
CUANDO LA BIOLOGÍA SE HACE PÚBLICA: EL DESAFÍO POLÍTICO DE LA FILOSOFÍA DE LAS CIENCIAS BIOLÓGICAS

WHEN BIOLOGY GOES PUBLIC: THE POLITICAL CHALLENGE FOR PHILOSOPHY OF BIOLOGY

Nahuel Pallitto
Leonardo Bloise
Guillermo Folguera

Resumen: Los enfoques hegemónicos de la filosofía de las ciencias biológicas suelen concebir a la biología como una forma de representar el mundo. Sin embargo, presenciamos cotidianamente, como protagonistas o espectadores, cómo lo que dice la biología ingresa al espacio público e interviene sobre nuestros modos de vida. Utilizando algunos elementos del campo de la filosofía política, este artículo pretende ser una invitación a pensar en una filosofía de las ciencias biológicas que asuma como tarea y tema pertinente de análisis la articulación entre los saberes de la biología y el espacio público. Nuestra búsqueda apunta a ampliar el ámbito de indagación de la filosofía de las ciencias biológicas de modo tal que la dimensión política no quede reducida a un aspecto marginal de sus reflexiones. En momentos en que los conocimientos biológicos inciden fuertemente sobre nuestros hábitos, costumbres, prácticas y relaciones, consideramos urgente y necesario que la filosofía de las ciencias biológicas desarrolle un pensamiento, un programa de acción y un lenguaje conceptual apropiado al encuentro entre lo biológico y lo público.

Palabras clave: Filosofía de las Ciencias Biológicas, Biología, Espacio Público, Política

Abstract: *Hegemonic approaches in the field of the philosophy of biological sciences often conceive biology as a way of representing the world. However, we witness daily, as protagonists or spectators, how what biology says enters the public space and intervenes on our ways of life. Using certain elements from the field of political philosophy, this article intends to be an invitation to think a philosophy of biological sciences that assumes as a pertinent task and topic of analysis the articulation between biological knowledge and the public space. Our search aims to broaden the scope of inquiry concerning the philosophy of biological sciences so that the political dimension is not reduced to a marginal aspect of their reflections. At a time when biological knowledge strongly affects our habits, customs, practices and relationships, we consider it urgent and necessary that the philosophy of the biological sciences develop a relevant way of thinking, an action program and an appropriate conceptual language to address the inclusion of biological knowledge in the public space.*

Nahuel Pallitto: Instituto de Filosofía "Dr. Alejandro Korn", Facultad de Filosofía y Letras, Universidad de Buenos Aires-CONICET. nahuelpallitto@gmail.com Leonardo Bloise: Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Universidad de Buenos Aires. leo.bloise@hotmail.com.ar Guillermo Folguera: Instituto de Filosofía "Dr. Alejandro Korn", Facultad de Filosofía y Letras, Universidad de Buenos Aires-CONICET. guillefolguera@yahoo.com.ar



Keywords: *Philosophy of Biological Sciences, Biology, Public Space, Politics*

Nahuel Pallitto: Instituto de Filosofía "Dr. Alejandro Korn", Facultad de Filosofía y Letras, Universidad de Buenos Aires-CONICET. nahuelpallitto@gmail.com Leonardo Bloise: Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Universidad de Buenos Aires. leo.bloise@hotmail.com.ar Guillermo Folguera: Instituto de Filosofía "Dr. Alejandro Korn", Facultad de Filosofía y Letras, Universidad de Buenos Aires-CONICET. guillefolguera@yahoo.com.ar



Introducción

Si hiciéramos el ejercicio de preguntarnos qué campos vinculados con el conocimiento se ocupan de reflexionar y discutir cómo y en qué mundo queremos vivir, probablemente no pensemos inmediatamente en las ciencias naturales y la filosofía general de la ciencia. Esto se debe a que las corrientes hegemónicas en uno y otro caso se han alejado en la actualidad de ese tipo de preguntas. Las ciencias naturales, se nos dice y enseña, se ocupan de hechos. Sus métodos, prácticas y discursos se concentran en exhibir a la sociedad con claridad, rigor y objetividad los procesos, leyes y mecanismos que gobiernan la naturaleza. En tanto se presuponen como ciencias de la facticidad, se consideran al margen de los espacios de decisión y disputa social. Incluso, se cree que es conveniente que se mantengan lo más alejadas posibles de tales litigios, so pena de perder su racionalidad y sesgar sus resultados. A su vez, puesto que las ciencias naturales suelen presentarse como prácticas cuyo objetivo primordial es representar y comprender el mundo que nos rodea, se insiste una y otra vez en que las mismas no son responsables de las consecuencias sociales y ambientales de sus descubrimientos. De allí que las ciencias naturales hayan históricamente buscado autonomía y procurado protegerse de las no pocas acusaciones sociales por los daños que sus saberes han generado, sobre todo en las últimas décadas (Agazzi, 1996; Digilio, 2017; Linares, 2008).

En el caso de la filosofía general de la ciencia, las preguntas por el cómo y en qué mundo queremos vivir también han quedado, en la actualidad y en términos generales, excluidas de los enfoques hegemónicos. Desde luego, se reconocen figuras importantes de la disciplina que han abordado temas vinculados con dichos interrogantes, tales como los manuscritos de Philip Kitcher (2001; 2011) sobre ciencia y democracia, los trabajos de Helen Longino (2002; 2013) sobre la relación entre la producción del conocimiento científico y su consumo social y los escritos de varios autores que reclaman, de una manera u otra, recuperar para la disciplina las dimensiones ética y política (Douglas, 2009; Gómez, 2014; Lacey, 2005; 2016).¹ Al margen de estas

¹ En su ya clásico texto *Cómo la Guerra Fría transformó la filosofía de la ciencia*, George A. Reisch (2009) analiza el modo en que la confluencia de fuerzas culturales,

importantes contribuciones, se trata de preguntas que por lo general han sido evadidas. En contraste, los abordajes dominantes se han abocado fundamentalmente a analizar y entender qué es lo que hace a la ciencia, en su doble dimensión de actividad y producto, especial desde un punto de vista epistémico (Bunge, 1966; Chalmers, 2000; Lorenzano, 2004; Omnès, 2000). Así, entre los problemas básicos de los enfoques que predominan se incluyen “la naturaleza de los conceptos científicos, las leyes, la medición, la explicación científica, la estructura, evolución y reducción de teorías, la contrastación y el problema de la inducción” (Díez y Moulines, 1999, p. 1). También destacan temas tales como el cambio teórico, el realismo científico, el pluralismo científico y diversos problemas conceptuales vinculados con la causación, la experimentación y la observación (Lombardi, Cordero y Pérez Ransanz, 2020; Machamer y Silberstein, 2002). En cualquier caso, las preguntas por el cómo queremos vivir y el rol que debe asumir la ciencia en un proyecto de vida colectivo no han sido plenamente incorporadas ni suficientemente discutidas en el campo de la filosofía de la ciencia.

