociencia (medicina/homeopatía), esta tendencia se mantiene en los informes siguientes (FECYT, 2016; 2018; 2020).

No queremos dejar de mencionar la reciente publicación de Miller *et al.* (2021), donde se determinan las formas de búsqueda de información de mayor interés: la tendencia observada en cuestiones de salud es que las personas se vuelcan a internet pero también a consultar en el ámbito familiar. Dicha búsqueda refleja, en primera medida, un interés individual sobre la salud (utilitarista) y, en segunda medida, un interés del orden público, por ejemplo, pacientes sobrevivientes que se convierten en defensorxs del aumento del gasto público en investigación en salud.

En definitiva, el análisis de los informes revela dos cuestiones: la importancia que manifiestan lxs ciudadanxs sobre los temas de salud y el único

referente sobre estos temas es, para la ciudadanía, el/la médicx y la medicina. En este sentido, la medicina a la que se hace referencia es a aquella de corte “biologicista”, como indirectamente se deja ver en el artículo de Miller *et al.* (2021).

Nos preguntamos, en pos de una sociedad científicamente culta y más aun atravesando una pandemia, si lxs ciudadanxs, además de informarse acerca de los antibióticos, las vacunas o de cómo se constituye la materia (típicas preguntas de los sondeos), se informan sobre cuál es el correcto uso de un barbijo, nociones sobre el autocuidado o, simplemente, la importancia de toser en el pliegue del codo, pues son factores claves de la prevención en salud. Aunque “medicina y salud” sea el ítem que más le interesa al público, allí se enmascaran las distintas dimensiones de la salud, y entre ellas una central: el cuidado en el sentido científico y tecnológico.

3. LA ENFERMERÍA EN LOS MEDIOS DE COMUNICACIÓN. ENTRE LA AUSENCIA Y LA DISTORSIÓN

El cuidado es un área de la salud de competencia profesional. La enfermería tiene como centro epistémico y práctico el “cuidado” entendido disciplinariamente. Como señalan Kamei *et al.* (2017), el/la profesional en enfermería no improvisa sobre los modos de cuidar, al contrario, posee un entrenamiento arduo y específico para actuar ante una desviación de la salud de una persona, en todos los niveles de atención. Estos modos se han diseñado, continúan Kamei y equipo, bajo el influjo de las mejores teorías científicas en un contexto determinado y se han estandarizado en protocolos tecnológicos que se reflejan en prácticas homogéneas del cuidado. En el contexto de pandemia es particularmente importante su accionar en prevención, como en los procesos de vacunación. Sin embargo, existe un enorme desconocimiento acerca de la disciplina y de su función en la salud, incluso para lxs especialistas en comunicación.

La situación actual de pandemia ha puesto más que nunca en relevancia la “salud” y el “cuidado”, pero sin una nítida distinción entre ambos aspectos, lo que dificulta la implementación de políticas públicas, científicas, tecnológicas y de salud, eficaces y eficientes del “cuidado”. Por eso es importante reflexionar sobre el impacto social que tiene este sesgo entre disciplinas de la salud en la apropiación ciudadana de la ciencia y la tecnología. Es, por lo tanto, importante reflexionar sobre los procesos de

comunicación pública de la ciencia y la tecnología del cuidado. El proceso de CPCT, señala Rodríguez (2019), implica tres actorxs: lxs expertxs (científicxs y tecnólogxs), lxs “legos” (el público no-experto) y lxs comunicadorxs. Esto último a cargo de “periodistas y divulgadores científicos, agencias de comunicación públicas y privadas de instituciones y empresas relacionadas con el sector I+D, personal de museos e instituciones científicas, documentalistas y demás profesionales, algunos de los cuales son parte de la disciplina” (2019:32-33).

La pregunta es: ¿cuál es la información que nos brindan los medios de comunicación, sus comunicadores, sobre la profesión?, y ¿quién la realiza?

Calvo Calvo, representante del colectivo enfermero, advierte: “[...] la imagen social de la profesión enfermera está muy condicionada por la forma en que los rasgos de su identidad son reproducidos y transmitidos al público por los diferentes medios de comunicación social, como la televisión, radio, prensa, internet, publicidad y cine” (2011).

Para comprender cómo se construye la imagen pública sobre la enfermería volveremos a Vaccarezza (2009). Existen dos formas de caracterizar la cultura científica: como la cultura de lxs científicxs, propia del campo de lxs expertxs, y aquella de dimensión social. Es decir, “en la manera de aprehender, comprender, apropiarse e interpretar las actividades y producción de la ciencia” por parte de los ciudadanos (2009:76). Podemos decir, a su vez, parafraseando a Rodríguez (2019), que existen dos tipos de discursos, sostenidos por comunidades que pueden o no solaparse: el discurso científico, el de lxs expertxs, y el discurso público de la ciencia, fuerte en contenidos pragmáticos de la comunicación, que impacta y se consolida en el plano social.

A diferencia de lo que ocurre con los desarrollos médicos, “cuyos resultados se divulgan fundamentalmente a través de internet, los programas de radio y televisión de divulgación científica y las revistas especializadas” (FECYT, 2002:46), los desarrollos enfermeros carecen de divulgación.

El problema de la representación de la ciencia enfermera en el discurso público es doble. Por un lado, lxs profesionales de la enfermería no tienen presencia en los medios, e incluso, resultan ignoradxs: “[...] tenemos que hacer todo lo posible para que esos medios que nos ignoran, conozcan la verdadera calidad profesional, científica y humana de las enfermeras y lo mucho que aportamos a la salud de las personas, y lo que es más importante, se lo transmitan fielmente a la sociedad y así esta no nos ignore.

Si no estamos en los medios, no existimos”, denuncia Calvo Calvo en su blog “Salud, cuidado y comunicación” (2020).

Por el otro, cuando por fin se hace presente, su imagen se distorsiona: la no coincidencia entre la identidad y la imagen de la enfermería es porque “convive aún con la imagen de una profesión escasamente cualificada, de una actividad que por sus características está estrechamente ligada al género femenino, o con la imagen de la enfermera que ha condicionado determinado cine, sobre todo el cine porno y la publicidad, y que ha presentado a la enfermera cuanto menos como una mujer frívola, sexualmente atractiva y provocadora, en la que prevalece el escaso nivel intelectual, la nula capacidad de decisión y la subordinación a otros profesionales” (Calvo Calvo, 2011). Lo mismo señala Dalmasso en “Tercera carta a Florence Nightingale”: “[...] si nos quieren dar un cumplido somos seres etéreos y alados sin sexo, del otro lado de la moneda la maquinaria pornográfica erotiza, empaqueta y vende un estereotipo ‘caliente’ (que deberíamos haber registrado para al menos reclamar regalías)” (2020c).

La contracara, como vimos en los *surveys*, es la imagen pública de la medicina (bien ilustrada en Saborido, 2020), altamente valorada, donde aún hoy la fórmula “mi hijx, el/la doctorx” refleja la distribución de los poderes en el entramado social, al menos en estas latitudes.

Hasta aquí el diagnóstico es complejo: la imagen pública de la enfermería, a diferencia de la medicina, (cuando está presente) no se corresponde a la señalada por lxs profesionales y teóricxs del área.

Peor aún, la enfermería no forma parte de ese *corpus* de conocimiento científico y tecnológico que los especialistas en CPCT consideran relevantes, aunque son parte del área de mayor interés de lxs ciudadanxs. Si retomamos el modelo de déficit, en alguna de sus versiones, son lxs científicxs y tecnológxs de cada campo lxs implicadxs en diálogo con lxs ciudadanxs y lxs que deciden qué conceptos, actitudes y competencias son las relevantes, pero la enfermería no forma parte de ellas. Aquí se empieza a perfilar un círculo vicioso: si lxs expertxs no consideran que la enfermería *qua* disciplina posee elementos científicos y tecnológicos específicos, entonces no es parte de aquello que lxs ciudadanxs deben apropiarse, no es parte de los sondeos del campo de la CPCT, ni de las estrategias comunicacionales de lxs tercerxs actorxs involucrados, lxs comunicadorxs. Si la enfermería no es parte de la cultura científica y tecnológica, entonces, la imagen pública de la enfermería no va a cambiar, y, por lo tanto, seguirá sin ser parte de lo que lxs expertxs consideran relevante comunicar a lxs ciudadanxs.

Haciéndose eco de las palabras de Shen, “[...] se necesitan divulgadorxs capacitadxs para aclarar las sutilezas científicas a el/la profanx” (1975:265, traducción propia). La jugada que propone Calvo Calvo para contrarrestar tan nefasta imagen es la de la autogestión de la comunicación: “[...] para comunicar eficazmente con la sociedad y transmitirle nuestro quehacer y razón de ser, es condición indispensable que nuestras sociedades científicas y profesionales cuenten con sus propios responsables de comunicación” (2011). Así, el colectivo enfermero debería presentar en la escena pública su desarrollo académico, las estadísticas de sus publicaciones, los resultados científicos y tecnológicos del cuidado, es decir, contar de qué se trata “la ciencia y la tecnología del cuidado”. Empero, hoy sabemos que con eso solo no alcanza. Si se trata de caracterizar las actitudes y comportamientos de lxs sujetos hacia la ciencia y la tecnología, señala Cortassa (2010), es preciso acceder al contenido sustantivo de sus representaciones.

Vaccarezza complejiza el asunto sobre la apropiación ciudadana de la ciencia introduciendo de lleno en su análisis las RS:

Cultura científica quiere decir que el ADN (como concepto, prácticas, valores y relaciones de poder) no existe unívocamente en la sociedad, sino que recibe múltiples significaciones y valoraciones desde distintos rincones del concierto social. Asimismo, el saber científico tiene variadas significaciones que se cruzan, entremezclan, articulan y negocian entre distintos grupos sociales (incluidos los científicos profesionales o institucionalizados) frente a situaciones socio-históricas concretas. De esta manera, cultura científica no sería una cualidad “agregada” desde la producción científica hacia la sociedad profana (matriz de dependencia que da lugar a la teoría del déficit cognitivo), sino un conjunto dinámico de significaciones que emanan desde los distintos ángulos de la sociedad (2009:96).

Así, los elementos políticos e ideológicos del discurso público sobre la enfermería tienen una presencia fuerte (aun cuando el discurso esté ausente), pues lo que está en juego es, en realidad, la legitimización de una ciencia que compite en el terreno de la salud por un espacio, por profesionales que reclaman sueldos dignos, jornadas de trabajo razonables y un mejor trato por parte de la sociedad.

Estos elementos políticos e ideológicos se encuentran tan arraigados en la sociedad que incluso colapsan en la propia imagen que construye el/la profesional de enfermería. Es por ello que, a continuación, nos proponemos indagar cuáles son las representaciones sociales que se tejen en la

formación profesional, que, a nuestro entender, impactan de lleno en su imagen pública y que es, por tanto, el nudo crítico que hay que modificar.

4. EL DÉFICIT EN EL CORAZÓN MISMO DE LA ENFERMERÍA

En el campo sanitario, la medicina y la enfermería son disciplinas independientes, aunque algunas de sus actividades se superpongan (Medina, 1999). Cada disciplina está presente a causa de su contribución concreta y específica a la salud, que integran tanto el *curar* como el *cuidar*. La distinción de cada contribución se encuentra delimitada por los diferentes marcos teóricos disciplinares.

Si bien el discurso teórico y disciplinar de la enfermería “goza de buena salud” en la literatura del campo, como de riqueza y pluralidad teórica, él se halla subsumido y disuelto dentro del saber biomédico desde la formación profesional (Medina 1999).

Aún reconociendo la heterogeneidad de enfoques en las carreras en enfermería, el artículo de Logan y Angel (2011) resulta un ejemplo paradigmático. Es, por tanto, interesante detenernos en él.

En dicho estudio, las autoras, que se apuntalan en la discusión sobre la brecha entre “teoría y práctica” (ver Risjord, 2010), utilizan un análisis cualitativo para explorar “la tensión entre ciencia-enfermería” y el impacto que tiene en lxs estudiantes de enfermería “que estudian ciencias en las aulas universitarias” lejos de la práctica. Contrariamente a lo que uno esperaría, la indagación y el déficit, en el sentido del modelo de déficit, está puesto en el conocimiento de las “biociencias” (fisiología, química, biología celular, microbiología, anatomía, etc.), las mismas a las que abreva la medicina (reduccionista). Las autoras lo explican haciéndose eco de una discusión sobre el carácter científico/técnico de la enfermería recurrente en la literatura (ver Risjord, 2010):

Las asignaturas de biociencias que se imparten en los programas de graduación universitaria para enfermería, se perciben filosóficamente como equivalentes al modelo biomédico y a un diagnóstico médico, no necesariamente como cuidados de enfermería [...]. (L)os enfoques técnicos y lógicos del cuidado del/la paciente pueden devaluar los aspectos emocionales del cuidado. Las conceptualizaciones del cuidado de enfermería adoptan muchas formas, como lo demuestran las numerosas exploraciones de cuida-

dos de enfermería que han dado lugar a una revista especializada en el tema - *Nursing philosophy*. [...]. La ciencia de enfermería y la investigación en enfermería deben asistir al corazón, la mente y el alma de lxs enfermerxs y a lxs patientxs de enfermería, no solo a uno [...] Los puntos de vista opuestos [...] de lo que constituye una atención de buena calidad al/la paciente y el paradigma científico, contribuyen a una tensión entre ciencia-enfermería (Logan y Angel, 2011:408, traducción propia).

Apelando a distintos estudios y al propio (sobre 85 respuestas al *survey* y dos *focus group*), las autoras señalan el déficit de conocimiento que presentan lxs estudiantes y profesionales en enfermería sobre biociencias, lo que vinculan con las dificultades posteriores de conexión entre la teoría y la práctica hospitalaria: “(e)l conocimiento de las biociencias influye en los resultados sobre lxs pacientes [...] y es reconocido como esencial para una atención de alta calidad” (2011:409, traducción propia).

El proceso de alfabetización científica, sugieren, conlleva comprender las habilidades, valores y procesos del quehacer científico, lo mismo que fue señalado en CPCT. De allí que otra de las conclusiones a las que llega el artículo fuera la necesidad de que en las carreras se incluyeran los procesos científicos (de las ciencias naturales): “[...] lo que se encontró en las carreras relevadas es que en ninguno de los documentos curriculares examinados para el desarrollo de la encuesta se indicó que el método científico era un núcleo o componente genérico de las materias científicas fundamentales para enfermerxs” (2011:411, traducción propia). En las encuestas, además, se observó que lxs enfermerxs no se ven a sí mismxs como científicxs; sin embargo, sobre este punto, las autoras vuelven a remarcar la escasa o nula formación de lxs estudiantes en los procesos de generación del conocimiento.

Por todo, lxs autorxs recomiendan un proceso de alfabetización científica, que incluya fomentar mayores actitudes hacia la ciencia y que sea, además, contextualizado en la práctica hospitalaria:

[...] lxs enfermerxs en ejercicio desarrollan un conocimiento basado en biociencia situado que relaciona la teoría con las decisiones clínicas. Un modelo de aprendizaje integrado donde se enseñe ciencias en relación directa con la práctica [...], disminuirá la distancia entre la teoría de la biociencia y la práctica clínica, apoyando así a lxs estudiantes en su aprendizaje y aprovechando la preferencia por los estilos de aprendizajes cinestésicos (2011:415, traducción propia).

En particular, señalan, las prácticas “permiten la transformación del conocimiento teórico de las biociencias en conocimiento situado para la futura toma de decisiones clínicas” (2011:415-416). Lo más interesante, a nuestros fines, es denotar cómo lxs encuestadxs comprenden (o “representan”) los vínculos entre lxs distintxs actores del sistema de salud, a saber:

Algunxs vieron el trabajo como un cuidado práctico y la priorización del razonamiento como una despriorización de cuidar, ya que demasiado énfasis en la ciencia podría comprometer la atención del/la paciente. Como unx de lxs encuestadxs señaló, “nosotrxs planificamos para obtener resultados de salud óptimos sin involucrar a la ciencia, pero son esenciales” (# 42). Parte de esta negatividad puede atribuirse a la definición por parte de la medicina de lo que lxs enfermerxs pueden y no pueden hacer. La profesión médica se ve a sí misma como responsable, en última instancia, de la atención del/la paciente [...], lxs otrxs (profesionales) siguen instrucciones del médicx. La aceptación de una posición subordinada tiene como consecuencia comportamientos que descansan dentro de ese marco, proporcionando un permiso para concentrarse en la lista de tareas inmediatas, asumiendo que otrxs son activxs en el razonamiento clínico. [...] La posibilidad de tomarse el tiempo para pensar sobre las tareas, a medida que se llevaron a cabo, y evaluar si una práctica era apropiada para un/a paciente, toma un tiempo que lxs enfermerxs no tienen: “es demasiado abrumador pensar en tener que saber más” (Respuesta 100, Grupo 2) (2011:412-413, traducción propia).

La diferencia en la tabla salarial fue explicada por los diferentes “grados de responsabilidad” sobre la atención del/la paciente, aunque no fue igual en todos lxs encuestadxs.

Aun reconociendo la importancia del conocimiento biológico en la profesión, no se puede dejar de mencionar que el cuidado incluye muchos otros aspectos que exceden las ciencias naturales. “El cuidado no está subordinado a la curación. El cuidado (y sus dimensiones) es una práctica social, un fenómeno de interacción entre sujetos y, por tanto, no puede ser reducido a tratamientos médicos de una enfermedad” (Medina 1999:142).

Como bien denuncian lxs teóricxs en el área, Cohen (1988), Medina (1999) y otrxs, la cultura profesional está saturada de valores de sumisión respecto a la autoridad médica y a la ciencia biomédica. Y lo más impactante es que esa conformación de valores se encuentra presente en el sistema de formación en enfermería, aún en aquellas carreras que se esmeran en enseñar el *corpus* propio de conocimiento y la autonomía en su praxis: “La experiencia cotidiana de profesionales y estudiantes de enfermería en

los servicios asistenciales arroja evidencias que nos impidieron estar de acuerdo con esa autonomía [...] esas afirmaciones responden sobre todo a intereses de legitimación disciplinar, pero que están muy lejos de constituirse en hechos” (Medina, 1999:19).

Como resultado de esta percepción ambivalente, señala Medina, y que se ve claro en el estudio señalado, lxs estudiantes terminan asumiendo interpretaciones contradictorias sobre los valores internalizados: “[...] como resultado aparece un conflicto [...], no satisfará nunca las exigencias de aquello que desde ambientes académicos se define como profesión: autonomía, cuerpo propio de conocimientos y control sobre la propia práctica” (Medina, 1999:19). Aparece, de esta manera, sobre la profesión, una sensación de “carencia de competencias”, el/la profesional en enfermería siempre parece estar en “déficit de conocimiento” frente al conocimiento médico,

la frustración que una enfermera puede sentir como consecuencia de los mensajes implícitos de infravaloración y menosprecio de su trabajo suele ser subjetivada como problemas o incapacidades personales, antes que como consecuencias de una posición estructural de desventaja [...] son el resultado de un sistema, de una institución que apoya abiertamente la separación entre cuidar y curar, a la vez que, de manera encubierta, se apoya en las enfermeras para rellenar el vacío entre ambas (1999:126).