Ya sea, entonces, en el ámbito de la ciencia o en el de las corrientes dominantes de la filosofía que se ocupan de ella, se manifiesta una exclusión o marginalización compartida de un pensar crítico sobre el vivir. Ahora bien, la mentada marginalización cobra un matiz inquietante y problemático cuando los saberes de la ciencia se vuelven públicos, esto es, cuando lo que la ciencia dice y hace repercute de manera directa y significativa en el vivir de los individuos y las comunidades. En esos casos, debemos preguntarnos si acaso la filosofía de la ciencia no debe también responder con reflexiones e indagaciones pertinentes a las demandas que se generan en ese espacio abierto de coincidencia donde las ciencias intervienen con sus conocimientos y tecnologías.

En particular, en este trabajo nos interesa abrir el debate para el caso de la filosofía de las ciencias biológicas tal como se lleva a cabo en la actualidad. Nadie ignora que los saberes de la biología han penetrado esferas inimaginables de nuestras

intelectuales y políticas llevaron a la despolitización de la filosofía de la ciencia en Estados Unidos durante la Guerra Fría. Para ver el modo en que diversos miembros del Círculo de Viena articulaban la filosofía de la ciencia con determinados proyectos políticos previo a la década de 1950 se puede también consultar Cartwright *et al.* (1996), Gómez (2011; 2014) y O’Neill (2003).

vidas, modificando desde nuestros modos de alimentarnos y hacer uso de la tierra hasta cómo nos enfermamos y curamos y cómo comprendemos nuestra propia humanidad. Es por ello que en este trabajo nos proponemos pensar qué lugar ocupa la articulación entre los saberes de la biología y el espacio público en la filosofía de las ciencias biológicas. O presentado en términos un tanto diferentes, de qué modos aparece o debiera aparecer la pregunta por el vivir en la filosofía de las ciencias biológicas cuando los saberes de la biología inciden directamente en la esfera pública. Como veremos, se trata de un objetivo que nos conducirá a concebir a la biología como un actor político y, en ese camino, a delinear una filosofía de las ciencias biológicas menos desligada de los tópicos social y políticamente relevantes que la que de manera predominante se practica hoy en día.

El recorrido del artículo es el siguiente. En primer lugar, presentaremos cómo suele ser concebida la biología por la filosofía de las ciencias biológicas, exhibiendo que en su conceptualización de la biología como una forma de representar se excluyen o marginalizan las reflexiones acerca de su articulación social y su responsabilidad. Como contraparte, en esta sección argumentaremos que es intrínseco a la biología actual el abrirse al espacio público y el intervenir fuertemente sobre la vida humana. En segundo término, utilizaremos algunos elementos del campo de la filosofía política para argumentar que, al hacerse pública, la biología se politiza. Luego, en tercer lugar, pensaremos de qué modos y en qué direcciones podría o debería ampliarse una filosofía de las ciencias biológicas que conciba a la biología en su hacerse pública. Por último, cerraremos el artículo con una serie de consideraciones finales que apuntan a reconocer los desafíos que supone la apertura de lo biológico hacia lo público para la filosofía de las ciencias biológicas. Pero antes de dar paso a las secciones de este artículo, cabe realizar una aclaración importante. Nuestra propuesta no es ni pretende ser normativa. Por lo tanto, nada de lo que aquí elaboremos debe ser tomado como una caracterización o definición de un género concreto de investigación. Se trata simplemente de un trabajo experimental que no tiene otra pretensión más que la de invitarnos a pensar en posibles cruces entre filosofía y biología cuando ésta última se vuelve pública.

1. Lo biológico en la filosofía de las ciencias biológicas: de la representación del mundo a la intervención en el espacio público

La filosofía general de la ciencia aborda cuestiones que son comunes a todos los campos científicos. Pero cuando se trata de abordar cuestiones específicas de cada disciplina, existen lo que se llaman *filosofías especiales de la ciencia*: filosofía de las ciencias físicas, filosofía de las ciencias químicas, filosofía de las ciencias matemáticas y filosofía de las ciencias biológicas, entre otras. Cada uno de estos subcampos de la filosofía de la ciencia presenta objetivos y tareas particulares. Como el caso que nos compete en este trabajo es el de la filosofía de las ciencias biológicas, nos abocaremos a presentar lo que es la corriente hegemónica dentro de esta disciplina.

En la entrada *Philosophy of Biology* correspondiente a la *Stanford Encyclopedia of Philosophy*, Paul Griffiths (2008) reconoce tres tipos de indagación filosófica centrales en la filosofía de las ciencias biológicas. La primera consiste en abordar tesis generales de la filosofía general de la ciencia en el contexto de la biología. Como ejemplo se puede mencionar la clásica discusión acerca de la posibilidad de reducir teorías científicas entre sí, utilizando como caso de estudio la relación entre la genética clásica y la genética molecular (ver, por ejemplo, Brigandt y Love, 2017; Caponi, 2004; Schaffner, 1967). La segunda posibilidad involucra análisis conceptuales de las principales nociones utilizadas en las ciencias biológicas. Esta tarea puede ser ilustrada recurriendo a las numerosas elucidaciones filosóficas en torno a la noción de *fitness*, uno de los elementos centrales de la teoría de la evolución (ver Ariew y Ernst, 2006; Ginnobili, 2013; Sober, 2013). El tercer tipo de tarea apela al conocimiento biológico como recurso argumental en debates tradicionales de la filosofía, tales como las recientes referencias a los conocimientos provenientes de las neurociencias en las discusiones acerca de la adecuación de las diversas teorías éticas sobre la moral humana (ver Liao, 2016; Moll *et al.*, 2005). Objetivos y temáticas similares aparecen también representados en los principales libros de textos introductorios a la filosofía de las ciencias biológicas (ver Hull y Ruse, 2008; Sarkar y Plutinsky, 2008; Sober, 2000, Sterelny y Griffiths, 1999).

En toda esta diversidad de casos se advierte que, en su concepción hegemónica, la filosofía de las ciencias biológicas considera a la biología como una actividad humana que describe o explica el mundo natural y los aspectos del ser humano que son

susceptibles de abordajes biológicos. Como la esencia de la biología se asume enunciativa, la filosofía de las ciencias biológicas ha tomado como elemento central de análisis los enunciados y conceptos que forman parte de las hipótesis y teorías que buscan dar cuenta de los aspectos de los fenómenos estudiados. Así es como se ha lanzado a la tarea de precisar y formalizar la teoría de la evolución por selección natural (Ginnobili, 2010), a distinguir criterios de adecuación para las explicaciones propias de la biología funcional y propias de la biología evolutiva (Caponi, 2001; 2002), a clarificar las diferentes nociones de gen empleadas en distintos campos de la biología (Beurton, Falk y Rheinberger, 2000; Griffiths y Neumann-Held, 1999; El-Hani, 2007; Folguera y Pallitto, 2018; Pallitto y Folguera, 2017) y a abordar otros tantos problemas conceptuales que surgen de los intentos de clasificar, teorizar, modelizar y elucidar mecanismos y procesos biológicos. Entre estos elementos y ejemplos se reconoce una constante interesante: la clave de lectura y de análisis de la filosofía de las ciencias biológicas ha sido básicamente de tinte epistemológico. Se trata, ante todo, de comprender lo biológico como una forma de conocer el mundo y, por consiguiente, como el conocimiento generado en el espacio delimitado por los marcos disciplinares correspondientes.

De este modo, para la filosofía de las ciencias biológicas el saber es un fin en un doble sentido. Por un lado, es el objetivo que persigue la biología y la meta a la cual se dirige y, por el otro, es el punto final en el que concluye toda actividad filosófica relevante. Si traducimos esta concepción de la biología en términos de una relación, consideramos que la filosofía de la biología hegemónica realiza la siguiente síntesis para estructurar su dominio de investigación: la biología es esencialmente el *conocimiento biológico* que conecta a las *comunidades científicas* que están a cargo de elaborarlo con los *fenómenos del mundo* que indagan. No hay nada más acá ni nada más allá de esa tríada que involucra conocimiento, comunidades científicas y mundo estudiado. O si lo hay, resulta algo oscuro, periférico e invasivo. En este universo cerrado se abren al menos tres posibles focos de estudio para la disciplina. El primero involucra analizar las características del conocimiento biológico en su propia estructura y red conceptual, tal como hemos visto en varios de los ejemplos anteriores. En este caso suele mostrarse un interés por el conocimiento en sí mismo. La segunda posibilidad se concentra en el modo en que las comunidades científicas generan el conocimiento, puntualizando en los

métodos utilizados, en los experimentos realizados y en las críticas razonadas entre pares. En el tercer caso, se apunta a filosofar en el vínculo entre el lenguaje de la biología y el mundo natural explorado, reflexionando acerca de cómo valorar y evaluar el conocimiento empírico, así como los procedimientos adecuados para hacerlo. Al margen de sus diferencias, en los tres casos parece asumirse a la biología como una ciencia comunitaria que nos habla acerca del mundo, de su funcionamiento, sus procesos, sus leyes, sus entidades y sus relaciones (un mundo por cierto estructurado a partir de los propios conceptos y presupuestos de la ciencia). O dicho en términos simples y concretos, la filosofía de las ciencias biológicas ha concebido a la biología de tal modo que se ha ocupado fundamentalmente de aquello que *representan* las disciplinas que forman parte de ese campo de estudio. Y lo ha hecho presuponiendo que las ciencias biológicas son básicamente una forma de representar, un pronunciamiento epistémicamente virtuoso acerca del mundo que nos permite comprenderlo y entenderlo mejor.

Ahora bien, si las ciencias biológicas no fueran más que enunciados descriptivos y explicativos alcanzados a partir de metodologías neutrales y objetivas que no tienen mayor alcance que el de sus propias fronteras disciplinares, la cuestión no presentaría mayores inconvenientes. Sin embargo, observamos a diario cómo lo que dice la biología se traduce con suma frecuencia en intervenciones y en indicaciones de cómo debemos vivir y comportarnos. Por ejemplo, la investigación con cultivos genéticamente modificados es una muestra de ello, habiendo generado impactos significativos en los modos de usar y habitar la tierra de muchos campesinos, así como cambios en la alimentación de numerosas comunidades (Boy, 2008; Digilio, 2002; 2010). O bien la más reciente manipulación genética sobre embriones humanos que constituye otro ejemplo brutal de cómo ha incidido la biología en los modos de entender la salud y de comprender la condición humana (Doudna y Sternberg, 2017; Pallitto y Folguera, 2020). Como si estos ejemplos no bastaran, la implementación de los descubrimientos de las neurociencias en los sistemas de educación y en la búsqueda de “soluciones” a problemáticas sociales tan diversas como la pobreza y los déficits atencionales también adquieren un protagonismo indiscutible (Caponi, 2012; Castorina, 2016; Lavagnino, Barbero y Folguera, 2018). Se trata de ejemplos en los que se exhibe de manera muy clara un salto desde una aludida ciencia con pretensiones explicativas y descriptivas a

una con presunciones normativas, que interviene, y que presenta un fuerte impacto en la cotidianidad de las personas y las comunidades.

Cabe reconocer, entonces, que las ciencias biológicas desbordan sus propios espacios de producción de saberes y la mera búsqueda de explicaciones. En cambio, se abren paso con intervenciones a diversos ámbitos que involucran la presencia de otros, individuos y colectivos que no forman parte de la empresa científica. Allí, transforman hábitos, costumbres, prácticas, relaciones y formas de vida. Cuando esto sucede, cuando se da este exceso de lo biológico hacia el espacio de coincidencia en el que todos nos encontramos, modificándonos, decimos que la biología se hace pública. Y al hacerse pública, la biología ya no es solo una forma de describir y explicar, una simple o compleja forma de representar cómo son las cosas desde una perspectiva científica, sino que se convierte, como veremos a continuación, en un actor político. En el hacerse pública, la biología se vuelve inseparable de lo político.