Lo que también se refleja en la sociedad, donde pisan fuerte, como vimos, las representaciones del ámbito de la salud. Dalmasso lo cuenta pintorescamente así:

Cuando digo que trabajo en enfermería habitualmente me miran con cara de simpatía, como que da ternura la profesión. Surge una admiración por la ya mencionada vocación, y el sacrificio. Sigue escuchándose un “¿no pensás seguir estudiando para ser médico?” (como si fuéramos profesionales incompletos a medio hacer) o incluso en ocasiones alguien te pregunta: “para ser enfermerx, ¿hay que estudiar algo?”. Tienen la imagen de que somos algo así como ayudantes (acéfalxs) de lxs médicxs, no saben que parte de nuestro trabajo puede depender de las indicaciones médicas pero también tenemos tareas autónomas, y podemos desarrollarnos en espacios independientes (2020a).

Retomemos el marco de comprensión que nos brindan las RS señaladas por la teoría de Moscovici para dilucidar lo que aquí se denuncia. Las RS son un *corpus* de conocimiento organizado que hacen inteligible la realidad física y social, que se integran en un grupo y en relaciones cotidianas

de intercambio (Moscovici, 1979). Las RS relacionan, y hacen comprensible, el mundo de la vida cotidiana con los objetos y el conocimiento científico: “[...] el éxito de la diseminación (alfabetización científica o de la comprensión pública de la ciencia) debería medirse por el modo en que la ciencia se inserta entre las formas propias del sentido común, articulándose en él, más que pretendiendo eliminarlo” (Cortassa, 2010:28).

Son las “representaciones” de la salud, señala Medina (1999), lo que determinará la manera en que las personas se relacionarán con el mundo sanitario. Si esas representaciones pertenecen al saber médico, será la medicina quien determinará cuáles son “las opciones legítimas y verdaderas acerca de lo que se considera salud y enfermedad” (1999:32). Pese a que la OMS se ha corrido del eje dicotómico salud/enfermedad a una visión más holista de la salud, entendida ahora como “bienestar” (integrando factores biológicos, psicológicos y sociales), lo cierto es que en el sistema de salud aún sigue primando el enfoque biomédico, de corte reduccionista (ver Saborido, 2020).

Volvemos a hacernos eco de las palabras de Medina, quien retoma distintas teorías feministas para hacer inteligible lo que ocurre en el corazón de la enfermería:

Los sistemas sanitarios son un reflejo del lugar secundario que las mujeres ocupan en la sociedad y que ha servido para ocultar la verdadera importancia de los componentes cualitativos, sociales y expresivos en el cuidado de la salud [...]. El sexismo en el sistema sanitario es un reflejo del sexismo en la sociedad y el estatus de subordinación de la Enfermería respecto a la Medicina se debe a la naturalización de formas socialmente construidas de opresión, discurso por el que se transforman estructuras sociales jerárquicas y de privilegio en las diferencias biológicamente mediadas (1999:24).

Este punto para nada es menor, ya que atiende a la propia conformación del campo disciplinar. La enfermería mayoritariamente ejercida por mujeres, señala Martin (2015), resulta de una asociación históricamente naturalizada, con la concepción de que la condición femenina se encuentra ligada a lo “maternal”, a lo “amoroso” y al “cuidar” innato. Dicha concepción le dio forma a la profesión, a los discursos que operaron en ella y a las políticas aplicadas en el sector. La justificación de la división de trabajo en el ámbito sanitario también se apoyó en esta naturalización: “[...] los médicos (hombres) se manejaban en el campo científico y las enfermeras, en cambio, en el empírico” (Martin, 2015:257), entendiendo lo “empírico” como un conocimiento intuitivo, extensión de las labores domésticas

y hogareñas. Así, el rol de las enfermeras (mujeres) estuvo siempre ligado a los cuidados “que no requerían calificación” (2015:258).

Cuando el sistema de salud creció hubo una mayor necesidad de un personal asistencial no excesivamente cualificado para ayudar a lxs médicxs en sus labores. “Los administradores de los hospitales conciben a las escuelas de enfermería como una fuente barata para el reclutamiento” (Medina, 1999:120). Los hospitales y lxs médicxs tenían incidencia sobre el currículum de formación “en la constitución y desarrollo de una concepción de enfermería como actividad técnica, complementaria y subordinada a la medicina” (1999:121). Lxs médicxs históricamente se oponían “a la idea de una formación específica para el ejercicio de la enfermería, satisfechos con las viejas concepciones de la enfermería como un arte doméstico”. La enfermería fue finalmente legitimada por la medicina, pero a costa de perder “control sobre la gestión y los objetivos de las escuelas” (1999:121).

Todo el proceso en su conjunto influyó en las RS que hoy aparecen en la profesión, como lo indica Aspiazú: “Del propio testimonio de los trabajadores del sector se desprende la naturalización de un estereotipo de enfermera, mujer, con vocación y abnegación por las tareas de cuidado de los otros. Y si bien la tarea es ardua, las credenciales exigidas para poder llevarla a cabo no se asocian tanto con la formación profesional como con la capacidad ‘innata’, física y emocional, de saber cuidar” (2017:31). O como lo señala Dalmaso, fuera de los ámbitos académicos, en su segunda carta a la creadora de la enfermería profesional, mujer que a habidas cuentas logró romper algunos estereotipos de su época:

Muchas veces nos quejamos del estereotipo social de nuestra profesión pero no asumimos de qué forma contribuimos a eso de lo que renegamos, y cómo favorecemos prejuicios y estereotipos ajenos. Nos quejamos de que no tenemos poder en las instituciones que ayudamos a construir y sostener, porque como nos recuerda la enfermera brasileña Denise Gastaldo (releyendo a Foucault), hemos participado de nuestra opresión y paradójicamente somos el colectivo de trabajadores de la salud más grande en el mundo. No analizamos la microfísica de poder y no aceptamos que los cuidados sean una actividad política (2020b).

Así se cierra el círculo vicioso de RS que recae sobre la profesión. El cuidado comprende aspectos afectivos y empáticos relativos a la actitud y el compromiso con los pacientes, que son, en definitiva, acciones del cuidado pero que generalmente se encuentran invisibilizados en el sistema

de salud y que llevan a pensar, en el imaginario colectivo, a la enfermería como una vocación más que como una ciencia, y al proceso de cuidar como un arte, más que como una práctica profesional con sustento teórico. Si bien puede ser doloroso aceptar que la identidad profesional de la enfermería ha sido construida a partir de intereses ajenos a la misma, esa toma de conciencia ayudará a transformar las prácticas del cuidado de la salud (Medina 1999). Construir esta formación disciplinar propia implica que lxs involucradxs signifiquen la enfermería, y a sí mismos, como “profesionales”, con un *corpus* teórico propio que sustenta su práctica y no como una vocación, que se identifica con “haber nacido para”, “tener el don” o “sentir el llamado” para ejercerla, advierte Aspiazu (2017). Lo mismo ocurre con la praxis enfermera que se sigue identificando con “el arte del cuidado”, vinculada con una formación históricamente técnica, moral y acientífica, a diferencia de la praxis médica, a la que se identifica muchas veces como “ciencia aplicada”.

5. (ALGUNAS) CONSIDERACIONES FINALES

La TRS de Moscovici nos permite comprender el proceso que atraviesa y constituye la enfermería. Por un lado, encontramos las representaciones sociales de lxs profesionales y de lxs científicxs; por el otro, las representaciones sobre la ciencia y la tecnología presentes en la sociedad. Como vehículo entre ambas nos encontramos la comunicación pública de la ciencia y la tecnología y las representaciones de sus actorxs. A su vez, precisando aún más el asunto, podemos diferenciar dos niveles en que las RS se perfilan en el dominio de la CPCT. Rodríguez y Giri (2021) trazan la distinción entre las discusiones (sobre la ciencia y la tecnología) que se plantean en el campo disciplinar (lo que llaman CPCT₁) y las discusiones sobre los dispositivos de comunicación pública (lo que llaman CPCT₂):

afirmamos que uno de los aspectos más claros en que la CPCT no es neutral es que, en el diseño de los discursos y estrategias comunicacionales de la CPCT₁, los comunicadores en buena manera contribuyen a definir cuáles de las “verdades” resultarán importantes para la ciudadanía, marcando una agenda particular. Si la CPCT se autoconfigura como un mero instrumento de las instituciones que la emplean, básicamente trabajará en el traslado de la cosmovisión de éstas a la ciudadanía con mayor o menor eficiencia, y, por ende, adoptará necesariamente sus sesgos, para bien o mal (2021:37).

Así, los autores señalan que hay cuestiones que se ponen en juego en la CPCT más allá del contenido de la información comunicada. Retomando los aportes al campo de la CPCT de López Cerezo (2017), agregan que las corrientes más recientes “asumen que una sociedad democrática requiere de una discusión pública racional de los objetivos y las finalidades del desarrollo científico y tecnológico, así como también de los propios dispositivos en los que esa discusión se lleva a cabo” (2021:37).

El derrotero efectuado en estas páginas denuncia las representaciones que se desarrollan en cada uno de esos grupos sociales, como en los medios de comunicación, los dispositivos, identificando que en todas ellas las RS sobre enfermería se replican, determinando el círculo vicioso que en estas páginas denunciarnos.

El campo disciplinar de la enfermería lidia con sus propios demonios. Acarreando una historia de sumisión donde “las enfermeras (mujeres) debían ser sólo entrenadas, mientras que los médicos (hombres) requerían ser educados” (Medina, 1999:123); lxs teóricxs dirimen una batalla sobre cuánto conocimiento debe tener un/a profesional en enfermería, qué tipo de conocimiento es ese y cómo debe ser epistemológicamente. En nuestro análisis, pusimos foco en uno de los asuntos que mellan la práctica profesional, aquel que versa sobre el conocimiento compartido con la ciencia biomédica. Aquí el déficit que constantemente acecha a la profesión está puesto en la cantidad de conocimiento sobre biociencias que poseen lxs profesionales. Sin embargo, como hemos mencionado, hay otros.

En la mirada de Kérouac y colaboradores, en *Pensamiento enfermero* (1997), la enfermería ha transitado diferentes paradigmas en el desarrollo disciplinar y actualmente transita el paradigma de la “Transformación”, alejado cada vez más del biomédico. En este sentido, en el campo se establecen diferentes teóricas enfermeras con un enfoque social (p. e., las de Leininger, Watson o Morse). “El cuidado se constituye como una relación interpersonal orientada a la salud y el bienestar de la persona cuidada. Como tal relación humana no puede entenderse omitiendo los saberes, valores, creencias, intereses y expectativas de los participantes: enfermera y persona cuidada” (Medina, 1999:112).

A su vez, con una mirada epistemológica sobre la disciplina, lxs teóricxs plantean distinguir entre las teorías enfermeras de corte positivista de aquellas interpretativistas, alineadas con las discusiones filosóficas de las ciencias sociales o humanísticas.

Las teorías de enfermería, sujetas a las prohibiciones metodológicas del positivismo, se han convertido en estructuras formales que muy difícilmente han sabido captar los aspectos tácitos, relacionales, contextuales y configuracionales que son centrales en la práctica competente y virtuosa de la enfermería. [...]. Son estructuras formales que ofrecen una visión mecanicista y, aún peor, atomizada de las personas. Es decir, no incorporan, a pesar de que puede parecer lo contrario, la visión holística de la realidad, que entiende los procesos como irregulares, aleatorios, conflictivos, inciertos, singulares y dependientes de contexto, sino que mantienen que el ser humano, como el universo, puede ser conceptualizado mecánicamente, ordenado, predecible, observable y controlable (Medina, 1999:112).

Abstrayéndonos de las discusiones teóricas y filosóficas internas del campo, podemos decir que hay una clara disociación entre lo que se dice en él y lo que finalmente ocurre en el sistema de salud. En este sentido, se marca una diferencia entre el perfil deseado, establecido por el Estado, sobre las licenciaturas y por la realidad de la praxis profesional, describiendo así la identidad profesional, la cual se ve sujeta a los modelos de enfermería, al paradigma o a los paradigmas de enfermería, que dependen en buena parte de estos centros de formación, muchas veces en contraposición de los espacios de desarrollo profesional, ya sea un hospital, un centro de atención primaria o en la práctica privada. En la “Cuarta carta”, Dalmasso lo cuenta así:

Durante mis primeros años creo que respondí a lo que el resto demandaba, primaba la obediencia silenciosa a lxs superiorxs y una suerte de entrega: lo más importante (por sobre mí mismx) eran lxs pacientes. Me llevó tiempo darme cuenta de algunas cosas. Habitualmente, para el mundillo enfermeril es buen/a enfermerx quien trabaja “sin chistar y haciendo un poquito de más”, quien asciende jerárquicamente, quien acumula títulos, quien se especializa. Y yo estaba interesadx en poder correrme de lo individual para hilvanar en lo colectivo. Podía tensionar la realidad desde mi cotidianidad y mi profesión, y por eso empecé a explorar líneas de fuga en torno a los géneros de la violencia. La cosa no fue fácil, quienes intentamos hacer estos movimientos nos encontramos con muchas estructuras en contra: el techo del estereotipo profesional [...], junto a los determinantes que se proyectan desde las ciencias de la salud, que sigue siendo biologicista y cisheteropatriarcal, nos hace falta interpelar las ciencias de la salud desde una perspectiva feminista y disidente (2020d).

Por lo cual, la identidad profesional es una construcción que se nutre de los espacios de trabajo y de formación, que son, como vimos, contrapuestos (en el mejor de los casos) en cuanto a sus RS:

[...] dentro de un sistema de tratamiento tecnológico preocupado por obtener la mayor eficacia, aquellas cualidades de la enfermería no son vistas como relevantes para el progreso científico y secundarias en la asistencia a enfermos. Consecuentemente, en la provisión de salud, las visiones y los aportes de enfermería acerca de los objetivos y estrategias del sistema de salud suelen ser ignoradas y/o desconocidas. [...]. La idea dominante en el sistema sanitario no es que el cuidado no sea complementario a la intervención tecnológica médica que persigue la curación, es subordinado. La distinción curar/cuidar no es consecuencia de dos fenómenos de naturaleza diferente, es una construcción social, por tanto, arbitraria, convertida en mitología (Medina, 1999:135).

Nada menor teniendo en cuenta las palabras de Cortassa (2010), cuando escribe que, si se quiere comprender por qué la gente actúa –usa, opina, toma decisiones– como lo hace, respecto de la ciencia, hay que comprender las RS que dicho grupo social tiene sobre ella. “La estructura y el funcionamiento del sistema sanitario, la cultura profesional que genera y los sistemas de reglas ocultas que realmente gobiernan la práctica impele a las enfermeras hacia los intereses de los grupos que detentan el poder dentro de la industria sanitaria” (Medina, 1999:135). Esto explica por qué el colectivo enfermero, con sus sindicatos, no puede modificar ni su práctica ni su lugar en el sistema de salud: “[...] el cuidado está pensado a nivel social como algo femenino que tiene que ver con la vocación, por lo tanto, es un llamado divino al cual no podés renunciar”. Estas cargas son, según Saulo, las que habilitan la idea de que no deberían ni siquiera reclamar (Viú, 2021).

Para algunxs, como desarrollamos en el segundo apartado, la línea de fuga para recomponer la imagen pública de la enfermería es incidiendo directamente en el discurso de los medios de comunicación. Pero como ya fue descrito por Rodríguez y Giri (2021), Cortassa (2010), Vaccarezza (2009), los medios cargan con sus propias RS, que, en este caso, son aquellas alineadas con las del poder dominante en el sistema de salud, lxs profesionales que justamente tienen acceso a esos medios. Peor aún, parece que lxs teóricxs del campo disciplinar de CPCT desconocen que la enfermería constituye una disciplina con sus aspectos científicos y tecnológicos específicos o, si lo hacen, no parece que entiendan sea lo suficientemente digna como para formar parte de los *survey*, medio para registrar el déficit y emprender la tarea de alfabetizar, o mejor, propiciar la apropiación pública de dicho conocimiento del cuidado. En definitiva, parece que el poder hegemónico seguirá en su pedestal, que la medicina será la única que siga rondando el poder político de turno y aquella que finalmente

triunfará en la batalla contra la pandemia. Por lo tanto, nada cambiará para la enfermería, al menos mientras continúe este círculo vicioso.

Ahora bien, ¿qué pasaría si la enfermería lograra ese espacio en los medios de comunicación? ¿Cambiaría la percepción pública de la disciplina? La respuesta desde RS puede ser pesimista. Como vimos en la primera sección, más allá del llamamiento de Calvo Calvo de que la enfermería enseñe al mundo su desarrollo científico con datos, esos datos son conceptualizados y entendidos como tal en un sistema de representaciones. Comprender “la realidad”, señala Cortassa, es, “simultáneamente, proceso y producto de la actividad mental, a través de la cual los individuos reconstruyen los objetos de la realidad y les atribuyen significado” (2010:17). La “objetivación”, continúa, se origina “en un acto –evidentemente no deliberado ni voluntario– de acentuación y enmascaramiento, inclusión y exclusión, entre los aspectos que constituyen el objeto de la representación. El momento culminante del proceso es el de naturalización: la imagen se ofrece al sujeto como dato perceptivo, como evidencia directa producto de los sentidos” (2010:21). Así, el dato no se percibe como un elemento del pensamiento sino de la realidad misma... lo cual explica el comportamiento de ciertos movimientos negacionistas frente al COVID-19. Por todo, y en el mejor de los casos, romper este círculo vicioso no será tarea fácil. La literatura que tomamos para mostrar los análisis y denuncias al respecto ya tiene más de veinte años, y sin embargo son aún vigentes.

La enfermería, con su corpus teórico holista (ver, p. e., Alligood, 2015), ha sido históricamente la perdedora en la lucha por la imposición y legitimación de sus marcos categoriales, y lo seguirá siendo.

Pese a todo, la TRS y la pandemia nos ofrecen una posibilidad de ruptura. “En tiempos de cambio, el fenómeno de las representaciones que dan forma al sentido común es más perceptible: su carácter se revela particularmente en momentos de agitación, afirma Moscovici (2000), cuando los sujetos están más dispuestos a la discusión y sus intercambios se hacen más vívidos” (Cortassa, 2010:33). La enfermería, ¿podrá aprovecharlo?

Cerramos estas líneas haciéndonos eco de las palabras de Ramacciotti: “Salir del silencio hospitalario que intentó imponer el sistema de salud por medio de diferentes estrategias es un horizonte deseable para el futuro próximo” (2021:238).