2. Del espacio público en el que la biología interviene a la dimensión política

Decíamos hasta aquí que la filosofía de las ciencias biológicas hegemónica ha considerado prácticamente a la biología como una forma de representar el mundo, exhibiendo asimismo cómo esta forma de comprender lo biológico ha estructurado sus indagaciones. Pero marcábamos también que, conforme fue avanzando el siglo XX, la intervención de la biología en la esfera pública fue haciéndose cada vez más notoria, informando cómo debemos vivir o resolver ciertas problemáticas sociales y ambientales. En este apartado buscaremos tender algunas conexiones entre lo público y lo político. La idea fundamental es preparar el terreno para pensar luego cómo la aparición pública de lo biológico puede ampliar los modos de hacer filosofía de las ciencias biológicas en direcciones que no pueden prescindir de la dimensión política. Para ello, seguiremos la pista de algunos pensadores del campo de la filosofía política.

En *¿Qué es la política?*, Hannah Arendt plantea una fuerte asociación entre la esfera pública y la política, la cual es entendida como el espacio en que los seres humanos aparecen y coinciden. Allí sostiene que “la política trata del estar juntos y los unos con los otros de los diversos.” (1997, p. 45). Veamos de más cerca este aserto y algunas de las principales ideas que elabora Arendt en sus trabajos. En primer término,

la autora afirma que la política se vincula con el *estar juntos*. Con estas palabras no define qué es la política ni cuál es su sentido, sino que simplemente procura establecer cuál es su lugar apropiado en la esfera de los asuntos humanos. Según la concepción arendtiana, la política nace *entre* los seres humanos; es el espacio que emerge en el encuentro con otros. En ese sentido, la política se establece como relación. El ser humano en su individualidad es apolítico. Cualquier actividad que se desarrolle en ausencia de otros es también apolítica. No obstante, no cualquier espacio de coincidencia garantiza la vida política. No se trata de un mero convivir espacio-temporal ni de acciones marcadas por la violencia, la coacción o el dominio. Por el contrario, es fundamental que dondequiera que los seres humanos coincidan se abra paso entre ellos un mundo común basado en la libertad, la cual es “comprendida negativamente como no ser dominado y no dominar, y positivamente como un espacio sólo establecible por muchos, en que cada cual se mueva entre iguales. Sin tales otros, que son mis iguales, no hay libertad.” (*ibid.*, p. 69-70). De este modo, Arendt sugiere que el sentido profundo de lo político se centra precisamente en la libertad, en ese estar en compañía de iguales y en el ser capaces de regular todos los asuntos humanos a través de la palabra y la persuasión.

Por otro lado, sostiene Arendt que la política trata del estar *los unos con los otros de los diversos*. Con ello busca expresar lo que considera que es la condición fundamental de la vida política, sin la cual ésta no es posible: la pluralidad humana. Vale la pena en este punto una cita extensa:

Aquí de lo que se trata más bien es de darse cuenta de que nadie comprende adecuadamente por sí mismo y sin sus iguales lo que es objetivo en su plena realidad porque se le muestra y manifiesta siempre en una perspectiva que se ajusta a su posición en el mundo y le es inherente. Sólo puede ver y experimentar el mundo tal como éste es «realmente» al entenderlo como algo que es común a muchos, que yace entre ellos, que los separa y los une, que se muestra distinto a cada uno de ellos y que, por este motivo, únicamente es comprensible en la medida en que muchos, hablando entre sí sobre él, intercambian sus perspectivas. Solamente en la libertad del conversar surge en su objetividad visible desde todos lados el mundo del que se habla (*ibid.*, p. 79).

De acuerdo con Arendt, no hay política y no hay libertad a menos que exista un reconocimiento genuino de la pluralidad, entendida como variación en las opiniones y juicios de los diversos. Lo político se presenta, entonces, como el espacio de apariencia de la humanidad, en el que cada cual se muestra en su unicidad y distinción. Solo en el intercambio discursivo con los que son diferentes puede el ser humano mostrar quién es

y dar nacimiento al mundo común que lo une y a la vez lo separa de los otros. La permanencia de ese mundo común, el que pase a ser experimentado como *lo real*, depende de “la constante presencia de otros que ven, y por lo tanto atestiguan de su existencia.” (Arendt, 2014 [1958], p. 108). Dicho en otras palabras, el mundo adquiere realidad al ser visto y oído por todos.² Asimismo, tomarse en serio la pluralidad como condición *sine qua non* de la política implica que no habría “cosa o suceso, a no ser que los hayamos descubierto y contemplado en toda su riqueza de aspectos, que nos hayan mostrado todos sus lados, y los hayamos conocido y articulado desde todos los puntos de vista posibles en el mundo humano.” (Arendt, 1997 [1993], p. 117). Por lo tanto, el conocimiento político por excelencia se realiza cuando somos capaces de “obtener y tener presente la mayor panorámica posible sobre las posiciones y puntos de vista desde los que se considera y juzga un estado de cosas.” (*ibid.*, p. 112).

Considerando los dos aspectos desarrollados, nos encontramos con que la concepción arendtiana de la política trata básicamente del vivir juntos en un mundo de cosas que surge entre quienes lo tienen en común. En ese sentido, que algo se vuelva público significa ni más ni menos que adquiere carácter político o politicidad. Asimismo, se convierte en una máxima de su filosofía política que lo nuevo siempre surge de este *en-medio-de* y que siempre antes de la verdad, hay política. A su vez, la esfera pública nos junta, pero al mismo tiempo nos mantiene separados al reconocernos plurales. Dicha pluralidad se da en un terreno de igualdad, en la paridad de la palabra y de la acción, excluyendo de este modo a las relaciones de dominación o violencia del ámbito de lo político.

La propuesta de Arendt plantea un desafío para cualquier pensamiento pretendidamente político. La condición de igualdad implica que las voces que se encuentran en el espacio público deben hacerlo en igualdad de poder, lo cual comprende considerar a cada una de ellas como portadora de verdad y significado (Digilio, 2013). Pero, como bien sabemos, este es un escenario que raramente se nos presenta en esos

² En *La condición humana*, Arendt aclara que “[e]ste mundo, sin embargo, no es idéntico a la Tierra o a la naturaleza, como el limitado espacio para el movimiento de los hombres y la condición general de la vida orgánica. Más bien está relacionado con los objetos fabricados por las manos del hombre, así como con los asuntos de quienes habitan juntos en el mundo hecho por el hombre.” (p. 61-62, 2014 [1958])

términos. Tal es así que Jacques Rancière señala que la igualdad pone a la política en un aprieto y coloca a la pregunta por la distribución de las partes de una comunidad en el centro de la escena. En *El desacuerdo: política y filosofía* el autor considera que “[l]a política es en primer lugar el conflicto acerca de la existencia de un escenario común, la existencia y la calidad de quienes están presentes en él.” (1996, p. 41). De este modo, la política para Rancière es sobre todo una disputa sobre la cuestión de la palabra misma y de establecer quiénes tienen voz y quiénes no la tienen dentro de una comunidad. Como considera que no es cierto que todos seamos parte de la esfera pública como iguales, sugiere reservar el nombre de política a la actividad que “desplaza a un cuerpo del lugar que le estaba asignado o cambia el destino de un lugar; hace ver lo que no tenía razón para ser visto, hace escuchar un discurso allí donde sólo el ruido tenía lugar, hace escuchar como discurso lo que no era escuchado más que como ruido.” (*ibid.*, p. 45). Así, advierte que la política consiste en interrumpir el orden natural de la sumisión por la institución de una parte de los que no tienen parte, redefiniendo y redistribuyendo las partes. En ese sentido, agrega que ser un sujeto político es ser “un operador que une y desune las regiones, las identidades, las funciones, las capacidades existentes en la configuración de la experiencia dada, es decir en el nudo entre los repartos del orden policial y lo que ya está inscripto allí de igualdad, por más frágiles y fugaces que sean esas inscripciones.” (*ibid.*, p. 58). Desde esta perspectiva, la verdadera acción política no está en la coincidencia de los iguales, sino que se desplaza al litigio de definir quiénes son estos iguales y a la existencia de las partes como partes y de las relaciones entre ellas. De modo que en el caso de Rancière, la relación entre la política y espacio público es algo diferente a lo que acontecía con Arendt. Que algo sea público no significa que adquiera politicidad. Antes bien, hay política cuando se subvierte lo que ya es público y se lo modifica para generar un nuevo orden de lo que allí aparece.

La igualdad adquiere una connotación diferente en la obra de Isabelle Stengers, aunque también resulta ser para ella un aspecto central de la política. De acuerdo con su propuesta, “[l]a igualdad no significa que todos tienen ‘voz pareja en el capítulo’, sino que todos tienen que estar presentes de manera de darle a la decisión su máximo de dificultad, que prohíbe todo atajo, toda simplificación, toda diferenciación a priori entre lo que cuenta y lo que no.” (2014, p. 39). De lo que se trata es de ralentizar el pensamiento que subyace a las acciones y las decisiones humanas, generando inquietud

en aquellos actores que suelen considerarse los portavoces del interés general o del bien común. Quienes toman las decisiones deben saber que siempre hay algo más importante que las virtudes epistémicas que tan orgullosamente resaltan de los saberes expertos cuando se pone en juego la existencia de los otros (Stengers, 2018). Continuando con ciertos lineamientos de la ecología política, Stengers sugiere que la actividad política consiste en generar las condiciones para que quienes actúen en la esfera pública lo hagan siempre con plena consciencia de la potencial amenaza que suponen sus intervenciones para la vida de terceros. Y para ello propone el rol de los diplomáticos, cuya función consiste en “revertir la anestesia que produce la referencia a un progreso o al interés general, darle voz a los que se definen como amenazados, de manera tal de hacer vacilar a los expertos, a obligarlos a pensar la posibilidad de que su decisión sea un acto de guerra.” (Stengers, 2014, p. 37). Toda acción o comportamiento se lleva a cabo en un cierto *oikos*, es decir, un medio en el que habita el ser. La tarea de la política es generar las condiciones para que el *oikos* en el que actuamos nos exija pensar siempre en presencia de los que se podrían ver afectados en algún sentido por el devenir de nuestras decisiones (Stengers, 2010; 2014). Así, en el caso de Stengers, el espacio público involucra a todos los “concernidos” que se ven involucrados en cierta situación, aun cuando estos no estén efectivamente presentes sino únicamente a través de los que los tienen en cuenta cuando toman las decisiones.

Los conceptos y las categorías hasta aquí recuperadas del campo de la filosofía política resultan suficientes a los fines de este trabajo, recordando que nuestro objetivo fundamental consiste en pensar en posibles articulaciones entre la biología y el espacio público. Una de las primeras cosas que debemos destacar de las ideas presentadas es que superan la desconfianza de lo que puede implicar para la ciencia el pensamiento o la acción política. Nada hay en lo que se dijo que conciba la política como aquello que se entromete en el camino del ser humano hacia la verdad, entorpeciendo y obstaculizando el correcto uso de la razón. La política y la verdad no tienen por qué colocarse en veredas contrarias como usualmente acontece.³

³ En un sentido diferente de la política que aquí no trabajamos, se podría incluso pensar que la verdad requiere de la política para su existencia, en la medida en que surge de la interacción y del acuerdo entre seres humanos (Gómez, 2014; Longino, 2002). Esto no significa caer en un constructivismo ingenuo y decir que el mundo es una mera

En segundo lugar, lo discutido permite entender en qué sentido las ciencias biológicas adquieren dimensión política. Y esto ocurre básicamente siempre que el conocimiento biológico ingresa al espacio público y se coloca en ese *en-medio-de* en el que se desenvuelven todos los asuntos humanos. Pensar que el conocimiento de la biología es político en el sentido aquí elaborado implica ubicarlo en ese espacio que nos une y nos separa, allí donde se disputan los sentidos y donde se deciden y definen aspectos que nos involucran a todos nosotros en toda nuestra diversidad. Dependiendo qué idea precisa de lo político se tenga, alcanzará con concebir la aparición del saber biológico en la esfera pública. En otros casos, como los planteados por Rancière, habrá que considerar el modo en que la biología puede funcionar como un operador que modifica quiénes pueden ingresar a la esfera pública o quiénes tienen voz en ella en ciertos asuntos (pensar, por ejemplo, cómo la figura del experto en biología muchas veces anula de manera automática la voz de algún concernido). A nuestro juicio, lo importante es reconocer que el exceso de lo biológico hacia lo público da lugar a una dimensión política y, con ella, abre un abanico de posibilidades filosóficas novedosas.