REFERENCIAS

- Alligood, M. R. (ed.) (2014): *Modelos y teorías en enfermería*, Barcelona, Elsevier.
- Aspiazu, E. (2017): “Las condiciones laborales de las y los enfermeros en Argentina: entre la profesionalización y la precariedad del cuidado en la salud”, *Trabajo y sociedad*, 28, pp. 11-35.
- Biernat, C.; J. M. Cerdá y K. Ramacciotti (2015): *La salud pública y la enfermería en la Argentina*, Bernal, Universidad Nacional de Quilmes.
- Calvo Calvo, M. A. (2011): “Imagen social de las enfermeras y estrategias de comunicación pública para conseguir una imagen positiva”, *Index de Enfermería*, 20, (3), pp. 184-188.
- Calvo Calvo, M. A. (2020): “Salud, cuidados y comunicación”, <<https://macalvoc.wordpress.com/articulos-de-salud-y-cuidados/>>, consultado el 2 de agosto de 2021.
- Cassiani, S. H. B.; E. F. Munar Jiménez, A. Umpiérrez Ferreira, M. Peduzzi y C. Leija Hernández (2020): “La situación de la enfermería en el mundo y la Región de las Américas en tiempos de la pandemia de COVID-19”, *Revista Panamericana de Salud Pública*, 44, (64), pp. 1-2.
- Cohen, E. (1988): *La enfermería y su identidad profesional*, Barcelona, Grijalbo.
- Cortassa, C. G. (2010): “El aporte de la Teoría de las Representaciones Sociales a los estudios de Comprensión Pública de la Ciencia”, *Ciencia, Docencia y Tecnología*, 40, pp. 9-44.
- Cortassa, C. G. (2012): *La ciencia ante el público*, Buenos Aires, Eudeba.
- Dalmaso, S. (2020a): “Primera carta a Florence Nightingale. Todo lo que usted siempre quiso saber sobre la enfermería y no se atrevió a preguntar”, <<https://www.pagina12.com.ar/265211-todo-lo-que-usted-siempre-quiso-saber-sobre-la-enfermeria-y->>, consultado el 2 de agosto de 2021.
- Dalmaso, S. (2020b): “Segunda carta a Florence Nightingale. La politización del cuidado”, <<https://www.pagina12.com.ar/270066-la-politizacion-del-cuidado>>, consultado el 2 de agosto de 2021.
- Dalmaso, S. (2020c): “Tercera carta a Florence Nightingale. Los prejuicios y estereotipos subsisten”, <<https://www.pagina12.com.ar/278445-los-prejuicios-y-estereotipos-subsisten>>, consultado el 2 de agosto de 2021.
- Dalmaso, S. (2020d): “Última carta a Florence Nightingale. Ese silencio no es salud”, <<https://www.pagina12.com.ar/292009-ese-silencio-no-es-salud>>, consultado el 2 de agosto de 2021.

- Esteban, P. (2021): “Vacunas: la estrategia para llegar a todos los rincones del país”, <<https://www.pagina12.com.ar/349397-vacunas-la-estrategia-para-llegar-a-todos-los-rincones-del-p>>, consultado el 2 de agosto de 2021.
- Federico, L.; S. Pérez y M. Senones (2021): “Políticas del cuidado, enfermería y pandemias”, en Giri, L. y J. Sutz (eds.), F. Bernabé (comp.), *Filosofía e historia de la ciencia y sociedad en Latinoamérica*, Sao Carlos y Buenos Aires, Asociación de Filosofía e Historia de la Ciencia del Cono Sur, pp. 163-179.
- Fundación Española para la Ciencia y Tecnología (FECYT) (2002): “Percepción social de la ciencia y la tecnología en España”, <https://icono.fecyt.es/sites/default/files/filepublicaciones/18/libro_psc02.pdf>, consultado el 2 de agosto de 2021.
- Kamei, T.; K. Takahashi, J. Omori, N. Arimori, M. Hishinuma, *et al.* (2017): “Por una enfermería de práctica avanzada y una alianza para la atención centrada en las personas, para la Cobertura Universal y Acceso Universal a la Salud”, *Revista Latino-Americana de Enfermagem*, 25, pp.1-10.
- Kérouac, S.; J. Pepin, F. Ducharme, A. N. Duquette (1997): *El pensamiento enfermero*, Madrid, Masson.
- Kuhn, T. S. (1971): *La estructura de las revoluciones científicas*, Buenos Aires, Fondo de Cultura Económica.
- Larrión, J. (2014): “Sobre el modelo del déficit cognitivo. conocimiento experto, investigación postacadémica y comunicación pública de la ciencia y la tecnología”, *Revista Vasca de Sociología y Ciencia Política*, 57-58, pp. 2745-2758.
- Logan, P. y L. Angel (2011), “Nursing as a scientific undertaking and the intersection with science in undergraduate studies: implications for nursing management”, *Journal of Nursing Management*, 19, pp. 407-417.
- López Cerezo, J. A. (2017): “Cultura científica: paradigmas, tendencias y crítica social”, en Miguel, H.; M. Camejo y L. Giri (eds.), *Ciencia, tecnología y educación: miradas desde la filosofía de la ciencia*, Montevideo, Byblos, pp. 13-32.
- Martin, L. A. (2015): “Mujeres y enfermería: una asociación temprana y estable (1886-1940)”, en Biernat, C.; J. M. Cerdá y K. Ramacciotti (eds.), *La salud pública y la enfermería en la Argentina*, Bernal, Universidad Nacional de Quilmes, pp. 257-274.
- Medina, J. L. (1999): *La pedagogía del cuidado: saberes y prácticas en la formación universitaria en Enfermería*, Barcelona, Laertes.
- Mijangos Fuentes, K. L.; N. I. Vázquez González y T. M. Torres López (2021): “Epistemología y metodología de las representaciones socia-

- les para estudios sobre salud y enfermedad”, *Antropología Experimental*, 20, pp. 181-198.
- Miller, J. D.; M. S. Ackerman, B. Laspra y J. Huffaker (2021): “The acquisition of health and science information in the 21st century”, *The Information Society*, 37 (2), pp. 82-98.
- Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva (MinCyT) (2015): “Cuarta Encuesta Nacional de Percepción Pública de la Ciencia”, <https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/percepcion_publica_2015.pdf>, consultado el 2 de agosto de 2021.
- Moscovici, S. (1979): *El psicoanálisis, su imagen y su público*, Buenos Aires, Huemul.
- Moscovici, S. (2000): *Social representations. Explorations in social psychology*, Cambridge, Polity Press.
- Organización Mundial de la Salud (OMS) (2020): “Situación de la enfermería en el mundo 2020: invertir en educación, empleo y liderazgo” (informe SoWN), <<https://www.who.int/publications/item/9789240003279>>, consultado el 7 de agosto de 2021.
- Ramacciotti, K. (2020), “Cuidar en tiempos de pandemia. Epidemia, pandemia y COVID-19 desde la historia”, Ciclo internacional de conferencias a distancia. Instituto de Investigaciones Históricas-UNAM, <<https://youtu.be/YHofNLYcz7o>>, consultado el 7 de agosto de 2021.
- Ramacciotti, K. (2021): “La enfermería argentina en tiempos de crisis sanitaria”, en Campos, R.; E. Perdiguero-Gil y E. Bueno (eds.), *Cuarenta historias para una cuarentena: reflexiones históricas sobre epidemias y salud global*, Madrid, Sociedad Española de Historia de la Medicina, pp. 232-238.
- Ramacciotti, K. y F. Rayez (2020): “La pandemia de coronavirus y el consejo de los expertos médicos. Reflexiones desde la historia”, *Prácticas de oficio. Investigación y reflexión en Ciencias Sociales*, 1, (25), pp. 17-32.
- Risjord, M. W. (2010): *Nursing Knowledge. Science, Practice and Philosophy*, New Jersey, Wiley-Blackwell.
- Rodríguez, M. (2019): “Conocimiento y poder en el Modelo de Déficit: Una aproximación epistemológica a la comunicación pública de la ciencia y la tecnología”, *Tecnología y Sociedad*, (8), pp. 31-56.
- Rodríguez, M. y L. Giri (2021): “Desafíos teóricos cruciales para la comunicación pública de la ciencia y la tecnología post pandemia en Iberoamérica”, *Revista CTS*, número especial, pp. 25-39.
- Saborido, C. (2020): *Filosofía de la medicina*, Madrid, Tecnos.
- Shen, B. S. P. (1975): “Science Literacy: Public understanding of science is becoming vitally needed in developing and industrialized countries alike”, *American Scientist*, 63 (3), pp. 265-268.

- UNL Noticias (2020): “La enfermería, columna vertebral de la salud”, <https://www.unl.edu.ar/noticias/news/view/la_enferme%C3%ADa_columna_vertebral_del_sistema_de_salud_1#.YQ08j4hKjIU>, consultado el 7 de agosto de 2021.
- Vaccarezza, L. S. (2009): “Estudios de cultura científica en América Latina”, *Redes*, 15 (30), pp. 75-103.
- Viú, T. (2021): “Crónicas de un colapso anunciado”, *EnREDando*, <<https://www.enredando.org.ar/2021/05/23/cronica-de-un-colapso-anunciado/>>, consultado el 2 de agosto de 2021.
- Wynne, B. (1993): “Public uptake of science: a case for institutional reflexivity”, *Public Understanding of Science*, 2, pp. 321-337.





Explicar y manipular: el caso contra Günter Dörner

Federico Bernabé Blach¹ y Leandro Giri²

RESUMEN

Este trabajo se propone analizar una arista de la incidencia de los valores no-epistémicos en la ciencia y la tecnología, al asociar la pretensión explicativa de las teorías científicas con intenciones de manipulación del mundo. Para ello, se revisa históricamente la polémica de los años ochenta del siglo XX entre Günter Dörner y sus detractores en el campo de la explicación de la orientación sexual. Allí se muestra que buena parte de las acusaciones al científico alemán se relacionan con un supuesto afán de eugenesia de la homosexualidad. Finalmente, utilizando el marco provisto por la filosofía cognitiva de la tecnología de Mario Bunge, se argumenta que toda explicación de un fenómeno conlleva una heurística de manipulación y que, por tanto, no es un problema de la orientación biológica sino de la naturaleza de las explicaciones científicas en sí mismas, requiriéndose otro tipo de perspectiva para un abordaje filosófico de la problemática de la influencia de los valores no-epistémicos en la ciencia y en la tecnología.

Fecha de recepción: 1º de julio de 2021. Fecha de aceptación: 4 de octubre de 2021.

DOI: 10.46553/TYS.10.2021.p51-70.

¹ Filósofo y Magíster en Filosofía (Universidad de Granada, España), doctor en Epistemología e Historia de la Ciencia (Universidad Nacional de Tres de Febrero), becario posdoctoral CONICET en la Universidad Nacional de Quilmes. Profesor de Conocimiento Científico y Metodología de la Investigación (Universidad Nacional Arturo Jauretche) y de Historia de la Biología (Universidad Nacional de Hurlingham). fbernabéblach@gmail.com.

² Ingeniero Químico (Universidad Tecnológica Nacional, Facultad Regional Buenos Aires), doctor en Epistemología e Historia de la Ciencia (Universidad Nacional de Tres de Febrero), Investigador Asistente CONICET en Universidad Nacional de Tres de Febrero.

PALABRAS CLAVE

Günter Dörner, Explicación científica, Reglas nomopragmáticas, Valores no-epistémicos.

ABSTRACT

This paper aims to analyze an aspect of the incidence of non-epistemic values in science and technology, by associating the explanatory pretension of scientific theories with intentions of manipulation of the world. For this purpose, the polemic of the 1980s between Günter Dörner and his detractors in the field of the explanation of sexual orientation is historically reviewed. It is shown that many of the accusations against the German scientist are related to an alleged eugenic eagerness of homosexuality. Finally, using the framework provided by Mario Bunge's cognitive philosophy of technology, it is argued that every explanation of a phenomenon entails a heuristic of manipulation and that therefore it is not a problem of biological orientation but of the nature of scientific explanations themselves, requiring another kind of perspective for a philosophical approach to the problem of the influence of non-epistemic values in science and technology.

KEYWORDS

Günter Dörner, Scientific explanation, Nomopragmatic rules, Non-epistemic values.

1. INTRODUCCIÓN

Las explicaciones biológicas de las conductas humanas habitan una tensión notable: se hallan en franca expansión (a través de la cristalización de disciplinas como la ecología del comportamiento, la psicología evolucionista, la neuroendocrinología del comportamiento y otras) y al mismo tiempo son sistemáticamente acusadas de constituir la base de argucias ideológicas para naturalizar la opresión de ciertos grupos, como las mujeres y las diversidades/disidencias sexuales. En este artículo no se discute,

sino que se da por supuesto que (i) tal *statu quo* opresivo existe y (ii) el choque entre el eje de los valores y el eje de las teorías puede ser estudiado filosóficamente para enriquecer y refinar el debate.

Analizamos, entonces, la polémica en torno a las propuestas de Günter Dörner en las décadas de los setenta y ochenta del siglo pasado. No es la nuestra una perspectiva ni pura ni principalmente historiográfica; pretendemos, sobre nuestro análisis histórico, presentar una serie de reflexiones filosóficas acerca de la explicación científica y su vínculo con la manipulación de lo explicado (o, en otras palabras, exploraremos el nexo entre la función explicativa de las teorías científicas y su aplicación tecnológica para un fin determinado). Desarrollaremos el análisis en cuestión a la propuesta de Günter Dörner sobre la orientación sexual. Defenderemos que su propuesta debe ser entendida como un intento de extender la neuroendocrinología del comportamiento a un nuevo campo de aplicación. Asimismo, presentaremos las críticas vertidas contra la posición dörniana, distinguiendo los distintos niveles a las que dichas críticas pertenecen y mostrando las respuestas del autor aludido.

Finalmente, defenderemos que al menos una de las críticas vertidas contra Dörner, y por extensión, contra las explicaciones *biológicas* de la orientación sexual en general, está fundamentalmente equivocada. Con ello, no pretendemos *defender* la explicación neuroendocrinológica de la orientación sexual (la cual posee múltiples problemas, especialmente en la versión del propio Dörner), sino iluminar ciertos aspectos de las complejas relaciones entre ideología, ciencia y tecnología.

2. LA PROPUESTA DÖRNIANA SOBRE LA ORIENTACIÓN SEXUAL

La carrera de Dörner fue larga y prolífica. No pretendemos aquí narrar una biografía extensa del investigador en cuestión, pero debe notarse que en los más de sesenta años de ejercicio científico llegó a escribir casi quinientos artículos y libros, principalmente sobre la neuroendocrinología, la ontogénesis humana y la disciplina que fundó, la *teratología funcional* (Ujházy *et al.*, 2012; Dörner, 2008). Siendo tan extensa su obra, nos centraremos en aquella parte de su trabajo que desencadenó sustantivas polémicas tanto en el terreno científico como en el lego, es decir, en su abordaje sobre la orientación sexual. El recorte obedece a nuestras intenciones analíticas: es justamente la visión de Dörner sobre la orientación

sexual la que genera la polémica ideológica que queremos estudiar. Con todo, no debe perderse de vista que su explicación sobre la etiología de la orientación sexual forma parte de una visión integral acerca de la ontogénesis humana.

En 1959, el grupo de William Young publicó el célebre artículo “*Organizing Action of Prenatally Administered Testosterone Propionate on the Tissues Mediating Mating Behavior in the Female Guinea Pig*” (Phoenix *et al.*, 1959), hito fundamental (que no fundacional) de la neuroendocrinología del comportamiento (para un tratamiento historiográfico detallado, véase Bernabé, 2020). En dicho trabajo se hace la primera presentación programática de la Teoría Organizacional-Activacional. El vertiginoso desarrollo de la disciplina a partir de entonces coincidiría virtuosamente con la trayectoria de Dörner, quien desde 1962 dirigió el Instituto de Endocrinología Experimental del Hospital Universitario Charité de Berlín. Durante las décadas de los setenta y ochenta (ver Dörner, 1976; 1980; 1983a; 1988), conduciría una serie de importantes investigaciones acerca del desarrollo cerebral y sus fases, con especial atención al dimorfismo sexual hombre-mujer. En este sentido, Dörner puede verse como un neuroendocrinólogo *de la primera hora*.

Sin embargo, y con especial énfasis a partir de los ochenta, su atención se vuelve hacia la sexualidad humana en general y la orientación sexual en particular. Aquí conviene señalar que Dörner entendía que las conductas tales como la orientación sexual o la identidad de género eran conductas dimórficas, es decir, conductas que eran en algún sentido distintas entre machos y hembras de las especies sexualmente divididas. Son justamente tales conductas dimórficas el *explananda* de la Teoría Organizacional-Activacional de Young *et al.*, por lo que, a juicio de nuestro protagonista, la orientación sexual es una conducta dimórfica que debe explicarse con recurso al mismo aparato legal-conceptual-explicativo que el resto. Por ello, el trabajo de Dörner debe entenderse como una ampliación del rango de aplicación de la Teoría Organizacional-Activacional. De hecho, la formación de la orientación sexual es un momento más del desarrollo de la diferenciación sexual. Sintetizamos la propuesta como sigue:

1) La periodización de la diferenciación sexual en los humanos permite distinguir claramente la fase de formación del sexo genital (entre los meses 2 y 3 de gestación) y el sexo neuronal y psíquico (a partir del mes 4). (Fig. 1)

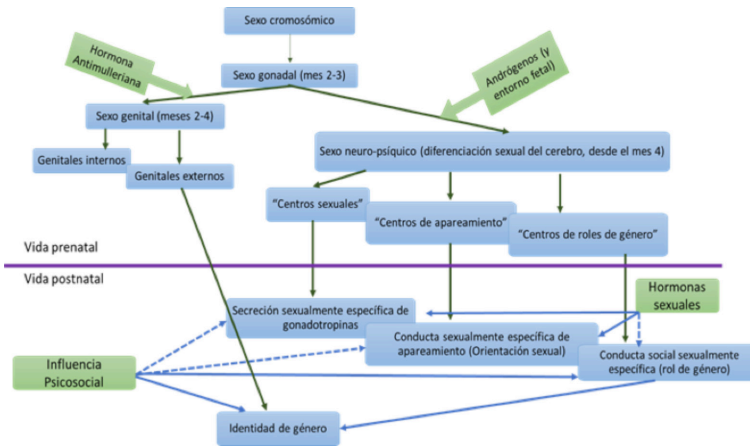


Figura 1 - Periodización del desarrollo dimórfico según Dörner, recreado a partir de Dörner (1988). Las flechas azules punteadas representan influencias supuestas pero no fehacientes; las azules llanas influencias fehacientes y las verdes conectan el plano del desarrollo prenatal con el plano de la conducta manifiesta.

2) La formación del sexo neuronal/psíquico está determinada por la acción de las hormonas en el entorno intrauterino y la mediación de los neurotransmisores. Los efectos de esta interacción entre las hormonas y el cerebro en formación pueden ser de dos tipos: transitorios o persistentes, es decir, *irreversibles efectos organizacionales* en la expresión genética. Se da cuando los neurotransmisores y hormonas actúan durante períodos críticos del desarrollo del cerebro (Dörner, 1976).

3) Cuando los niveles hormonales ocurren en una concentración anormal, los irreversibles efectos organizacionales adquieren el cariz de teratogénicos, “[...] dando lugar a permanentes cambios químicos y estructurales en el cerebro asociados con disfunciones permanentes de procesos fundamentales de la vida, como la reproducción, el metabolismo y el procesamiento de la información” (Dörner, 1983a: 205).

Aquí se entiende la idea de *teratología funcional* que señalábamos antes. Las citoquinas, las hormonas y otros neurotransmisores juegan un rol determinante (*organizacional*) en el desarrollo.

Si ocurren en concentraciones anormales (*unphysiological*), entonces dan lugar a *disfunciones* en la reproducción, el metabolismo, etc. Estas disfunciones son el equivalente *funcional* de las malformaciones congénitas que estudia la *teratología estructural* o clásica. Ahora bien, según la teoría

propuesta por Dörner, esto implica que la privación o la exposición a testosterona durante ciertos períodos resulta en el efecto teratogénico de la orientación sexual reversa, es decir, la que no se corresponde con el sexo genético y/o gonadal. La traducción neurofisiológica de los efectos organizacionales teratogénicos relacionados con la orientación sexual consiste en una feminización/masculinización del cerebro. Las dos áreas sexualmente dimórficas generalmente aceptadas son el Núcleo Dimórfico del Área Preóptica (SDN-POA) y el Núcleo del Lecho de la Estría Terminal (BSTc), por lo que debería hallarse que ambas estructuras son masculinizadas/feminizadas, según corresponda.

Los resultados obtenidos por la creciente comunidad de neuroendocrinólogos del comportamiento, no obstante, no favorecieron la teoría de Dörner sobre la feminización del cerebro (véase LeVay, 1991 y Allen y Gorski, 1992). Hoy existe consenso entre la comunidad de especialistas del fracaso de la teoría de Dörner sobre la orientación sexual, no así respecto a la imposibilidad de explicar neuroendocrinológicamente la etiología de la orientación sexual:

El hecho de que no se hayan observado diferencias en el SDN-POA o en el número de células del BSTc entre hombres homosexuales y heterosexuales, y el mayor SCN encontrado en hombres homosexuales, refuta la formulación general de Dörner según la cual los hombres homosexuales tendrían un “hipotálamo femenino” y favorece la idea de que los hombres homosexuales son un “tercer sexo”, es decir, diferente de los hombres heterosexuales y las mujeres (Swaab *et al.*, 2003: 87).

3. EL CASO CONTRA DÖRNER

El trabajo de Dörner generó desde el inicio severas críticas. Aquí nos haremos eco de la forma más madura de la discusión, que se dio a partir del *Official Statement* de la *Deutsche Gesellschaft für Sexualforschung* (Sociedad Alemana de Sexología), el cual fue duramente respondido por el propio Dörner, en la misma revista en la que fuera publicado originalmente. Si bien no vamos a aventurarnos en la historia *externa o contextual* de esta discusión, vale señalar que los contendientes se hallan en lados distintos del muro de Berlín y es plausible rastrear cierta animosidad en la polémica motivada por ello.

Dentro del *Official Statement*, podemos encontrar tres críticas al trabajo de Dörner. La primera es de orden conceptual, y es quizás la menos tenida en cuenta en el marco de la discusión. Según Sigusch y Gesellschaft, yerra Dörner al considerar la homosexualidad como un rasgo conductual desviado de la regla, en tanto debe pensarse como “[...] una categoría antropológica. Como tal, nombra una forma de conducta presente en todos los seres humanos” (Sigusch y Gesellschaft, 1982: 448). En este señalamiento, se hacen dos distinciones no coextensivas: por un lado, se critica el lenguaje propio de la biología: tratar la orientación sexual como un rasgo conductual es no entender su complejidad antropológica. El lenguaje conductual es una reducción ilegítima del concepto. Por otro lado, se apunta a la contingencia de la conducta sexual: uno no nace homosexual o heterosexual, se hace. Todo ser humano es, según esta postura, potencialmente homosexual, lo cual ajusta muy mal con la visión neuroendocrina de Dörner y muy bien con el acompañamiento terapéutico psicoanalítico defendido por Sigusch y Gesellschaft.

En su respuesta, Dörner se limitará a señalar que la visión de la orientación sexual como una categoría antropológica puede ser útil para la sexosofía, pero no para la sexología. La respuesta es inteligente, pues le permite evitar un debate conceptual seguramente farragoso al achacar la diferencia conceptual a la diferencia de perspectivas. La distinción entre *sexosofía* y *sexología* es propuesta unos pocos meses antes de este debate por John Money (1982). La sexología es ese “cuerpo de conocimiento que comprende la ciencia del sexo, o, más precisamente, de la diferenciación y el dimorfismo sexual y del emparejamiento erótico-sexual”, mientras que la sexosofía “comprende la filosofía, principios y conocimiento que la gente tiene sobre su vivencia personal de lo erótico-sexual y de la vivencia de los otros, singular o colectivamente” (Money, 1982: 364-365). La sexología, pues, se ocupa de los fundamentos biológicos de la sexualidad, mientras que la sexosofía, de la dimensión fenomenológica, histórica y culturalmente atravesada, de tal sexualidad. Ahora bien, que la respuesta sea inteligente no quiere decir que diluya el enfrentamiento: lo que Dörner está afirmando es que una visión científica de la sexualidad requiere su conceptualización de la orientación sexual como rasgo de conducta. Es decir, la sexosofía no sería entonces una ciencia, sino una filosofía e historia de la sexualidad y es ahí a donde pertenece la perspectiva de Sigusch y Gesellschaft (y, por ende, resulta inconmensurable con la dörniana).

Como fuere, esta disputa del orden conceptual tiene poco recorrido en el marco de la polémica. Son las otras dos críticas las que constituyen el auténtico caso contra Dörner: la primera tiene que ver con una supuesta

homofobia implícita en la perspectiva dörniana y, la otra, estrechamente vinculada, con la pretensión *tecnológica* del trabajo del alemán: la teoría endocrinológica podría *aplicarse* para diseñar terapias específicas para conseguir la erradicación de la homosexualidad a partir de un tratamiento hormonal prenatal:

[Dörner] considera que la homosexualidad es una maldiferenciación neuroendocrina prenatal que puede ser diagnosticada lo suficientemente pronto en el embarazo, examinando los niveles hormonales, como para prevenirla por medio de un tratamiento hormonal. El objetivo de Dörner es erradicar la homosexualidad por medio de una intervención endocrina radical durante el desarrollo fetal. Hemos oído que ha empezado a poner esto en práctica (Sigusch y Gesellschaft, 1982: 445-446).

Si fuera cierto que la orientación sexual está determinada por la carga hormonal prenatal y fuera también cierto que la homosexualidad ocurre cuando existe una deficiencia hormonal en tal período, entonces resultaría plausible diseñar una estrategia de control hormonal prenatal que evite el desarrollo de la homosexualidad. La lectura de Sigusch es que justamente esa *posible eugenesia* de la homosexualidad (que no de los homosexuales) es el auténtico motivo de la etiología de la orientación sexual propuesta por Dörner;

La razón y el objetivo de la investigación etiológica se condice con la discriminación común contra los homosexuales en nuestra sociedad. Se propone prevenir el desarrollo homosexual por medio de la profilaxis endocrina. Este es, y no otro, el interés subyacente de la investigación de Dörner, la cual juega abiertamente con la idea de la eutanasia endocrinológica de la homosexualidad (Sigusch y Gesellschaft, 1982: 448).

Es decir, para Sigusch y su equipo, la investigación de Dörner no está guiada por una auténtica vocación epistémica, sino por una oscura pretensión tecnológica eugenésica que responde a la histórica discriminación y el prejuicio contra los homosexuales. Dörner construye una teoría que brinda una etiología de las orientaciones sexuales, la cual patologiza la homosexualidad al considerarla el resultado *desviado* de una carga endocrina anormal. En su respuesta, Dörner defiende su teoría y niega haber puesto en práctica el tratamiento endocrino preventivo de la homosexualidad, si bien tal tratamiento sería, según puede derivarse de la teoría, posible:

Se concluyó de esos datos que, si aquellos hallazgos fuesen confirmados en estudios futuros, se volvería posible –al menos, en algunos casos– corregir

los niveles anormales de hormonas durante la diferenciación sexual con el objetivo de prevenir el desarrollo de la homosexualidad. Sin embargo, esto debería hacerse, si es que se hace en lo absoluto, solo si es imperativamente deseado por la madre embarazada. En cualquier caso, hay un largo camino por recorrer (Dörner, 1983b: 577).

Esta cita no parece ayudar a Dörner. Y no hay una buena razón para socorrerlo en este caso: efectivamente cree posible el tratamiento y efectivamente cree desviada la conducta (aunque extrañamente, en su propuesta, la decisión del tratamiento recaería no en la volición del individuo sino en la de su madre). Es más, Dörner considera que toda concentración anormal de hormonas, citoquinas o cualquier otro neurotransmisor (endógeno o exógeno, por ejemplo, el tabaco o los agrotóxicos) puede desencadenar efectos *teratogénicos*. La homosexualidad, en el esquema dörniano, es en definitiva concebida como una disfunción teratogénica.

Cabe señalar en este punto que Dörner no se reconoce a sí mismo ni como homofóbico ni como patologizante y considera profundamente problemáticas tales acusaciones. De hecho, siempre ha enfatizado que:

[...] el más importante problema para mi trabajo ha sido la defensa de hallazgos obtenidos en extensos estudios experimentales, clínicos y epidemiológicos frente a injustos ataques ideológicos basados en su mayoría en la desinformación y malas interpretaciones (Dörner, 2008: 6).

De hecho, a lo largo de su carrera, Dörner ensayó distintas respuestas a estas acusaciones. Según el autor, su explicación de las orientaciones sexuales colaboró a la despenalización de la homosexualidad en la República Democrática alemana en 1968 y asesoró a abogados de la República Federal Alemana, quienes utilizaron su enfoque neuroendocrino para defender a homosexuales ante los tribunales del oeste (Dörner, 1983). Del mismo modo en que la justicia no puede racionalmente perseguir un rasgo conductual que no es elegido sino resultado de la constitución biológica de los sujetos, los prejuicios sociales se morigeran al *naturalizar* la homosexualidad. Respecto de la patologización, Dörner ha defendido que

1) La bisexualidad y la homosexualidad deben ser reconocidas como variaciones sexuales naturales. Las manifestaciones individuales de la orientación sexual pertenecen a un continuo.

2) La bisexualidad y la homosexualidad están basadas en alteraciones genéticas y/o neuroendocrinas de la organización sexual del cerebro³.

Por lo tanto, la homosexualidad, según el autor, no puede verse ni como un desorden mental ni como una enfermedad. Lo que subyace a su respuesta es el intento de mostrar que, más allá de sus virtudes epistémicas, la explicación biológica de conductas como la homosexualidad puede mejorar la vida de las personas afectadas por la patologización y la discriminación. Esta visión no es ni única ni original de Dörner: alguien tan poco sospechado de reaccionario como Michael Ruse (1985) sostendría que las explicaciones que los sociobiólogos dan de la homosexualidad son potencialmente emancipadoras, en el sentido en que han mostrado que no se trata de una patología contagiosa sino de un rasgo conductual y, como tal, no es elegido.

Independientemente de que uno acepte o no esta versión supuestamente *LGBTIQ+friendly* de los abordajes biológicos, hemos heredado, en términos generales, una visión fuertemente crítica de las teorías biológicas sobre la orientación sexual. Magistralmente ejemplificada por Reiner Hernn, la *concepción heredada sobre las explicaciones biológicas de la orientación sexual* señala que estas (i) son mala ciencia, ideología camuflada o mero prejuicio, y (ii) todas llevan aparejada algún tipo de *tratamiento* o de *intervención posible* para la cura o prevención de la homosexualidad. En este sentido:

Las explicaciones biológicas [de la homosexualidad] no son ciencia objetiva, sino los productos de discusiones sobre la naturalidad (*naturalness*), la degeneración y la patología; autoexplicación, separación y rechazo; emancipación, descriminalización, proscripción, persecución y terapia (Hernn, 1995: 32).

Los *tenets* de la concepción heredada se hallan en múltiples trabajos y con distintos grados de intensidad (véase, por ejemplo, Gonsiorek & Weinrich, 1991; Mondimore, 1996; Brookey, 2012). En todos ellos, las explicaciones biológicas de la homosexualidad son vistas como dudosas teorías

³ “Proposal for Changing the Status of Homosexuality Under the W.H.O.’s Classification of Diseases”, por parte del 9th International Congress of the International Society of Prenatal and Perinatal Psychology and Medini (marzo de 1989), a instancia de Günter Dörner. Accesible en <http://www.weichenstellung-im-mutterleib.de/doerner/Proposal%20for%20Changing%20the%20Status%20of%20Homosexuality.pdf>, consultado el 15 de mayo de 2019.

que esconden una vocación de patologización y que permiten derivar tecnologías potenciales para la manipulación/erradicación de la homosexualidad. Y en todas ellas, Dörner es uno, si bien no el único, de los ejemplares paradigmáticos.

4. EXPLICAR Y MANIPULAR

La intuición que perseguimos es que existe una relación íntima entre la capacidad científica de explicar un fenómeno del mundo empírico y la capacidad tecnológica que tenemos de manipular dicho fenómeno⁴. Esta manipulación podría apuntar a evitar la ocurrencia del fenómeno, pero también podría apuntar a estimular su ocurrencia, o a modificarla en algún grado determinado.

Está claro que la relación entre explicación y manipulación en este sentido no es necesaria, ya que podemos manipular ciertas cosas sin poseer fundamentos de algún nivel epistemológico relevante sobre por qué la manipulación es exitosa. A menudo, tal manipulación descansa sobre conocimientos *folk* o de sentido común. Un ejemplo de ello son las operaciones que realizan los niños sobre los artefactos eléctricos, encendiéndolos y apagándolos sin un fundamento sobre las teorías del electromagnetismo o la electrónica que expliquen por qué se encienden y apagan. No es que no haya ningún conocimiento asociado a la acción consciente del ejemplo, sino que se trata de un conocimiento fenomenológico inductivo: siempre que han tocado el botón se ha encendido la luz, luego seguirá ocurriendo *ad infinitum* (al menos, en principio). En este aspecto, tal conocimiento no posee sistematicidad en el sentido de Hoyningen-Huene (2013): no posee vínculo alguno con el acervo del conocimiento científico que dispone la humanidad.

Sin embargo, la relación sí parece suficiente, puesto que si podemos explicar por qué se da un fenómeno, podemos pensar cómo podríamos manipularlo, aunque esto no implica que dispongamos de los medios técnicos para hacerlo en este momento. Poder explicar el funcionamiento fisiológico

⁴ La conexión entre explicación y manipulación ha sido tratada especialmente por Woodward en su bien conocida teoría manipulacionista de la explicación (el *locus classicus* es 2003). Aun cuando nuestra posición es compatible y se encuentra en sintonía con la teoría general de Woodward, creemos que nuestro punto se sostiene independientemente de la aceptación o no de esta o aquella metateoría de la explicación científica.

co de ciertas plantas (a un nivel epistemológico relevante) permite ciertas operaciones para cultivarlas, pensando en el riego, fertilizantes y esquemas de rotación para el éxito óptimo de esta operación. Sin embargo, conocer el funcionamiento a un nivel epistemológico mayor permite, a su vez, realizar manipulaciones genéticas en aras de lograr ciertos resultados fisiológicos determinados en dichas plantas, como la resistencia a ciertas plagas o plaguicidas. En este marco, afirmamos que las técnicas empleadas por los campesinos a lo largo de la historia han estado basadas en ciertas teorías (o prototeorías) sobre la biología vegetal, pero las modernas tecnologías agronómicas y la biotecnología propia de la revolución verde sólo son posibles a partir del aumento sustantivo del conocimiento científico sobre este dominio de aplicación, medible en cualquier teoría epistemológica relevante.

Por otra parte, determinadas explicaciones sobre el funcionamiento de la materia a nivel atómico que realiza la física cuántica o determinadas explicaciones sobre la cosmología implican que para reproducir ciertos fenómenos se requeriría una cierta tecnología que aún no existe. Incluso es posible que la imposibilidad de la manipulación efectiva no se deba únicamente a la no disponibilidad de medios tecnológicos: podría ser lisa y llanamente imposible en términos absolutos por implicar la violación a alguna ley de la naturaleza. Sin embargo, estas explicaciones dan la pauta acerca de las características que debería tener la tecnología para la consecución de dicho objetivo, siendo una cuestión de tiempo y factibilidad física la aparición de tal tecnología. En caso de que no se requieran explicaciones de nivel epistemológicamente relevante para la manipulación de ciertos fenómenos, la literatura (p. e., Bunge, 1966; Agazzi, 1998) suele hacer referencia a dichas prácticas manipulatorias como artesanales o técnicas, en contraste con las tecnológicas que sí requieren el insumo explicativo (científico).

Para resumir, la tecnología como práctica requiere explicaciones científicas para ejecutar sus actos de manipulación sobre el mundo. Esto ha llevado a Bunge (1966) a definir a la tecnología como “ciencia aplicada”, más allá de reconocerle cierta autonomía epistémica. No buscamos en este trabajo discutir sobre la demarcación ciencia/tecnología, pero sí resulta relevante para nuestros objetivos profundizar sobre el análisis bungeano y su visión cognitiva de la tecnología (ver Quintanilla, 2005) respecto a la relación entre las leyes científicas y las reglas tecnológicas, en aras de arrojar luz sobre el vínculo entre explicaciones científicas e intencionalidad tecnológica. Si bien la metateoría bungeana ha sido superada, en cuanto a que reduce la tecnología a conocimiento codificable (lo que en cierto modo

limita su capacidad analítica), la misma continúa siendo de referencia ineludible por su precisión descriptiva. Al ser nuestro objetivo el estudio del vínculo entre enunciados explicativos y valores tecnológicos, el marco clásico bungeano se presenta como una metateoría viable a todo fin útil, por lo que lo profundizaremos.

Una regla prescribe un curso de acción; indica cómo debería uno proceder para lograr un objetivo determinado. Más explícitamente, una regla es una instrucción para realizar un número finito de actos en un dado orden y con un dado objetivo. El esqueleto de una regla puede ser simbolizado como una secuencia de signos, tales como 1-2-3... n , donde cada número representa un acto correspondiente; el último acto, n , es la única cosa que separa al operador que ha ejecutado cada operación, excepto n , del objetivo. En contraste con las fórmulas legales, que dicen cuál es la forma de los eventos posibles, las reglas son normas. El campo de la ley se asume que es la realidad completa (Bunge adscribe al realismo científico), incluido el hacedor de las reglas. El campo de las reglas sólo es la humanidad. Son los hombres y no las estrellas las que pueden obedecer reglas y violarlas, inventarlas y perfeccionarlas. Los enunciados legales son descriptivos e interpretativos, mientras las reglas son normativas. Consecuentemente, mientras los enunciados legales pueden ser más o menos verdaderos, las reglas sólo pueden ser más o menos efectivas (Bunge, 1966).

Está claro que las leyes científicas poseen un rol descriptivo e interpretativo, pero también tienen por objeto el participar de esquemas deductivos de explicación y predicción, como los clásicos propuestos por Hempel (p. e., 1965). En el esquema de explicación hempeliano, de una ley y una serie de enunciados auxiliares (que juntos conforman el *explanans*) se deduce un explanandum o enunciado que describe el fenómeno a explicar. De este modo, se expresa que el explanandum se da en virtud del explanans, o, en otras palabras, que el explanans explica al explanandum. Esto implica, transponiendo el esquema explicativo a uno predictivo, que si ocurre lo enunciado en el explanans, ocurrirá lo enunciado en el explanandum.