En tercer lugar, las reflexiones presentadas ayudan a desenquistar ciertos prejuicios que nos llevan a creer que la política es cosa de unos pocos -gobernantes y grupos de interés- y que acontece en ciertos espacios restringidos, tales como las burocracias partidarias, las elecciones y los recintos legislativos. Lo discutido en esta sección contribuye a revelar cuánto más amplio y profundo puede ser el sentido de lo político, denunciando esos lugares comunes en los que suele caer la política y que llevan a concebirla de tal modo que, en la distribución de las partes, se excluye de la esfera pública y de manera forzada a la gran mayoría.

invención caprichosa de nuestra imaginación. Si aceptamos que lo político es aquello que surge entre los seres humanos y se establece como relación, entonces debemos admitir que la verdad es un producto de la vida política. Cualquiera que conozca de cerca cómo se obtienen los conocimientos de la ciencia, sabrá que la verdad científica no brota de los laboratorios ni se descubre con experimentos. Entre muchas otras cosas, se requiere de la evaluación por pares, la crítica razonada y el hacer frente a las objeciones que nunca faltan. Por lo tanto, la verdad también se coloca en el espacio entre y surge de una relación, aunque sea entre pares epistémicos.

En conclusión, consideramos que en la medida en que la biología interviene en el vivir humano y se hace pública, también se vuelve política. La pregunta que nos queda abordar a partir de lo dicho es si esta politización de la biología no modifica en algo las tareas o la agenda de la filosofía de las ciencias biológicas tal como usualmente se las concibe. Y de ser así, de qué modos.

3. Filosofía, biología y política: un reto para la filosofía de las ciencias biológicas

En una sección previa de este trabajo mencionábamos las tres tareas fundamentales que con suma frecuencia asumen los investigadores de la filosofía de las ciencias biológicas. De manera resumida y sin ser exhaustivos, éstas eran: poner a prueba hipótesis de la filosofía general de las ciencias en el campo de la biología, realizar elucidaciones o clarificaciones conceptuales de las principales nociones utilizadas en el área y utilizar saberes de la biología para brindar o quitar apoyo empírico a ciertas teorías filosóficas, como las correspondientes a la ética o la filosofía de la mente (Griffiths, 2008; Hull y Ruse, 2008; Sarkar y Plutinsky, 2008; Sterelny y Griffiths, 1999). Habiendo ya manifestado que la biología también interviene, haciéndose pública y, por ende, adquiriendo dimensión política, resta pensar si acaso este aspecto del saber biológico no merece ser también abordado por los investigadores del área.

A nuestro entender, la exclusión de la política del ámbito de tareas y objetivos de la filosofía de las ciencias biológicas es hoy en día sumamente problemática, por no decir peligrosa o nociva. Que las ciencias biológicas son una forma de representar el mundo que estudian es totalmente cierto. Pero igualmente cierto es que las ciencias biológicas se han convertido en una poderosa forma de intervenir sobre nuestras realidades y existencias. Y lo es en un sentido que en ocasiones subvierte el orden esperado. En muchos casos no interesa qué se dice, sino que importa que el conocimiento tenga capacidad interventora, que consiga generar resultados esperados (Echeverría, 2003; Linares, 2008; Pallitto y di Pasquo, 2017). En esos casos, las explicaciones o descripciones ofrecidas por la ciencia, se trasladan a un segundo plano porque lo que más importa es la eficacia y la eficiencia con que los resultados transforman algún aspecto de nuestro mundo común. Cuando es así, incluso la

estrategia de separar los contextos de descubrimiento, justificación y aplicación no resulta en absoluto significativa porque la misma presupone un orden lógico falaz. Pero si con lo dicho logramos captar cierta verdad de la investigación biológica actual, a la filosofía de las ciencias biológicas se le escapa un aspecto importante de la misma. Clarificar el concepto de gen hacia el seno de la genética molecular y no analizar también el modo en que se conceptualiza en los organismos genéticamente modificados (OGMs) es reconocer que el representar es el aspecto más relevante de la biología. Implica, al mismo tiempo, cercar el pensamiento filosófico a lo descriptivo y explicativo y mantenerlo al margen de lo que sucede en el espacio público. Cuando las dimensiones de lo biológico en lo público adquieren la magnitud que tienen en la actualidad, eso nos sugiere que hay algo grave que no está siendo pensado.

Es evidente, pues, que la filosofía de las ciencias biológicas tiene un desafío por delante y que éste consiste en pensar cómo incorporar la dimensión política en sus reflexiones, cómo pasar de una filosofía que se ocupa del representar a una que se aboca al intervenir en el espacio público. Tratemos, entonces, de pensar qué forma podría adoptar una filosofía que contemple a la biología en su hacerse pública. Al margen de sus contenidos específicos, es clave en primer lugar que seamos capaces de ubicar y reconocer a los saberes de la biología en el espacio *entre* seres o colectivos humanos diversos, esto es, en el espacio público. Este primer reconocimiento nos obliga a no mirar a la biología como un mero conjunto de enunciados o teorías que buscan describir o entender el mundo natural. Aun cuando se le reconozcan a esta conceptualización sus virtudes, se puede presentar como un obstáculo a la hora de habilitar el pensamiento político. Entre otros motivos, porque coloca al discurso de la biología no en relación con un otro, sino en relación con un mundo externo desligado de las acciones humanas.

Avanzando en esa dirección, consideramos que la filosofía de las ciencias biológicas requiere en primer lugar de un movimiento de apertura, un gesto que nos lleve a mirar qué sucede fuera de las fronteras disciplinares de la biología cuando se produce el choque con otros. Como ya hemos manifestado, los conceptos de la biología no sólo se insertan en un sistema de conceptos bien conectados que en su conjunto conforman lo que solemos denominar conocimiento biológico. Por el contrario, se insertan y circulan también en sistemas tecnológicos, médicos, productivos, económicos y sociales de todo tipo, transformando prácticas y formas de existencia humana. Que al

circular por estos sistemas o medios escapen de las actividades que usualmente realizan los investigadores del área no los hace menos biológicos ni menos susceptibles de un análisis filosófico. Al contrario, los muestra en toda su riqueza de facetas y como lo que en definitiva son, multiplicidades abiertas y potencialmente variables (Deleuze y Guattari, 2001 [1993]).