El esquema explicativo hempeliano no es el único presente en las ciencias empíricas, pero en cualquier otro esquema (como el mecanicista o el unificacionista), una vez que se acepta la explicación, se acepta que cuando se den las condiciones que explican al fenómeno, ocurrirá el fenómeno. De aquí es muy sencillo notar que si uno quisiera que ocurra el fenómeno, lo que debe hacer deliberadamente es manipular el mundo para que se den las condiciones que lo explican. Es decir, que si queremos que ocurra el

explanandum, hemos de hacer acciones o diseñar tecnologías que reproduzcan el explanans. Y si queremos evitar que ocurra el explanandum, hemos de realizar acciones o diseñar tecnologías que eviten que ocurra el explanans.

El ejemplo que utiliza Mario Bunge para ilustrar esto es el de la desmagnetización de los materiales por encima de su temperatura de Curie. En un esquema nomológico hempeliano, la explicación del fenómeno de desmagnetización se vería así:

El magnetismo desaparece por encima de la temperatura de Curie (Ley científica)

La temperatura de Curie del hierro es de 770°C

Esta barra de hierro está a más de 770°C

La barra de hierro pierde su magnetismo

Así, la explicación de por qué la barra ha perdido su magnetismo es la ocurrencia de los tres enunciados del explanans. De la ley científica puede derivarse (por un razonamiento que no es deductivo sino *pragmático*) la regla: “Para desmagnetizar un material hay que calentarlo por sobre su temperatura de Curie”, lo que nos llevaría a diseñar algún tipo de horno a este fin, pero también se deriva la regla: “Si usted quiere evitar que se desmagnetice un material, evite que el mismo se caliente por sobre su temperatura de Curie”, lo que nos llevaría, en este caso, a diseñar un proceso que aleje nuestra pieza de hierro de toda fuente de calor, o la enfríe, o la aisle. A estos enunciados de regla Bunge los ha denominado “nomopragmáticos”.

En definitiva, tanto si uno desea desmagnetizar materiales como si uno desea evitar que se desmagneticen, el enunciado legal científico se vuelve un apoyo crucial para lograr la tecnología que permita uno u otro objetivo. Está claro que también pueden intentarse procedimientos artesanales o técnicos para lograr ambos objetivos, sin el conocimiento del concepto de temperatura de Curie. Queda en el oficio del lector imaginar cuán complejo sería obtener resultados interesantes en la manipulación de ciertos aspectos del mundo sin el apoyo de ciertas teorías científicas.

Ahora bien, cabe hacerse la pregunta acerca del objetivo del físico teórico que investiga sobre las propiedades magnéticas de los materiales. ¿Es realmente una persona interesada en magnetizar o en desmagnetizar? La pregunta es retórica, evidentemente no es posible afirmarlo con la cantidad

de información presente, pues el derivado nomopragmático puede apuntar en una u otra dirección. O incluso podría simplemente pensarse en un físico puro, ese actor de la ciencia que deja las aplicaciones tecnológicas en manos de otro mientras se ocupa de indagar a *Natura*. El problema aparece cuando se le asocia apriorísticamente a nuestro físico (o a sus lectores) una regla pragmática adicional que fue definida por Jacques Ellul (2003) como un “imperativo de la praxis”, que podría formularse sintéticamente como “si puede hacerse, debe hacerse”. Así, si se sabe cómo desmagnetizar, el imperativo nos obliga a desmagnetizar. Este movimiento de asignar valores apriorísticamente a un agente cognitivo en su intento de aumentar su conocimiento sobre el mundo niega la *neutralidad relativa* de la ciencia, definida por Andrew Feenberg (2012) como la propiedad de encarnar artefactos de dominación al tiempo que se constituye conocimiento válido. En la concepción de Feenberg (p. e., 2009), la neutralidad relativa de la ciencia implica que los científicos no deben ser interferidos en sus funciones epistémicas mientras los controles de las instituciones democráticas deben enfocarse en las tecnologías, pues son ellas las que configuran el modo de vida de las sociedades contemporáneas. Nosotros, sin embargo, negamos que deba equipararse “neutralidad relativa” a “neutralidad” *tout court*: ni la práctica científica ni el conocimiento resultante son neutrales (ver, p. e., Giuliano, 2009; Gómez, 2014; Giri, 2017), y, por ende, deben ser objetos del control democrático. Lo que sí afirmamos es que los valores concretos encarnados en una determinada teoría científica no suelen manifestarse de manera obvia y explícita, por lo cual suele requerirse un análisis metateórico muy complejo (incluyendo componentes históricos, sociológicos, psicológicos y proyecciones consecuencialistas de la aceptación de tales o cuales enunciados en el acervo de conocimiento general) a fin de echar luz sobre los mismos de manera fidedigna. En tal sentido, cualquier definición apriorística corre el riesgo cierto de estar equivocada o de construir mártires epistémicos.

Si nos salimos de la física y volvemos a la fisiología, podemos preguntarnos si el poseer explicaciones neuroendocrinológicas del origen de la orientación sexual implica necesariamente poseer (al menos) pistas acerca de reglas nomopragmáticas para modificarla. Hemos mostrado que al menos en el caso de Dörner la respuesta es afirmativa, pero también es cierto que dichas explicaciones también dan (al menos) pistas para lograr reglas para *estimular* biológicamente la homosexualidad. El único motivo para hacer una y otra cosa es adoptar un imperativo de la praxis que, si bien creemos muy presente en el tecnocapitalismo moderno, sigue estando por debajo del libre albedrío. Al menos en este sentido, la vinculación entre explicaciones biológicas e intentos por erradicar la homo-

sexualidad no debería sostenerse más que lo que se sostiene respecto de cualquier otro tipo de explicación de la orientación sexual. La diferencia en el estatus epistémico entre la psicología y la biología no basta para aseverar que las explicaciones que surgen de un área son intrínsecamente progresistas mientras las de la otra son inherentemente discriminatorias y perjudiciales. El análisis debe ser pormenorizado y en una lógica que, en parte, debería ser consecuencialista. Por lo pronto, de las explicaciones psicológicas de la homosexualidad (y de cualquier otra conducta, sea ésta considerada patológica o no), afirmamos, es posible derivar una tecnología más o menos eficaz y eficiente para su estimulación y también para su oclusión. La perspectiva que asigna valores a los autores de una teoría científica solamente en virtud de la potencialidad de derivar de ella una tecnología es entonces epistemológicamente errada, aunque eventualmente pueda servir como heurística para aportar un manto de sospecha, y nos lleve a colocar la lupa allí en nuestro rol de analistas de los impactos de la ciencia y la tecnología en la sociedad. Nuestro rol de analistas, como ya afirmamos, deberá sumergirnos profundamente en la teoría y su contexto si hemos de arrojar conclusiones mínimamente fidedignas.

En la perspectiva que defendemos, es necesario distinguir entre los componentes científicos y los componentes tecnológicos de ciertos cuerpos epistémicos, aunque esto no implica (y el análisis aquí presentado lo demuestra) que no haya una conexión fuertemente interactiva entre ambos tipos de componente. De hecho, como ha señalado Giri (2017), existen ciertas unidades de conocimiento de naturaleza dual: son al mismo tiempo científicas y tecnológicas, aunque la función científica (de descripción, explicación y predicción) y la función tecnológica (de acción sobre el mundo) sigan siendo claramente distinguibles. El sentido de la propuesta no es negar que haya valores en la ciencia y en la tecnología (más bien lo contrario), sino señalar que el modo en que deben evaluarse y el modo en que impactan son distintos. Las explicaciones biológicas de la conducta no son intrínsecamente repudiables, y no debe repudiarse automáticamente a quien las proponga, pues ello, afirmamos, redundaría muchas veces en el repudio a la propia ciencia, estrategia harto perjudicial a la evolución de nuestra sociedad. En todo caso, será necesario estar atentos a que los valores no-epistémicos de los investigadores (los cuales son inevitables, ver Gómez, 2014) no influyan perniciosamente en la objetividad epistémica (en los sentidos señalados por Douglas, 2007) alterando deliberadamente la evidencia disponible. Distinto es el modo en que impactan los valores en la tecnología, al fijar objetivos (explícitos o implícitos) para que sean logrados eficaz y eficientemente, configurando un cierto código técnico (ver Feenberg, 2012). En el caso de Dörner, no

existió tal tecnología, aunque sí un deseo manifiesto de diseñar una terapéutica que pueda evitar el destino supuestamente inexorable de homosexualidad de un individuo. Tal deseo sí es repudiable *a priori*, pero no necesariamente la teoría subyacente (más allá de sus escasos méritos epistémicos).

En este sentido, afirmamos que aumentar el conocimiento científico debería sostenerse como un fin loable en sí mismo, y en todo caso deberíamos poner el alerta sobre el imperativo de la praxis, siendo este el *locus* del peligro de nuestras teorías científicas: no sólo en el caso que nos ocupa sino en el de la casi totalidad de nuestro cuerpo de conocimiento. Después de todo, deseamos un mundo sin armas atómicas, pero no por ello llamamos al fin de la ingeniería nuclear y de las terapias oncológicas basadas en la radiación. Ocluir la investigación científica produce un efecto contraproducente, el del etiquetamiento como conservador a todo aquel colectivo que cuestione las motivaciones detrás de tales investigaciones, cuando a menudo son los colectivos más progresistas los que están detrás de los cuestionamientos. En virtud de tales ataques, los mencionados colectivos parecen estar renunciando al potencial emancipatorio de la ciencia. Nuestra posición indica que, si bien no creemos que la ciencia sea inherente emancipatoria, tampoco creemos que no posea un potencial en esa dirección, y, por ende, más que ataques apriorísticos a ciertas líneas de investigación parece recomendable el análisis metateórico cuidadoso de las teorías científicas, en línea con los desarrollos de las epistemologías feministas, como la propuesta por el empirismo de Helen Longino (p. e., 1990; 1998; 2002). Esta estrategia tiene la virtud de no ceder la ciencia al conservadurismo, sino más bien de transformarla en una arena de lucha política. Por ello, esperamos que este artículo pueda constituir un llamamiento a poner el foco de nuestra atención en el lugar donde realmente está el problema, como modo de influir de la manera más eficaz posible en la formación de una cosmovisión donde todos estemos incluidos.

5. CONCLUSIÓN

Con el caso histórico presentado y el argumento desarrollado, consideramos suficientemente defendida nuestra posición: no es una característica intrínseca de las explicaciones biológicas de la conducta conllevar una heurística de manipulación, sino que es una propiedad general de toda forma de explicación. Ello implica que, a la hora de analizar valorativamente las teorías científicas, no es legítimo meramente señalar que tal

explicación podría conducir a una eugenesia o modificación cualquiera de la conducta explicada. Esto supone una crítica parcial a la asimilación entre biología y conservadurismo (tan recurrente en las discusiones contemporáneas sobre sexo y género) y pone el acento sobre la complejidad de la vinculación entre valores contextuales y teorías, reforzando la idea de que tal complejidad debe ser tratada desde rigurosos análisis filosóficos e historiográficos.

REFERENCIAS

- Agazzi, E. (1998): "From technique to technology: the role of modern science", *Philosophy & Technology*, 4, (2), pp. 1-9.
- Allen, L. S. y R. A. Gorski (1992): "Sexual orientation and the size of the anterior commissure in the human brain", *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 89, pp. 7199-7202.
- Bernabé, F. (2020): "Hacia una historia revisada de la teoría organizacional-activacional", *Asclepio*, 72 (2), p. 321.
- Brookey, R. A. (2002): *Reinventing the male homosexual: the rhetoric and power of the gay gene*, Bloomington, Indiana University Press.
- Bunge, M. (1966): "Technology as applied science", *Technology and Culture*, 7, pp. 329-347.
- Dörner, G. (1976): *Hormones and brain sexual differentiation*, Amsterdam, Elsevier.
- Dörner, G. (1980): "Sexual differentiation of the brain", *Vitamins and Hormones*, 38, pp. 325-381.
- Dörner, G. (1983a): "Hormone-dependent brain development", *Psychoneuroendocrinology*, 8 (2), pp. 205-212.
- Dörner, G. (1983b): "Letter to the editor", *Archives of Sexual Behavior*, 12 (6), pp. 577-582.
- Dörner, G. (1988): "Neuroendocrine response to estrogen and brain differentiation in heterosexuals, homosexuals and transsexuals", *Archives of Sexual Behavior*, 17 (1), pp. 57-75.
- Dörner, G. (2008): "Günter Dörner, neuroendocrinologist", *Human Ontogenetics*, 2, pp. 5-9.
- Douglas, H. (2007): "Rejecting the ideal of value-free science", en Kincaid, H.; J. Dupré y A. Wylie (Eds.), *Value-Free Science? Ideals and Illusions*, Oxford, Oxford University Press, pp. 120-141.
- Ellul, J. (2003): *La edad de la técnica*, Barcelona, Octaedro.
- Feenberg, A. (2012): "Ciencia, Tecnología y Democracia: distinciones y conexiones", en Tula Molina, F. y H. G. Giuliano (coords.), *Cul-*

- turas científicas y alternativas tecnológicas*, Buenos Aires, Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva de la Nación, pp. 279-296.
- Feenberg, A. (2012): *Transformar la tecnología: una nueva visita a la teoría crítica*, Bernal, Universidad Nacional de Quilmes.
- Giri, L. (2017): “Modelización, predicción y valores sociales”, en Tula Molina, F. y H. G. Giuliano (eds.), *El riesgo de que todo funcione: para una evaluación amplia de la tecnología*, Buenos Aires, Nueva Librería, pp. 37-60.
- Giuliano, H. G. (2012): “Comentarios sobre el texto de Andrew Feenberg”, en Tula Molina, F. y H. G. Giuliano (coords.), *Culturas científicas y alternativas tecnológicas*, Buenos Aires, Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva de la Nación, pp. 297-304.
- Gómez, R. (2014): *La dimensión valorativa de las ciencias: hacia una filosofía política*, Bernal, Universidad Nacional de Quilmes.
- Gonsiorek, J. C. y J. D. Weinrich (1991): “The definition and scope of sexual orientation”, en Gonsiorek, J. C. y J. D. Weinrich (eds.), *Homosexuality: research implications for public policy*, Thousand Oaks, Sage, pp. 1-12.
- Hempel, C. (1965): *Aspects of scientific explanations and other essays in the philosophy of science*, New York, The Free Press.
- Hernn, R. (1995): “On the history of biological theories of homosexuality”, en De Cecco, J. y D. Parker (eds.), *Sex, cells and same-sex desire: the biology of sexual preference*, New York, Harrington Park Press, pp. 31-56.
- Hoyningen-Huene, P. (2013): *Systematicity: the nature of science*, New York, Oxford University Press.
- LeVay, S. (1991): “A difference in hypothalamic structure between heterosexual and homosexual men”, *Science*, 253, pp. 1034-1037.
- Longino, H. (1990): *Science and social knowledge*, Princeton, Princeton University Press.
- Longino, H. (1998): “Values and objectivity”, en Curd, M. y J. Cover (eds.), *Philosophy of science: the central issues*, New York, Norton & Co., pp. 170-191.
- Longino, H. (2002): *The fate of knowledge*, Princeton y Oxford, Princeton University Press.
- Money, J. (1982): “Sexosophy: a new concept”, *The Journal of Sex Research*, 18 (4), pp. 364-366.
- Mondimore, F. M. (1996): *A natural history of homosexuality*, Baltimore, Johns Hopkins University Press.
- Phoenix, C.; R. Goy, A. Gerall y W. C. Young (1959): “Organizing action of prenatally administered testosterone propionate on the tissues

- mediating mating behaviour in the female guinea pig”, *Endocrinology*, 65, pp. 369-382.
- Quintanilla, M. A. (2005): *Tecnología: un enfoque filosófico y otros ensayos de filosofía de la tecnología*, México DF, Fondo de Cultura Económica.
- Ruse, M. (1985): *Sociobiology: sense or nonsense?*, Dordrecht, Reidel.
- Sigusch, V. y D. Gesellschaft (1982): “Official statement by the german society for sex research on the research of Prof. Dr. Günter Dörner on the subject of homosexuality”, *Archives of Sexual Behaviour*, 11 (5), pp. 445–449.
- Swaab, D. F.; W. C. J. Chung, F. P. M. Kruijver, M. A. Hofman y A. Hestiantoro (2003): “Sex differences in the hypothalamus in the different stages of human life”, *Neurobiology of Aging*, 24, pp. S1-S19.
- Ujházy, E.; M. Mach, J. Navarová, I. Brucknerová y M. Dubovický (2012): “Teratology - Past, Present and Future”, *Interdisciplinary Toxicology*, 5 (4), pp. 163-168.
- Woodward, J. (2003): *Making things happen: a theory of causal explanation*, New York, Oxford University Press.





Taller virtual de Arquitectura. Problemáticas de lo no físico

Matías Tomás Llere Padrón¹

A comienzos del ciclo lectivo 2020, la irrupción de la pandemia y la inevitable necesidad de restringir la presencialidad en los establecimientos educativos de todo el país produjo un cambio radical en la dinámica de acercamiento a la enseñanza de Arquitectura tal y como la practicábamos. Si bien es cierto que los contenidos de determinadas asignaturas han sufrido un poco menos este cambio de dinámica, en el caso de la materia Diseño Arquitectónico el impacto ha sido sin dudas muy significativo, y en especial para los primeros años, donde las herramientas con las que cuentan los estudiantes son más escasas. Tuvimos entonces que enfrentarnos al total replanteo de los medios disponibles para sostener el Taller como ámbito de enseñanza. El diseño arquitectónico en la Facultad de Arquitectura, Diseño y Urbanismo (FADU) de la Universidad de Buenos Aires se enseña a través de una dinámica que otorga al trabajo de Taller un rol esencial para el aprendizaje. Tal como lo definiera Walter Gropius, en su Programa para la *Staatliches Bauhaus* fundada en Weimar en 1919:

La forma de enseñanza responde a la esencia del taller: creación orgánica desarrollada a partir de conocimientos artesanales. Evitar toda rigidez; dar prioridad a la actividad creadora; libertad de la individualidad, pero riguroso estudio (Gropius, 1919).

Es así que este ámbito se transforma en el espacio donde la teoría y la práctica propia del oficio profesional interpelan al alumno a la hora de aprender a proyectar arquitectura.

¹ Arquitecto (Universidad de Buenos Aires). Especialista en *Landscape Urbanism* (Universidad Tecnológica de Delft). Magíster en Uso y Gestión del Patrimonio Cultural y Doctorando en Artes y Humanidades (Universidad de La Laguna). matiasllere@gmail.com.

Gran parte de nuestra experiencia de aprendizaje se basa en la experimentación física, no solo material respecto de nuestros objetos de estudio propiamente dichos, su conceptualización en maquetas o estudios estructurales, sino también la de los elementos que nos rodean, los espacios, los ámbitos, las sensaciones físicas que nuestros sentidos pueden interpretar y aprehender, las relaciones que se establecen entre nuestros cuerpos y los elementos que configuran los espacios en los que nos desenvolvemos. El proceso creativo y de aprendizaje de nuestra profesión es un proceso dinámico, no lineal, de ida y vuelta, de discusión y puesta a prueba, de estudio del oficio y la técnica, de investigación y proposición. Es una dinámica multidisciplinar y transversal, donde la complejidad del pensamiento y los contenidos promueven las inquietudes y estimulan los intereses desde muy diversos ángulos de acercamiento a los temas de estudio. Estos procesos conllevan una dinámica física, móvil en el sentido más básico de lo que esto significa, moverse, desplazarse, recorrer con el cuerpo, con la mirada, con la mente, con todos los sentidos, desplazarse e interactuar con el entorno que nos rodea, ese mismo al cual estamos llamados a diseñar en pos de mejorarlo, adaptarlo, habitarlo.

Dice Le Corbusier, en su *Mensaje a los estudiantes de Arquitectura*, publicado en 1957:

La arquitectura se camina, se recorre y no es de manera alguna, como ciertas enseñanzas, esa ilusión totalmente gráfica organizada alrededor de un punto central abstracto que pretende ser hombre, un hombre quimérico munido de un ojo de mosca y cuya visión sería simultáneamente circular. Este hombre no existe [...] Nuestro hombre está munido de sus dos ojos y mirando hacia adelante, nuestro hombre camina, se desplaza, se ocupa de sus quehaceres, registrando así el desarrollo de los hechos arquitectónicos aparecidos uno a continuación de otro [...] (Le Corbusier, 1957).

La necesidad del contacto, no solo con otros individuos, sino con la arquitectura que nos rodea es un valor que se ha puesto muy en crisis con la restricción sanitaria de desplazarnos libremente o reunirnos en el ámbito del Taller.

Es así que la imposibilidad *a priori* de tener a nuestra disposición ese espacio de reunión donde todas estas variables puedan ponerse en valor de manera simultánea y propiciar su análisis, conceptualización y puesta al servicio del aprendizaje de la arquitectura como tal, produjo, sin dudas, un nuevo escenario en el que tanto docentes como alumnos debimos replantearnos acerca de cuáles eran las mejores interfaces no físicas que nos permitieran de alguna manera emular estas condiciones.

Si bien casi la totalidad del sistema administrativo y de alumnos de las Universidades Nacionales está digitalizado y gestionado a través de sistemas como el SIU Guaraní, e incluso ya se utilizaban previo a la pandemia plataformas de manejo de contenido educativo, tales como la plataforma EVA², utilizada por la Universidad de Flores, o las bibliotecas digitalizadas de documentación, como las de FADU³ o el Laboratorio de Documentación de Arquitectura (LABDA) de la Universidad Nacional de San Martín, ellas no contemplaban la necesidad de una virtualidad plena, continua y demandada por la totalidad de la matrícula. Esta circunstancia llevó a la necesidad de apoyarse sobre plataformas tales como el Google Classroom, Meet, Jamboard, Zoom o Miro, por mencionar algunas. A más de un año y medio del comienzo de esta emergencia sanitaria es probable que la mayoría de quienes estén en algún ámbito de la enseñanza, ya sea de nivel inicial, secundario o universitario, conozcan al menos por su nombre a las antes mencionadas, y no es la intención de este breve artículo la de profundizar en las características propias de cada una, pero sí la de destacar algunos de los desafíos a los que, de alguna u otra manera, nos hemos enfrentado en nuestra experiencia a lo largo de estos tres semestres.

Como primer acercamiento a una mirada positiva respecto del escenario actual me interesa remarcar el hecho de poder desarrollar la educación a distancia en ambos sentidos, tanto para docentes como para alumnos. La principal característica de nuestras Universidades Nacionales es sin duda que son públicas, pero no menos importante es su condición de masivas. La matrícula de inscriptos para el Ciclo Básico Común de ingreso a la Universidad de Buenos Aires crece año tras año; en 2021 aumentó un 5 % respecto del año 2020, y alcanzó los 66.651 estudiantes, de los cuales 7.694 corresponde a la carrera de Arquitectura, que ocupa el cuarto lugar como elección, detrás de Medicina, Psicología y Abogacía, en ese orden (Fernández, 2021). Esta modalidad temporal a la que nos hemos visto sometidos ha permitido a un número importante de estudiantes no residentes en el Área Metropolitana de Buenos Aires permanecer en sus lugares de origen y cursar sus estudios universitarios sin afrontar el costo económico inicial que demanda un cambio de residencia. Por otro lado, favorece la simultaneidad en la cursada para aquellas personas que por motivos laborales no tienen la posibilidad de anotarse en determinados horarios.

² Entorno Virtual de Aprendizaje.

³ Facultad de Arquitectura, Diseño y Urbanismo, Universidad de Buenos Aires.

Pero volvamos al Taller para intentar analizar cuáles fueron algunas de las ventajas y desventajas que pudimos observar en nuestra práctica. Como dijimos, la dinámica de trabajo del Taller tiene un aspecto individual, donde la producción de material de trabajo se da de forma personal y es llevada a cabo por cada estudiante. Aquí la situación de virtualidad no pareciera *a priori* tener un impacto negativo si lo vemos desde el punto de vista de la producción cuantitativa. Es en el aspecto cualitativo y colectivo donde el nuevo escenario viene a transformar de manera más directa esta realidad. Mencionamos, en principio, algunas características del trabajo en Taller y la sociabilización como parte esencial de nuestra práctica. La virtualidad obliga a una sociabilización diferente, incluso tal vez más planificada, donde cada participante debe prepararse aún más para exponer sus ideas, su trabajo o producción. Si no se ordena y planifica la manera de mostrar los contenidos, el diálogo se vuelve improductivo. El estudiante se enfrenta entonces a una dinámica de *exposición continua*, donde toda su producción se genera a partir de la premisa de que va a ser expuesta, ya que los tiempos y la interfaz lo obligan. Lo mismo sucede con los docentes, claro está. Esto puede considerarse como un aporte al ejercicio de planificación para la transmisión de una idea o concepto, ya que muchos alumnos que en una presencialidad grupal no lograban dar el paso de exponerse y sociabilizar sus trabajos se enfrentan, y con bastante éxito, al desafío de hacerlo a través de la interfaz virtual. Sin embargo, desde lo cualitativo no resulta siempre un progreso, ya que muchas veces se inclinan a presentar material de buena factura gráfica, pero de baja elaboración conceptual para no exponer un proceso que quizás aún no ha madurado. Por otra parte, el ámbito expositivo de los trabajos se ve reducido a los que alcanzan a mostrar su producción y sociabilizarla a través de la pantalla, mientras que en el Taller, el trabajo de cada alumno se expone *per se* al materializarse de manera física en dibujos impresos, a mano o maquetas que aunque no se expongan directamente se hacen presentes allí, a la vista de todos los participantes. Esta es, creo, una de las principales pérdidas con respecto a la presencialidad. Si bien plataformas como el Miro otorgan la posibilidad de emular esta dinámica, la relación no resulta del todo satisfactoria.

La dinámica del *share screen* o compartir pantallas abre también un nuevo camino a la forma de transmitir el conocimiento, ya no solo teórico o práctico propio de la profesión sino también instrumental. La práctica profesional, entendida no solo como las incumbencias profesionales de un arquitecto sino como el quehacer de un profesional en la materia, tiene un alcance que muchas veces en la carrera de grado no se refleja en los talleres. Si bien este planteo no tiene intenciones de definir a la

virtualidad como la solución a esta falencia, sí creo que realiza un aporte ante la posibilidad de poder compartir de primera mano el *expertise* que se requiere para el uso de algunas de las herramientas digitales que, en definitiva, son el medio para la producción de nuestro trabajo. Sin lugar a dudas esto va en detrimento del uso de maquetas físicas o dibujo a mano alzada, dibujo que por cierto es indispensable para cualquier profesional de la arquitectura, y que hemos debido suplir con las rudimentarias herramientas digitales que tenemos disponibles. Plataformas como el Google Jamboard o Miro facilitan el dibujo digital en tiempo real sobre la base de imágenes compartidas. Si bien resulta útil, la falta de *hardware* como lápices digitales o tabletas hace que el dibujo deba realizarse con el cursor del mouse y es muy difícil su practicidad.

Otro aspecto destacable se da sobre la mediatización en la búsqueda de contenidos y la posibilidad de compartirlo en tiempo real con los alumnos. Esto se presenta como una gran ventaja a la hora de poder acompañar al estudiante en el conocimiento de las fuentes más confiables que se puedan obtener en internet. El hecho de poder hacerlo juntos permite una búsqueda más directa, compartida, y a la vez retroalimentada, ya que el estudiante no se enfrenta solo por primera vez al contenido de su búsqueda, sino que permite una primera aproximación acompañado no solo de un docente, sino también del resto de sus compañeros.

Como aporte herramental o para suplir la falencia de los mismos en el aspecto físico, estas nuevas plataformas han aportado algunas ventajas como las antes descritas. Sin embargo, interesa reflexionar desde el punto de vista de la conceptualización de las ideas arquitectónicas y el acercamiento al proyecto cómo esto se ha visto afectado. En ese sentido resulta relevante repasar algunas de las ideas que el arquitecto Louis I. Kahn (1901-1974) propone en torno a nuestra práctica. Dice Kahn, al referirse a nuestro campo, que “la Arquitectura es la construcción reflexiva de espacios” (Hernández, 2010). Esta frase es indudablemente una de las premisas principales en el camino de aprendizaje del proyecto arquitectónico, y resulta interesante preguntarse cómo la virtualidad pone en crisis el proceso de conceptualización de ideas generadoras de proyecto y resta lugar a esta reflexión colectiva a la que Kahn hace referencia. El medio virtual condiciona nuestros intercambios, nuestras únicas herramientas ahora virtuales son muy poderosas para la generación de contenido, pero conllevan una problemática que arrastra la utilización de *software* de diseño incluso desde antes de la pandemia, y que sin dudas se ha visto acen tuada en este último período.

La propia dinámica de los programas utilizados para la representación digital de los contenidos propios de nuestra materia de estudio, tales como planimetrías, modelos en tres dimensiones o maquetas virtuales para la investigación o comunicación de una idea, llevan al alumnado hacia un camino de abandono de la conceptualización de ideas de proyecto para reemplazar ese vacío por los resultados que una buena combinación de conocimientos propios de cada *software* arrojan sobre un material gráfico de potente contenido visual, pero en general de vacío propositivo. Esto dificulta en gran medida la tarea docente, ya que desentramar los procesos compositivos y de conceptualización que cada alumno y cada proyecto transita para poder discutir sobre los contenidos de la materia, requiere de una mayor abstracción e incluso de mayor cantidad de tiempo en términos prácticos.

Para un *software* no existe proceso creativo, el proceso es meramente productivo, lineal, la información básica es aportada por el usuario de manera secuencial y mediante la ejecución de un orden de comandos se obtiene un documento gráfico. Suele confundirse el proceso de producción gráfica con el proceso de creación de una idea proyectual, y el hecho de que el resultado visualmente resulte atractivo atenta contra la mirada crítica y reflexiva, ya que muchas veces se produce una desestimación del contenido de fondo por lo atractivo de la forma. Esto no solo pasa en nuestra materia, ni mucho menos solo en Arquitectura: es parte de una dinámica que promueve el formato por encima del contenido que en el mundo académico es más común de lo que parece y, a mi humilde entender, más peligroso de lo que se cree.

Esta virtualidad propicia la separación del alumno con su material de estudio, que es en esencia físico. Por otro lado, el progresivo abandono del croquis o dibujo a mano alzada tan necesario para el pensamiento y la síntesis de conceptos que construyen el quehacer de un estudiante de arquitectura produce una separación entre lo pensado y lo representado, acorta la distancia entre un resultado final y la génesis de una idea, dejando en el camino innumerables variables a ser consideradas para el aporte a un aprendizaje más completo de la materia. La cuestión no se reduce a la pieza gráfica, sino a la pérdida de la transición necesaria entre una idea o concepto y su puesta en crisis previa al refinamiento que una matriz digital requiere para la producción de cualquier documento gráfico. Algo similar sucede con la modelización en tres dimensiones de los proyectos, donde los problemas con los que se enfrenta un estudiante no representan de manera didáctica las variables con las que puedan encontrarse en la vida profesional. El uso de maquetas analógicas como méto-

do de aprendizaje conlleva la modelización de problemáticas que, en una escala reducida para su estudio, se asemejan a las propias de la actividad profesional, tales como la combinación física de materiales, vínculos, uniones, la tectonicidad, y, por sobre todas las cosas, las variables físicas del medio, tales como la luz solar, y la más significativa: la gravedad. Un modelo virtual no deja caer sus elementos al suelo. Esto que *a priori* parece tan simple, es una falencia muy grande a la hora de poder entender y transmitir conocimientos básicos sobre cuestiones tan importantes como las estructurales.

Retomando las ideas de Kahn sobre las etapas de nuestro trabajo, afirma también que “un edificio debe comenzar con lo inconmensurable, luego someterse a medios mensurables, cuando se halla en la etapa de diseño, y al final debe ser nuevamente inconmensurable” (Hernández, 2010). La virtualidad posee la cualidad de lo inconmensurable. Lo mensurable, en cambio, es meramente informativo en su caso: cuantitativo. Allí en lo mensurable es donde se encuentra nuestro trabajo, allí donde el Taller tiene lugar, y donde la virtualidad afecta de manera directa al abordaje de la cuestión en términos prácticos y pedagógicos.

Algo similar sucede con el acercamiento a los materiales, la sensación al tacto; los colores propios que el ojo humano puede captar sin la intermediación de una pantalla o los climas que las diferentes condiciones de iluminación natural les atribuyen a los elementos con los cuales los estudiantes pueden experimentar en el Taller se ven reemplazados por imágenes estáticas, fotografías particulares que contienen una información inmóvil y de uso referencial, mas no experimental.

La ausencia del medio físico impide también el desarrollo de la habilidad de manejo de la escala de los espacios a proyectar, ya que la referencia es de cada individuo desde su lugar de trabajo remoto, donde cada entorno será diferente y es muy difícil establecer referencias colectivas. Esto dificulta la asimilación de las relaciones de proporción de los espacios que en el Taller se pueden manejar por comparación y de manera grupal, indicando o tomando medidas de forma conjunta; viéndose reemplazadas por representaciones en dos o tres dimensiones que pueden ser malinterpretadas.

Si bien esta transición entre idea y representación va adquiriendo nuevas formas conforme avanza la tecnología con la que cada año nos vamos encontrando y evolucionando, resulta interesante cuestionarse en qué medida los aportes a la representación digital favorecen los procesos creativos, la conceptualización y el pensamiento reflexivo.

La presencialidad volverá, más temprano que tarde, y quedarán de estas experiencias valiosos aprendizajes. El aporte de las herramientas virtuales será muy útil de cara al futuro. El soporte de material de archivo digital y la posibilidad de revisión en clases teóricas grabadas considero han llegado para quedarse. La gestión de la información y los contenidos curriculares a través de las plataformas resultó un gran hallazgo para su sociabilización. Pensar en todas estas nuevas posibilidades como complemento de los próximos cursos presenciales alienta al desarrollo de nuevas maneras de formular los contenidos y refuerza aún más la innegable potencia del contacto físico a la hora de trabajar en conjunto para toda la comunidad educativa. Si bien ha sido una etapa de muchos desafíos y con los aspectos negativos sobre los que hemos reflexionado, el proceso creativo que se desarrolla en el Taller tendrá ahora más herramientas en las cuales apoyarse, lo cual es sin duda algo positivo.

REFERENCIAS

- Corbusier, L. (2011): *Mensaje a los estudiantes de arquitectura*, Buenos Aires, Ediciones Infinito.
- Fernández, M. (2021): “Educación”, *Infobae*, <<https://www.infobae.com/educacion/2021/04/02/nuevo-record-de-inscriptos-al-cbc-de-la-uba-cuales-fueron-las-carreras-mas-elegidas-y-las-que-mas-crecieron/>>, consultado el 20 de septiembre de 2021.
- Gropius, W. (1919): “Programa de la Bauhaus”, *TECNNE*, <<https://tecnne.com/biblioteca/programa-de-la-bauhaus>>, consultado el 20 de septiembre de 2021.
- Hernández, J. M. (2010): “Frases y citas célebres: Louis Kahn”, *Blog sobre Arquitectura y Arte de José Miguel Hernández Hernández*, <<https://www.jmhdezhdz.com/2018/07/frases-louis-kahn-phrases-isadore.html>>, consultado el 20 de septiembre de 2021.





El matrimonio entre la inteligencia artificial y la robótica

Jorge Hintze¹

La Inteligencia Artificial (IA) ha estado dormitando desde, al menos, la década de los cincuenta y se ha despertado hace pocos años. Parece que se ha casado con la Robótica (R) en un matrimonio de conveniencia. En este artículo hablaremos de este matrimonio, al que bautizamos “IA+R”². Quizás todavía estén en luna de miel o bien bostezando antes de ponerse de veras en movimiento.

Por nuestra parte, nos preguntamos cómo este despertar afectará nuestra vida en el futuro próximo (hoy en día el futuro se ha tornado muy próximo). No está muy claro aún hacia dónde apuntan los planes del matrimonio pero, prestando un poco de atención

¹ Especialista en Organizaciones Públicas y Sociólogo (Universidad de Buenos Aires). Director del Centro de Desarrollo y Asistencia Técnica en Tecnología para la Organización Pública. Profesor, entre otras, de las Maestrías en Administración Pública de las Universidades de Buenos Aires, del Litoral, de la Patagonia, de Misiones, de Jujuy, de Tucumán en Argentina y en diversas universidades e instituciones de posgrado en Latinoamérica. jorge.hintze@top.org.ar.

² La Inteligencia Artificial (IA) se refiere al mundo de la información (percepción de datos, procesamiento, generación de información e incluso aprendizaje); mientras que la Robótica (R), al ámbito de la acción (realizar tareas desde simples y rutinarias, sobre la base de mínimos datos proporcionados por sensores, como los refrigeradores, hasta secuencias largas y complejas, como los lavarropas en nuestros hogares o los brazos robóticos en las cadenas de montaje). Son robots no “inteligentes”. Pero cuando se juntan las dos cosas en un mismo objeto –como en un automóvil que se conduce solo o un dispositivo como Alexa o Siri, que dialoga con nosotros para alegría de Alan Turing en su tumba–, este matrimonio muestra una capacidad nueva: la IA, que, al integrarse con la robótica, ha comenzado a actuar en el mundo. En este artículo nos referimos a esta unión, a la que llamamos convencionalmente “IA+R” en adelante.

sobre cuáles son los temas en que más está creciendo la inversión privada en materia de IA+R, podemos empezar a sospecharlo.