Las discusiones en torno al concepto de gen siguen siendo un buen ejemplo para pensar en lo que estamos proponiendo e ilustrar en qué podría consistir un movimiento de apertura de la filosofía de las ciencias biológicas hacia lo político. En términos generales, los análisis filosóficos en torno a la noción de gen se han realizado bajo el supuesto de que los mismos son objetos epistémicos, esto es, entidades cuyo sentido o significado debe extraerse de los contextos explicativos o teóricos en los que se emplean. Así, se han reconocido conceptos de gen diversos en la biología evolutiva, en la biología del desarrollo, en la genética clásica y en la genética molecular, por solo nombrar algunos de ellos (ver Beurton, Falk y Rheinberger, 2000, Folguera y Pallitto, 2018 y Rheinberger, Müller-Wille y Meunier, 2015 para un análisis exhaustivo de estas nociones). En todos estos casos, los análisis se centran en el modo en que los propios biólogos o biólogas entienden u operan con los genes, convirtiéndose así en elucidaciones cercadas, es decir, cerradas al contexto conceptual de quienes realizan las investigaciones. Sin embargo, el supuesto de que los genes son objetos epistémicos es simplemente eso, un supuesto que opera como punto de partida y que funciona bien en ciertos contextos. Cuando se abren al espacio público, los genes no necesariamente extraen su sentido de una trama epistémica. En el ámbito tecnológico, por ejemplo, las conceptualizaciones no parten de la idea de que los genes son objetos epistémicos y, por lo tanto, se los concibe más bien como herramientas de diseño tecnológico. Un gen de un organismo genéticamente modificado no adquiere su significado como parte de un entramado conceptual que sirve a una explicación, sino que lo hace en función de los resultados que se derivan de su manipulación (Francese y Pallitto, en prensa). Esto deja entrever que restringir la mirada al modo en que la comunidad de biólogos y biólogas representan sus entidades deja fuera del análisis filosófico a diversos contextos y sistemas que se relacionan con la biología y que forman parte del mundo común que compartimos con los demás.

Desde luego, el movimiento de apertura de la disciplina no es suficiente para rehabilitar la dimensión política en la filosofía de las ciencias biológicas, pero sí consideramos que nos coloca de cara frente a ella. Al invitarnos a dirigir el pensamiento hacia todos aquellos contextos o sistemas en los que los conocimientos de la biología se insertan y circulan, el gesto de apertura se traduce en un desplazamiento necesario para la reflexión política. Con desplazamiento nos referimos al traslado del pensamiento de un espacio a otro; en nuestro caso, desde un espacio en el que se filosofa en ausencia de otros a un espacio en el que se filosofa en su presencia. Esto, que a primera vista podría parecer algo trivial y con pocas consecuencias, es el *quid* de la cuestión: pensar en las ciencias biológicas como una voz que se abre a un mundo común y forma parte de un espacio *entre* seres humanos diversos que portan ellos mismos su propia voz. Evidentemente, aquí podría imputárseles que esto ya es asunto bien sabido y que nadie lo desconoce ni discute. De acuerdo. Pero el tema no es que se lo reconozca sin más, sino que seamos capaces de explorar y llevar a un plano de acción filosófica eso que aparentemente todos compartimos.

Si la filosofía es la creación de conceptos, como sostienen Deleuze y Guattari (2001 [1993]), el desplazamiento de la filosofía de las ciencias biológicas al espacio público al que se abre la biología debería estar acompañado de creación de conceptos vinculados con dicho espacio. Nociones tradicionales tales como las de *precisión*, *coherencia*, *adecuación empírica* o *fertilidad epistémica* adquieren una relevancia poco significativa en la esfera pública porque fueron precisamente pensadas y elaboradas de manera apolítica. Incluso el concepto de *reducción teórica*, uno de los más debatidos en la disciplina, presenta poca o ninguna pertinencia en la esfera pública si nos centramos únicamente en los aspectos teóricos de la reducción y no pensamos, por ejemplo, en las implicancias que puede presentar en algunas esferas de interés general.⁴ En cambio, conceptos tales los de *paridad epistémica*, *vigilancia epistemológica* o la dicotomía *experto-lego* son nociones que se crean en y desde el espacio de coincidencia entre seres o colectivos humanos y que, por lo tanto, nacen ya con un contenido político explícito.

⁴ La reducción, por ejemplo, puede afectar desde de la forma en que se llevan a cabo investigaciones médicas en temas tan relevantes como el cáncer hasta la asignación de recursos materiales y humanos en distintos abordajes (Beresford, 2010)

Retomemos el caso de la conceptualización de los genes para brindar lo que consideramos que es un ejemplo de desplazamiento al seno de la filosofía de las ciencias biológicas, complementando de esta manera la idea de apertura que mencionamos anteriormente. Dijimos que el modo de concebir las entidades genéticas dependía del contexto en el que se articulan y que, al circular por ámbitos diversos, la filosofía de las ciencias biológicas debía ser lo suficientemente abierta como para contemplar los modos en que sus sentidos van variando de un contexto a otro. En un artículo reciente, Christian Francese y Guillermo Folguera (2018) comparan las conceptualizaciones propias de la biotecnología asociadas a OGMs de uso agrícola con el conocimiento propio de la genética molecular disciplinar. Allí argumentan, entre otras cosas, que el desarrollo de los transgénicos “involucra un fuerte proceso de *simplificación epistémica*, el cual consiste en linealizar relaciones complejas, conceptualizando a las entidades de manera determinística y soslayando factores complejizantes.” (p. 18, énfasis propio); relaciones complejas y factores complejizantes que, por otro lado, sí aparecen en el contexto de la genética molecular disciplinar. Al simplificar, se omiten riesgos, se generan promesas y se legitima, como consecuencia de todo ello, el uso de los OGMs. Lo interesante de este trabajo a nuestros fines es que los autores consiguieron desplazar el ámbito de la reflexión tradicional al espacio que surge *entre* comunidades humanas y que, como tal, es público. La noción de *simplificación epistémica* es una creación conceptual dentro de ese espacio que permite pensar en cómo se está construyendo un espacio común en el que los saberes de la biología cobran algún tipo de pertinencia pública.

Evidentemente, la apertura y el desplazamiento no son las únicas acciones necesarias en el camino hacia una filosofía de las ciencias biológicas que piense en y desde el espacio público y con una mirada política. Tampoco son las únicas vías posibles para recuperar el pensamiento político. Aquí simplemente procuramos pensar cómo el cambio de concepción de una ciencia que representa el mundo a una que interviene en la esfera pública puede ampliar los modos de filosofar sobre la biología. Sea como fuera, consideramos que la agresiva inserción actual de lo biológico en la sociedad nos demanda que no excluyamos la dimensión política de nuestro pensar.