Simplificando mucho las cosas, desde el punto de vista técnico, la IA+R es el potenciamiento de las capacidades humanas de percibir, pensar y hacer (en su extremo más avanzado, dejando que dispositivos artificiales hagan todo eso por su cuenta una vez puestos en marcha). Pero en cuanto a las consecuencias sobre nuestras vidas, las cosas son muy diferentes cuando la IA+R se encuentra contenida en los productos que consumimos que cuando lo está en los procesos de trabajo con que se producen los bienes y servicios en las organizaciones en las que trabajamos.

LA IA+R EN LOS PRODUCTOS YA NOS HA MEJORADO LA VIDA

La “*IA+R en los productos*” se refiere a objetos como los teléfonos y computadoras, aplicaciones que, desde el viejo e-mail hasta las actuales redes, conforman el ambiente en que nos movemos casi todo el tiempo. Tecnologías en los automóviles se ocupan cada vez más de lo que antes hacíamos nosotros mismos, o en los centros médicos, viendo lo que los ojos de los médicos de nuestros padres no veían. La IA+R en los productos nos mejora y alarga la vida, de eso no hay duda alguna (aunque no sepamos si será bueno para nuestro crecimiento como personas). Nos hace la vida mucho más fácil porque nos quita parte del trabajo necesario para vivir. Ese robot doméstico que se llama lavarropas fue uno de los primeros en ser recibidos con los brazos abiertos en nuestros hogares, como un sumiso miembro indispensable de la familia. La IA+R en los productos nos da –y desde muy niños– cosas que deseamos tanto como los adictos a las drogas (de hecho, los objetos que tengan pantallas o sirvan para interactuar con otros y con el mundo, producen en mucha gente agudos síndromes de abstinencia cuando les faltan).

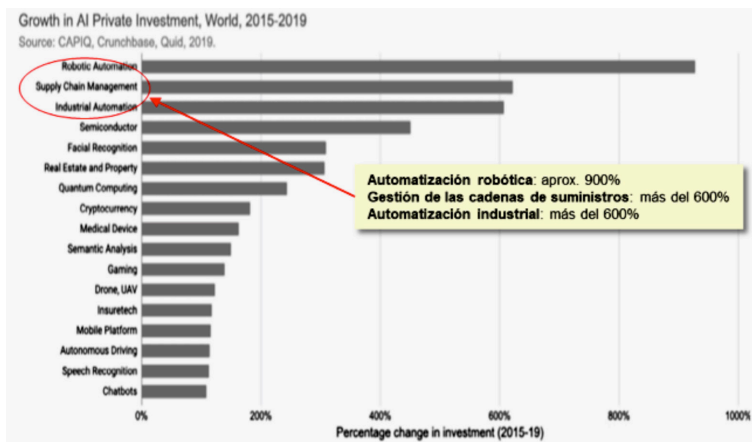
PERO LA IA+R EN LOS PROCESOS NOS QUITA EL TRABAJO

Los lavarropas destruyeron el oficio de lavandera (en verdad, no había muchos lavanderos), aunque nadie se preocupó entonces por tales personas desocupadas porque la mayoría eran amas de casas no pobres, aliviadas de una de sus tantas condenas. Lamentablemente, en las organizaciones

donde ahora trabajamos ocurre exactamente lo mismo: la IA+R hace cosas que antes hacían personas. Es que tal y no otra es su misma razón de ser, como toda tecnología desde que el homo sapiens eligió el camino tecnológico como estrategia para relacionarse con el mundo. Ésta es la “*IA+R en los procesos*”, que se ocupa del funcionamiento de las organizaciones (procesos) y el desarrollo en los productos que se fabrican con éstos.

¿QUÉ DICEN LOS DATOS SOBRE HACIA DÓNDE ESTÁ CRECIENDO LA IA+R?

El *Artificial Intelligence Index Report 2019* de la Universidad de Stanford, recientemente publicado, es, probablemente, el informe más exhaustivo hoy disponible sobre el tema³. Escondido en su página 90, incluye un cuadro que muestra el porcentaje de crecimiento de la inversión privada entre 2015 y 2019 específicamente dirigida a la IA+R.



Fuente: Artificial Intelligence Index Report 2019 pp. 90. Stanford University, Institute for Human-Centered Artificial Intelligence <https://hai.stanford.edu/ai-index/2019>

Figura 1 - Porcentaje de crecimiento de la inversión privada entre 2015 y 2019 dirigida a IA+R (tomado del *Artificial Intelligence Index Report* de 2019).

³ El *Artificial Intelligence Index Report 2019* puede descargarse en pdf, en inglés, de <https://hai.stanford.edu/ai-index/2019> y también del sitio del Centro de Desarrollo y Asistencia Tecnológica, CEDyAT, <http://modernizacionestatal.blogspot.com/2020/01/el-cedyat-presento-el-informe-de.html?m=1>, donde se publica en español un muy interesante resumen del contenido del informe.

Los tres primeros temas, con un crecimiento de la inversión de entre el 600 % y el 900 %, se refieren específicamente a la IA+R en los procesos (automatización robótica, gestión de las cadenas de suministros y automatización industrial). Estos índices de crecimiento, como se ve en el cuadro, representan entre el doble y el triple de la inversión orientada a los catorce temas restantes, que se reparten entre IA+R en los productos (como el reconocimiento facial o diagnóstico médico), pero que son aplicables también a los procesos (como la conducción autónoma de vehículos o el propio diagnóstico médico, es decir, también se usa IA+R en los procesos). En resumen, aunque nosotros veamos los teléfonos inteligentes y oigamos hablar de los vehículos autónomos, la realidad es que la prioridad del esfuerzo de desarrollo se dirige al mundo de la producción, no del consumo. Crecen más rápido las fábricas y oficinas inteligentes que los objetos inteligentes en las tiendas.

La IA+R en los procesos está orientada principalmente a reemplazar trabajo humano por *trabajo artificial* y a generar productos que sólo pueden producirse de forma rentable con este trabajo así reemplazado. Esto no es ninguna novedad: desde la primera revolución industrial las máquinas vienen reemplazando trabajo humano por "*trabajo artificial*" (concepto que tal vez haya que adoptar e incluso darle estatus jurídico). En las revoluciones industriales que hasta ahora ocurrieron siempre se han producido inmediatas pérdidas de trabajo humano, pero el crecimiento de las economías ha generado nuevo empleo en el mediano o largo plazo. Sin embargo, en esta revolución de la "IA+R en los procesos", las cosas parecen mucho más negras por, al menos, tres razones: 1) la velocidad del crecimiento es vertiginosa (en estos temas hoy en día los medianos plazos se miden en lustros); 2) la reconversión de las personas es muy difícil (el trabajo se polariza, en un extremo, en tareas simplificadas y rutinizadas como la operación de dispositivos y, en el otro, en el desarrollo creativo de productos y procesos. Las capacidades actuales de las personas se tornan rápidamente obsoletas ante el trabajo humano empobrecido y las nuevas capacidades requeridas son de muy difícil o imposible adquisición para la gran mayoría), y, finalmente, 3) los trabajos creativos que acabo de mencionar representan, proporcionalmente, una ínfima proporción del empleo de las sociedades y sólo son aptos para estos trabajos los muy jóvenes y muy destacados, como ocurre con los deportes de alto rendimiento.

Ya mismo estamos presenciando el impacto de la IA+R en los procesos: el trabajo se precariza cada vez más, escondido en eufemismos como "economías colaborativas" o "uberización". Por su parte, el empleo público puede ser, por un tiempo, un reducto protegido por la política. Pero como toda

plaza sitiada por adversarios poderosos, caerá en algún momento. Carles Ramió ha escrito mucho sobre esto.

¿QUIÉN PUEDE HACERSE CARGO DE LAS CONSECUENCIAS?

Sin duda, no el mercado. Hacerlo no es compatible con su razón misma de ser ni con su dinámica, cuyo mantra es la competencia. Sólo queda entonces el Estado. Puede que no pueda hacer nada, puede que sí pueda. Pero lo cierto es que no hay otro actor disponible.

La IA+R en los procesos es actualmente la estrategia predominante de cambio en las economías y el resultado que persigue –y logra!– es el crecimiento acelerado de la producción. Esto es incompatible, por un lado, con la sostenibilidad del ambiente y, por otro, del empleo. Dos grandes dramas de este siglo: el ecológico y el social, en riesgo de terminar en tragedias.

De modo que, si queda alguna cosa nueva por hacer, sin duda se llama política. Pero como se trata de fenómenos globales, nada pueden hacer al respecto las políticas nacionales que no implique perder competitividad en el despiadado mundo de las relaciones internacionales. Así que el panorama parece más complejo aún: las cosas nuevas por hacer se llaman nada menos que políticas globales, algo que, por lo que parece, aún no se ha inventado.





La obra de arte en la nueva época de su no reproductibilidad técnica

Diego Capurro¹

Walter Benjamin, en su ensayo de 1936², anunció al mundo la pérdida de la singularidad y lo irrepetible del artefacto obra-de-arte a partir de la posibilidad de la tecnología de reproducirlo. Tomemos por ejemplo un film, que, al poder ser copiado innumerables veces, se destruye su aura, su existencia única e icónica. Hoy, y gracias a una suerte de antiguo némesis tecnológico, hemos vuelto a la posibilidad de que algo repetible se vuelva irrepetible. Tal cosa es posible de la mano de la criptografía computacional. Hablamos de los NFT, *Non-Fungible Tokens*, los tokens no fungibles. Esta herramienta tecnológica ha posibilitado una reconstrucción del aura en el arte ya que devuelve la unicidad al objeto, quitándole la posibilidad de su reproducción. El valor de este artilugio se torna evidente al notar que uno de los artistas vivos más cotizados, Mike Winkelmann, es un artista digital que se apalanca en estas nuevas posibilidades.

¿Qué es un NFT? Es un dispositivo técnico –una cripto– que se adhiere a un huésped, en este caso, una obra de arte digital, y conforma un certificado de titularidad y autenticidad, único e irreproducible, registrado en *blockchain* (cadena de bloques que funciona como un libro contable, público e inviolable, en la que se basan las criptomonedas). Recordemos que los bienes no fungibles son los que no tienen equivalencia dentro de

¹ Ingeniero Industrial y Especialista en Sistemas de Información (Universidad Tecnológica Nacional). Magíster en Administración de Empresas (Universidad del Centro de Estudios Macroeconómicos de Argentina). Licenciatura en curso en Crítica de Artes (Universidad Nacional de las Artes). diego.l.capurro@gmail.com.

² Benjamin, W. (2019): *La obra de arte en la época de su reproductibilidad técnica*, Buenos Aires, Ediciones Godot.

los individuos que integran su misma especie y no pueden sustituirse los unos sobre los otros ni en calidad ni en cantidad. La mayoría de los NFT permiten el uso de contratos inteligentes, cuyas condiciones se activan de manera automática cuando se cumplen ciertas condiciones acordadas. Un ejemplo es el pactado de porcentajes de reventa, cuántas copias de un objeto digital se pueden hacer. Este activo digital funciona vinculando unívocamente la propiedad de alguna obra de arte virtual a su dueño, mecanismo que es transferible por voluntad y es negociable. La tecnología ahora permite garantizar la propiedad y los verdaderos límites del trabajo digital.

Digamos que esta cirugía tecnológica contemporánea le da al aura nueva vida y abre algunos planteos incómodos que habían sido superados con la copia. Pareciera ser que seguimos necesitando estar alejados del objeto para valorarlo; que, salvo el propietario, nadie más pueda acceder a él, adquiriendo así un valor adicional. Un mecanismo que construye individualidad por exclusión y alejamiento del otro, en contraposición a la sociabilidad de compartir un elemento cultural común a todos, como sucede, por ejemplo, con un *meme*.

En la superficie, esta devolución aurática parecería proyectar su sombra desde la Torre de Babel de los beneficios empresariales, ya que se busca también, por medio de estos tokens, generar escasez para favorecer la especulación bajo la ley de la oferta y la demanda. No es que propongamos un desacuerdo con remunerar el trabajo del artista, pero al ver algunos precios siderales³, creemos que se pone en tela de juicio a la sociedad entera. Un incentivo a la competencia en forma de subasta por un objeto único, como Dios. Solamente hay uno y solo uno lo puede poseer —lo que significa que no es tuyo—, pagamos por excluir al otro del goce. Para librarme del infierno de los demás es que hago mío este objeto único. El alejarlo del otro en una competencia de poder y territorialidad, y que eso se traduzca en un valor es lo que nos parece terrible. Esta mecánica parecería obedecer al anhelo de construirnos como individuos en la sociedad de consumo. Recordemos a Bauman, quien nos alerta que, al consumir un producto, lo que hacemos es aumentar nuestro atractivo y valor de mercado a los ojos de los demás⁴.

³ Mike Winkelmann ha vendido su NFT “*Everydays - The First 5000 Days*” por 69 millones de dólares en la prestigiosa casa de subastas Christie’s.

⁴ Bauman, Z. (2007): *Vida de consumo*, Buenos Aires, Fondo de Cultura Económica.

Sin embargo, hay dos caras en la moneda, un artista de menor éxito puede, a partir de entrar en este juego criptográfico, ganar su sustento en consonancia con su esfuerzo evitando copias que no le remuneran. La otra cara es el precio que sale a la subasta en el circo romano de egos.

Otra vulnerabilidad que pesa sobre el objeto artístico y que trata de su autenticidad –recordemos el problema de la falsificación– ahora queda también resuelta con esta operación. El marketing se asegura vender junto con el objeto a su productor-artista-consagrado. ¡*Voilà!* Se puede proyectar con confianza aurática al productor junto a su producto. La metafísica de la presencia queda salvada. Un artilugio similar al de la firma en el cuadro, cosa que también se estudia para falsificarla. Digamos que la posibilidad o el temor de que la imagen sea falsa –un simulacro– queda sorteada por la cadena de bits inviolables. Hay un carácter sacramental en todo esto. De la misma manera en que el demiurgo occidental es uno, en este momento en que no tiene mucho sentido el concepto de originalidad, éste vuelve con más fuerza que nunca (en el sentido de negación de la copia).

Hablando de la copia, podemos decir que lo que la distingue del original es la carencia de historia. En una obra digital, uno podría imaginarse al artista frente al original dibujando con algún programa los trazos y ejecutando en una madrugada de inspiración dónde poner tal o cual color. Mientras que en la copia, la única acción histórica de ese objeto es el `ctrl+c`, `ctrl+v`: `copy-paste`. Esta falta de historia es lo que nos preocupa al desmoronar la ontología de cualquier obra.

Al igual que en la astrofísica toda galaxia gravita hacia un agujero negro supermasivo, parece que la humanidad una y otra vez gravita hacia el sumidero supermasivo de la búsqueda de lo individual como exclusión de un otro y las diversas formas de lograrlo.

No se trata de reconstruir una irrepetibilidad y a partir de ahí ver cómo afecta nuestra sensibilidad y percepción. Se trata de generar un objeto tecnológico de marketing masivo y consumo exclusivo.





Ernesto Calvo y Natalia Aruguete
Fake News, trolls
y otros encantos
Siglo XXI editores, 2020, 228 pp.

Alejandra Yuhjtman¹

El problema principal que Ernesto Calvo y Natalia Aruguete encaran en el libro *Fake News, trolls y otros encantos* es explicar cómo funcionan las redes sociales y por qué pueden considerarse como medios de comunicación de noticias, tanto como los medios tradicionales de radio, televisión y periódicos. Sin embargo, rápidamente resuelven este asunto y pasan a cuestiones de mayor interés: los mecanismos dinámicos que regulan los intercambios de contenidos en estos entornos virtuales. El texto se organiza en tres partes, que delimitan ejes de análisis: los usuarios, los encuadres y las redes. La primera parte, capítulos 1 a 6, es acerca de los usuarios. En la segunda, capítulos 7 a 9, el análisis es acerca de los encuadres. En los capítulos 10 a 11, la tercera y última parte, las redes.

El capítulo 1 se inicia con el relato de un episodio de trascendencia en Estados Unidos, ocurrido el 9 de noviembre de 2016, luego del triunfo electoral de Donald Trump. El relato ilustra cómo el mecanismo de funcionamiento de las redes sociales colabora de un modo particular en la difusión de las llamadas “fake news”, mostrando que no debe entenderse como difusión deliberada de información falsa. La facilidad con la que los dispositivos y formatos digitales permiten publicar contenido conformado principalmente de imágenes o videos breves, genera que se proporcione información incompleta, susceptible de ser rellenada por parte del lector con información que considera omitida

¹ Profesora de Nivel Medio y Superior en Ciencias Físicas (Universidad de Buenos Aires). Doctoranda en Epistemología e Historia de la Ciencia (Universidad Nacional de Tres de Febrero). aleyuh@gmail.com.

o directamente deducible por descarte de otras posibles. En este caso, la publicación consistía en una imagen de varios micros estacionados en las inmediaciones de una zona donde se desarrollaba una protesta opositora, acompañada de un breve texto que daba a entender que esos autobuses habían transportado hasta allí a militantes demócratas para participar de la protesta. Pero el texto que acompañaba la imagen no era más que un prejuicio, pues no se contaba con datos suficientes para apoyar esta afirmación. Se muestra, entonces, que la repercusión que este contenido alcanza en redes sociales logra transformar este prejuicio en información. Poco tiempo después se sabe que los micros estaban allí por otro motivo, lo cual transforma, a su vez, esta información en información falsa.

La primera de las preguntas que se encaran a continuación es si el prejuicio de la publicación original fue casual o si se puede encontrar alguna intencionalidad implícita en el contexto que le dio lugar. La segunda pregunta es cómo es posible que un contenido con información falsa tenga tanta repercusión, incluso mucho más que una posterior publicación de la misma persona reconociendo su error para enmendar su equivocación. Las respuestas a ambas preguntas se desarrollan a partir de un concepto de relevancia para el mecanismo de funcionamiento de las redes sociales: el concepto de “preactivación”, propio del área de la comunicación política. La preactivación es *preparar a un sujeto para que sea sensible a una determinada línea argumental*. Esto explica por qué tanto la persona que escribe un prejuicio que puede, o no, ser erróneo, crea que no hay otra interpretación posible y, por lo tanto, es adecuada. Y lo mismo para quienes reciben esa comunicación. Lo que explica que la preactivación se materialice es el papel que juegan las creencias previas en el placer cognitivo de interpretar una situación de manera coincidente con ellas. Además, no solamente se trata de creencias previas individuales. El placer cognitivo es aún mayor cuando este razonamiento motivado es compartido con otros que, a su vez, son parte de esa misma motivación o preactivación, reforzando el sentido de pertenencia a una comunidad. Pero la transformación del prejuicio en información que se logra a través de las redes sociales no sería posible sin la intervención de lo que los autores denominan “autoridades de red”: usuarios con millones de seguidores, muchos de ellos representantes de algunos medios tradicionales. Todo esto, sumado a la estructura de la red que conecta todos estos usuarios, provoca la diseminación en cascada del mensaje, transformándolo en “noticia” sin que importe su relevancia o su veracidad.

En el inicio del capítulo 2 se reflexiona acerca de los orígenes y los fundamentos de nuestras certezas como individuos que participamos de la vida

en sociedad. Evitando adrede la referencia a la posibilidad o no de alcanzar la verdad sobre los hechos, se propone que los sujetos estamos alejados de la mayor parte de las evidencias sobre las que se sustenta nuestro conocimiento, y que, en cambio, este se fundamenta en los consensos, las instituciones y las comunidades de pertenencia. Esta distancia entre el saber y la evidencia, sostienen los autores, nos hace proclives a una confianza, tal vez exagerada, en las creencias colectivas, y, por lo tanto, más expuestos a los prejuicios. Pero ¿qué pasa cuando no hay consensos? Este es el escenario en el que proliferan las “fake news”: un escenario de ruptura de los consensos cognitivo, político y ciudadano.

La teoría de la acción comunicativa de Jürgen Habermas y su reinterpretación de los “actos de habla” de J. L. Austin es el marco conceptual que se propone para comprender los mecanismos que rigen estas rupturas. En este ámbito se distinguen tres elementos en los enunciados comunicativos: el locucionario, el ilocucionario y el perlocucionario. El primero es el contenido del enunciado en sí, el segundo es la interpretación de este contenido y el tercero es la intencionalidad que subyace a la emisión misma del enunciado. El elemento locucionario explica la ruptura cognitiva cuando el prejuicio se asume como evidencia, como se mostró en el capítulo 1. El elemento ilocucionario explica la ruptura del consenso político cuando en la interpretación de un contenido lo más relevante es su valor como representación de un signo político. El elemento perlocucionario se pone en juego en la balcanización de las narrativas, al lograr la expulsión o eliminación de un contenido con potencialidad de evidencia para contradecir nuestras creencias: el consenso ciudadano se desvanece entre diferentes sectores de la sociedad que habitan espacios distintos en las redes. Los espacios difieren sustancialmente en sus contenidos como resultado de esta eliminación local de narrativas. Esta conceptualización se apoya en la descripción de los resultados de un experimento realizado a propósito de la controversia en la cantidad de asistentes y la magnitud del acto de asunción presidencial de Trump en Estados Unidos en enero de 2017.

En el capítulo 3 la pregunta es acerca de los compromisos afectivos que involucran las interacciones con discursos políticos concordantes o discordantes con las opiniones o posturas personales, que exceden la mera congruencia o disonancia cognitiva. El análisis se realiza desde el concepto de polarización afectiva: una distancia afectiva que se identifica entre diferentes grupos políticos, aún cuando el contenido de sus programas pueda guardar similitudes. Se muestra que esta distancia polarizadora genera la ilusión de un completo desacuerdo aún cuando se trata de un desacuerdo parcial.

Se toma como ejemplo una publicación en Twitter acerca de la desaparición de Santiago Maldonado, el joven que fue visto con vida por última vez durante una manifestación popular en reclamo por la recuperación de tierras tradicionalmente ocupadas por miembros de la comunidad mapuche en el Sur de Argentina, en agosto de 2017. Mediante los resultados de una encuesta, se muestra que la reacción de las personas a la publicación no es identificable únicamente con un acuerdo o desacuerdo racional, sino que además tiene un componente afectivo. Este componente incide en el modo de interactuar con esta publicación dentro de la red social: retuitear o no. Pero esta reacción afectiva no puede entenderse como una reacción frente a una u otra ideología política. Se comprende como resultado de la defensa de una ante los ataques de la otra, o viceversa. Es decir, sin que exista previamente un contexto en el que desde una ideología se interpreta que la otra la está atacando, la carga afectiva de la reacción no sería relevante.

El contenido de una publicación política ya no puede leerse por separado del elemento perlocucionario de Habermas: el carácter afectivo que adquiere una reacción a una publicación política emerge de la intención comunicativa que el usuario presupone en el mensaje. Se muestra, entonces, que esta carga afectiva tiene potencialidad política pues determina su propagación y su alcance. En los extremos en intensidad de la carga afectiva se identifica que hay mayor propensión a la re-publicación de un contenido en una red social. Luego, en el capítulo 4, se describen los mecanismos que regulan la intensidad, velocidad y alcance de esta propagación en las redes sociales. Se muestra cómo incide en gran medida quien creó el mensaje, en detrimento de su contenido en sus múltiples dimensiones previamente analizadas. Mediante experimentos de encuadre autoritativo, se comparan los niveles de aceptación de un mismo evento publicado por distintos medios. Además, se combinan estos resultados con las condiciones en que circula la información a través de las redes sociales: la atención selectiva y la activación en cascada, que depende de la comunidad a la que pertenezca cada usuario según su representación política o creencias previas.

El capítulo 5 se inicia con el problema de la interacción entre la preactivación de los usuarios y el fenómeno de la polarización: es esta última la que hace permeable la primera a los usuarios, y, a su vez, el mensaje propagado incrementa ese binarismo extremo. De esta manera, el habitar las redes sociales conlleva una percepción exagerada de la polarización.

Se analiza, entonces, el fenómeno de la polarización, no sólo como una distancia ideológica entre propuestas o políticas públicas de gestiones de partidos diferentes, sino como un fenómeno que abarca más variables y que

se puede explicar mediante los conceptos de contraste y asimilación que provienen de la psicología política (según Adams, Merrill y Grofman), para identificar la distancia o acercamiento simbólico a un término, propuesta, persona o partido, respectivamente. Un mismo término puede generar contraste o asimilación según cuál sea su encuadre comunicacional.

La idea se apoya en los resultados de una encuesta que mide la posición en el espacio ideológico de cada individuo y la compara con su percepción de la posición del partido al que apoyó con su voto. Se muestra que el encuestado ubica al partido al que no votó en el otro extremo del espacio ideológico autopercebido para el partido al que efectivamente votó. De esta manera, se pone en evidencia que la percepción de polarización se vincula al fenómeno de asimilación y contraste. Pero además, la congruencia o no entre la ubicación autopercebida y la ubicación del partido votado no se explica únicamente según la asimilación o el contraste con propuestas en materia de políticas públicas, sino que influye el encuadre comunicacional de la información a la que cada individuo accede. Esto se ilustra con los resultados de un experimento en el que se solicita ubicar en una posición a un candidato, no sin antes presentar a los individuos encuestados la misma información con diferentes encuadres que pueden o no coincidir con sus posicionamientos previos. Se muestra que cuando no coinciden, el contraste se incrementa, porque los encuadres dan lugar a los conflictos entre distintos candidatos, que trascienden las políticas públicas. Es la insistencia sobre estos conflictos lo que incrementa los niveles de contraste y, por tanto, lleva al extremo la polarización.

Para finalizar el desarrollo de los aspectos vinculados a los usuarios, en el capítulo 6 se describe cómo se logra dar legibilidad a las redes sociales. Es la estructura o topología de la red que resulta de la “simbiosis” entre las reglas que regulan su funcionamiento (algoritmos) y los comportamientos de los distintos tipos de usuarios (los roles que ocupan distintos usuarios y qué tipo de información o eventos activan a diferentes grupos políticos, entre otros). Se encuentra que se suelen identificar los usuarios (nodos) agrupados en burbujas de interacciones (aristas) según su afinidad, lo cual se representa con una cercanía en un espacio de coordenadas. Se muestra que diferentes criterios prácticos determinan grafos distintos para representar una topología. Sin embargo, los autores explicitan que, si bien el modo de organizar la información puede responder a criterios de practicidad, los diferentes grafos no son meramente una herramienta, pues condicionan el recorte interpretativo de la información, que, a su vez, es utilizado para provocar modificaciones en las topologías estudiadas. La comprensión del funcionamiento y de la estructura de una red social

no es un saber “pasivo” sino que es un conocimiento que hace posible la intervención de la red de acuerdo con objetivos específicos (publicidad, militancia política, entre otros).

En el capítulo 7 se busca mostrar cómo la estructura, intención y sentido de la activación en cascada, en las redes sociales, es el mecanismo por el que la atención selectiva, de la que se habló en los capítulos anteriores, deviene en encuadre y comunidad de información. El modo en el que se socializan distintos elementos de encuadre crea *narrativas que son localmente coherentes*. El caso Maldonado de 2017 se utiliza en el capítulo 8 como ejemplo para analizar cómo circularon por las redes sociales diferentes encuadres según los distintos sectores políticos, impulsados inicialmente por *las voces de bajo rango dentro de la jerarquía comunicacional*. El encuadre no necesariamente es el que seleccionan las autoridades mediáticas tradicionales, sino que puede surgir de comunidades de usuarios de más baja jerarquía en las redes identificadas con diferentes sectores políticos. Se interpreta, esto, entonces, como un mecanismo por el cual un espacio político genera propiedad sobre un tema, concepto tomado de la ciencia política. Los temas sobre los que no posee propiedad un espacio político quedan por fuera de sus discursos. No se habla de ellos. Esto se ve reflejado en los espacios comunicacionales, y también en las comunidades de usuarios en las redes sociales que, según se muestra, funcionan de manera completamente análoga. Los temas que circulan localmente en las comunidades de las redes son los temas de los que se han apropiado según su identificación política.

En el ejemplo del caso Maldonado se muestra cómo en un primer período de tiempo el contenido solamente circulaba localmente entre los usuarios opositores y era vinculado a los medios tradicionales también opositores, mientras que se encontraba completamente ausente en los espacios que respondían al signo político oficialista. Pero cuando el tema se vuelve “demasiado importante” queda en evidencia esta ausencia como tal, y ya no puede evadirse en el discurso mediático. Los medios opositores entonces entran en el diálogo, proponiendo su propio encuadre. Sin embargo, este encuadre no es el que necesariamente queda instalado en las redes sociales. El mecanismo de activación en cascada depende de la intervención de otros usuarios que proponen encuadres diferentes. La pregunta que sigue es si los medios tradicionales tienen algún tipo de control sobre los procesos de activación en cascada. Ambos mecanismos son posibles y esto es lo que se ilustra en el caso elegido como ejemplo. El sector político oficialista impuso su encuadre desde arriba en la jerarquía mediática, mientras que el sector opositor tuvo un encuadre que se había generado previamente en los usuarios de menor rango.

En una analogía con la continuidad de los elementos geográficos según el concepto espacial de cercanía, se establece que en las redes sociales también hay continuidades ligadas a cercanías, aunque no espaciales sino cognitivas. Esto es lo que se introduce en el capítulo 9. Las conexiones que dan estructura a las redes sociales tienen que ver con intereses, gustos, preferencias e ideología. En consecuencia, los medios tradicionales no tienen una presencia homogénea en las redes, y tampoco exclusiva.

En el capítulo 10 se describe la estrategia digital política conocida como “astroturfing”. Consiste en generar numerosos perfiles conectados en diferentes redes sociales con el contenido necesario para darles credibilidad como usuarios reales, y sitios de noticias falsos. Estos aparatos se pueden manipular con diferentes propósitos políticos, tanto de apoyo como de oposición. Mediante el caso de la elección presidencial de Jair Bolsonaro en Brasil se siguen las huellas informáticas de la política de astroturfing, donde la activación en cascada y la creación de encuadres mediáticos locales fueron por diseño. Pero para explicar el éxito de este mecanismo no alcanza con identificar la manipulación planificada, requiere tanto de la participación casual de usuarios que no están vinculados con la operación como del vaciamiento del espacio comunicacional del enemigo. Para estudiar los mecanismos por los que se logra este cometido se utilizan las herramientas conceptuales de “news sharing” y “gatekeeping”, provenientes de la comunicación política. Estos conceptos se encuentran tradicionalmente vinculados con el estudio del comportamiento a nivel micro y macro de los procesos por los que los medios tradicionales seleccionan y clasifican la información. En este caso permiten visualizar las lógicas de las redes sociales cuando son mediadas por la manipulación prediseñada.

Después del oscuro panorama desarrollado en el capítulo 10, el capítulo 11 cierra el análisis de la diversidad de fenómenos comunicacionales en las redes a modo de “final feliz”: las redes sociales también pueden despolarizar. Cuando un tema tiene la suficiente relevancia como para suscitar la participación de usuarios no afines a las posturas más extremas, que con frecuencia no participan activamente, se reordenan las conexiones aunque no se modifique la topología de la red. Esto depende de los temas que se traten en las redes y no solo de los usuarios y sus identificaciones políticas. Los temas que se debaten pueden despolarizar cuando tratan de dimensiones que no necesariamente se identifican con signos políticos mayoritariamente representados. Además, los temas inciden en el contenido de los intercambios y debates, haciendo que los mecanismos de manipulación por diseño no logren una penetración efectiva en la discusión. Esto se

ejemplifica mediante el seguimiento de la discusión de la Ley de Interrupción Voluntaria del Embarazo en Argentina en 2018.

Es una ilusión que las redes sociales son el espacio en el que todos y todas podemos expresarnos libremente. La ilusión está construida sobre la base de una realidad: es real que cada uno de nosotros puede *libremente* abrir su aplicación, subir un mensaje y hacerlo público. Pero esa libertad se diluye. No se censura. Y ahí está la trampa. La publicación existe, pero su alcance está condicionado por múltiples factores que generan una trama compleja que hasta incluso puede manipularse si se cuenta con los recursos necesarios. La propuesta de los autores es desnudar esta trama mediante mediciones precisas, explicitando sus métodos aunque por momentos devienen en párrafos excesivamente técnicos para los usos y costumbres de los textos de corte más popular. Es de especial interés que no solo se describen métodos y resultados, sino que también se hacen explícitos los límites que estos imponen en su interpretación.

Por último, vale la pena señalar un aspecto cuidadoso para la lectura de este libro. Los autores no se ubican en una posición neutral. Sobre todo hacia el final del texto, la búsqueda de horizontes que habiliten alternativas despolarizadas no debe confundirse con pretensiones de formas neutrales de vincularse con los contenidos comunicacionales en las redes sociales. Una primera posición que se puede identificar aquí es acerca de la polarización misma: queda claro que hay una búsqueda por poner en evidencia sus consecuencias no deseadas. Pero la alternativa superadora que se propone no es una posición intermedia. No se propone “neutralizar” la polaridad haciendo que las posiciones extremas encuentren puntos en común, puntos de diálogo, y así se llegue a una posición tan compartida y consensuada que devendría en posición neutra y unificada. Tampoco se asume que existe una posición neutra o fondo absoluto respecto del cual valorar cada una de las posiciones extremas del escenario polarizado. Esto se ve con claridad en el modo en que se aborda el caso Maldonado: los autores no presentan las dos partes con pretensiones de objetividad. En el relato se puede ver que se ubican más cerca de una de las dos partes: la que en aquel entonces tenía el rol de oposición al gobierno.





Normas de presentación de trabajos

GENERALIDADES

Los artículos deberán tener una extensión comprendida entre las 5000 y las 10.000 palabras.

Se presentarán escritas en formato Word, hoja tamaño A4, márgenes de 3 cm, letra Arial Narrow tamaño 12. Los títulos y subtítulos se escribirán con el mismo tipo de letra en negrita y deberán estar numerados. Se dejará un espacio entre títulos y entre párrafos. Los párrafos de citas textuales se escribirán con sangría, en tamaño 11 y sin comillas. Deberá disponer de dos resúmenes de entre 100 y 150 palabras cada uno, uno en castellano y otro en inglés.

Deberá contar con hasta 5 palabras clave, escritas en castellano e inglés.

Los cuadros, gráficos y mapas se incluirán en hojas separadas del texto, numerados y titulados. Los gráficos y mapas se presentarán confeccionados para su reproducción directa.

Toda aclaración con respecto al trabajo se consignará en la primera página, en nota al pie, mediante un asterisco remitido desde el título del trabajo.

Los datos personales del o los autores, pertenencia institucional, áreas de trabajo, domicilio para correspondencia y correo electrónico se consignarán al final del trabajo. Se solicita también un breve CV del o los autores que no exceda las 150 palabras.

Las citas al pie de página se enumerarán correlativamente.

Las obras citadas se listarán al final y se hará referencia a ellas en los lugares apropiados del texto principal de acuerdo al Sistema Harvard (apellido del autor, año de la edición

del libro o del artículo) y el número de página cuando fuese necesario. Por ejemplo: (Winner, 1986: 45).

De tratarse de una colaboración de apuntes de cátedra, notas de actualidad o reseñas de libros, sólo se debe enviar el cuerpo del texto, sin resumen ni palabras clave. En el caso de reseñas, se debe aclarar expresamente el título del libro, autor, año de edición y editorial a la que se hace referencia. En cualquiera de estos casos, la extensión deberá estar comprendida entre las 1000 y las 3000 palabras.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Se traducirá y castellanizará todo lo que no sea el nombre del autor y el título de la obra (London = Londres, Paris = París, New York = Nueva York, and = y).

Los datos se ordenarán de acuerdo con el Sistema Harvard:

Libros:

Autor –Apellido, Inicial– (fecha): *título* (en cursivas) (si está en idioma extranjero solo se escribirá en mayúscula la primera inicial del título, como en castellano), lugar, editorial. Si hubiera más de un autor, los siguientes se anotan: Inicial, Apellido.

Ejemplos:

Feenberg, A. (1999): *Questioning technology*, Londres y Nueva York, Routledge.
Bijker, W.; T. Pinch y T. Hughes (eds.) (1987): *The social construction of technological systems: New directions in the sociology and history of technology*, Cambridge y Londres, The MIT Press.

Artículos de revistas o de publicaciones periódicas:

Autor –Apellido, Inicial– (fecha): título (entre comillas) (si está en idioma extranjero sólo se escribirá en mayúscula la primera inicial del título, como en castellano), *nombre de la revista o publicación* (en cursivas), volumen, (Nº), p. (o pp.). Si hubiera más de un autor, los siguientes se anotan Inicial, Apellido.

Ejemplos:

Reising, A. M. (2009): “Tradiciones de evidencia en la investigación a escala nanométrica”, *REDES*, 15, (29), pp. 49-67.
Miralles, M. y G. Giuliano (2008): “Biónica: eficacia vs. eficiencia en la tecnología natural y artificial”, *Scientiae Studia*, 6, (3), pp. 359-369.

Volúmenes colectivos:

Autor –Apellido, Inicial– (fecha): título (entre comillas), en Autor –Apellido, Inicial– (comp. o ed.), *título* (en cursivas), lugar, editorial, año, p. (o pp.).

Si hubiera más de un autor, los siguientes se anotan Inicial, Apellido.

Ejemplos:

White, L. (2004): “Las raíces históricas de nuestra crisis ecológica”, en Mitcham, C y R. Mackey (comp.), *Filosofía y Tecnología*, Madrid, Encuentro, pp. 357-370.

Law, J. (1987): “Technology and heterogeneous engineers: The case of portuguese expansion”, en Bijker, W.; T. Pinch y T. Hughes (eds.), *The social construction of technological systems: New directions in the sociology and history of technology*, Cambridge y Londres, The MIT Press, pp. 111-134.

En el caso de documentos de Internet, se consignará la dirección de URL y la fecha de la consulta.

Ejemplo:

Naciones Unidas (2000): “Declaración del milenio”, <<http://www.un.org/spanish/millenniumgoals/ares552.html>>, consultado el 10 de setiembre de 2010.

COPYRIGHT

Los autores ceden sus derechos a la editorial, en forma no exclusiva, para que incorpore la versión digital de los mismos al Repositorio Institucional de la Universidad Católica Argentina, así como también a otras bases de datos que considere de relevancia académica.