4. Consideraciones finales

Las ciencias biológicas no tienen como única finalidad representar parte de nuestro mundo natural y quizás nunca la hayan tenido de forma exclusiva. Sin embargo, la situación actual demanda más que nunca que la biología sea vista como un agente que con sus saberes interviene fuertemente en el espacio público. Desde luego, la filosofía de las ciencias biológicas podría seguir concibiendo el conocimiento biológico como el fin último de sus indagaciones, considerando que cualquier aspecto que no refiera a su clarificación o justificación epistémica corresponde a otras áreas profesionales. Una filosofía de las ciencias biológicas que reduzca lo biológico a una forma de representar el mundo no es menos pertinente, pero sí tal vez implique un pensar más desligado de los asuntos urgentes que nos aquejan. El desafío actual consiste en elaborar una filosofía de la biología que sea a la vez pertinente y abierta a los problemas que la biología plantea fuera de la academia.

A nuestro juicio, reconocer que la biología se vuelve política al abrirse al espacio público nos obliga, cuanto menos, a repensar en qué consiste la filosofía de las ciencias biológicas y cuáles son sus temas y modos adecuados de filosofar. Quizás sea momento de establecer diálogos con otros campos, como la ética y la filosofía política, para desarrollar un pensamiento, un programa de acción y un lenguaje conceptual apropiado al encuentro entre lo biológico y lo público; aproximaciones que, por otro lado, consigan dirigir las reflexiones al espacio de coincidencia en el que las principales preguntas que interesen sean cómo queremos vivir y cómo los saberes de la biología se articulan con nuestros proyectos de vida. Este abordaje es incipiente en la filosofía de las ciencias biológicas. Es momento de poner toda nuestra imaginación e inventiva en explorarlo y desarrollarlo.

Referencias bibliográficas

AGAZZI, Evandro. *El bien, el mal y la ciencia: las dimensiones éticas de la empresa científico-tecnológica*. Madrid: Tecnos, 1996.

ARENDT, Hanna. *¿Qué es la política?* Barcelona: Paidós, 1997 [1993].

ARENDT, Hanna. *La condición humana*. Buenos Aires: Paidós, 2014 [1958].

- ARIEW, André y ERNST, Zachary. What fitness can't be. *Erkenntnis* N. 71, 1006, p. 289-301.
- BERESFORD, Mark. Medical reductionism: lessons from the great philosophers. *QJM: An International Journal of Medicine* V. 103, N. 9, 2010, p. 721-724.
- BEURTON, Peter; FALK, Raphael y RHEINBERGER, Hans-Jörg. *The Concept of the Gene in Development and Evolution*. Cambridge: Cambridge University Press, 2000.
- BOY, Adolfo. Modelos de producción rural. In: TEALDI, J.C. (ed.), *Diccionario Latinoamericano de Bioética*. Bogotá, UNESCO - Red Latinoamericana y del Caribe de Bioética: 2008, pp. 473-474.
- BRIGANDT, Ingo y LOVE, Alan. Reductionism in Biology. *The Stanford Encyclopedia of Philosophy* (Spring 2017 Edition), Edward N. Zalta (ed.), URL = <<https://plato.stanford.edu/archives/spr2017/entries/reduction-biology/>>.
- BUNGE, Mario. *La Ciencia, su método y su filosofía*. Buenos Aires: Ediciones Siglo Veinte, 1966.
- CAPONI, Gustavo. Biología funcional vs. biología evolutiva. *Episteme* V. 12, 2001, p. 23-46.
- CAPONI, Gustavo. Explicación seleccional y explicación funcional: la teleología en la biología contemporánea. *Episteme* V. 14, 2002, p. 57-88.
- CAPONI, Gustavo. El reduccionismo en la biología contemporánea. *Signos filosóficos* V. 12, N. 2, 2004, p. 33-62.
- CAPONI, Sandra. *Locos y degenerados*. Buenos Aires: Lugar Editorial, 2012.
- CARTWRIGHT, Nancy; CAT, Jordi; FLECK, Lola y UEBEL, Thomas. *Otto Neurath: Philosophy between science and politics*. Cambridge: Cambridge University Press, 1996.
- CASTORINA, José Antonio. La relación problemática entre Neurociencias y educación. Condiciones y análisis crítico. *Propuesta educativa* N. 46, 2016, p. 26-41.
- CHALMERS, Alan F. *¿Qué es esa cosa llamada ciencia?* Madrid: Siglo XXI, 2000.
- DELEUZE, Gilles y GUATTARI, Félix. *¿Qué es la filosofía?* Barcelona: Anagrama, 2001 [1993].
- DÍEZ, José A. y MOULINES, Carles U. *Fundamentos de filosofía de la ciencia*. Barcelona: Ariel, 1999.
- DIGILIO, Patricia. Pensamiento único - modelo único en agricultura. *Agora Philosophica, Revista Marplatense de Filosofía* N. 5/6, 2002, p. 85-98.
- DIGILIO, Patricia. El nuevo orden tecnológico. *Agora Philosophica* V. 11, N. 21-22, 2010, p. 41-54.

- DIGILIO, Patricia. Tomar la palabra. Discurso y acción en la vida política. *Debate Público. Reflexión de Trabajo Social* N. 5, 2013, p. 77-91.
- DIGILIO, Patricia. Conocimiento y ética. *Revista Debate Público. Reflexión de Trabajo Social* V. 7, N. 13/14, 2017, p. 21-33.
- DOUDNA, Jennifer y STERNBERG, Samuel. *A crack in creation: Gene editing and the unthinkable power to control evolution*. Boston/Nueva York: Houghton Mifflin Harcourt, 2017.
- DOUGLAS, Heather. *Science, policy, and the value-free ideal*. Pittsburgh: University of Pittsburgh Press, 2009.
- ECHEVERRÍA, Javier. *La revolución tecnocientífica*. Madrid: Fondo de Cultura Económica, 2003.
- EL-HANI, Charbel Niño. Between the cross and the sword: the crisis of the gene concept. *Genetics and molecular biology* V. 30, N. 2, 2007, p. 297-307.
- FOLGUERA, Guillermo y PALLITTO, Nahuel. Diversidad, pluralismos, reducciones en la biología: análisis de las relaciones entre nociones de gen. *Metatheoria* V. 8, N. 2, 2018, p. 63-73.
- FRANCESE, Christian y PALLITTO, Nahuel. El gen en la tecnociencia. In: ABREU, C., ARIZA, Y., FEDERICO, L. GINNOBILI, S. y O' LERY, M. (eds.), *Filosofía e Historia de la Ciencia del Cono Sur-Selección de trabajos del XI Encuentro*. En prensa.
- GINNOBILI, Santiago. La teoría de la selección natural darwiniana (The Darwinian Theory of Natural Selection). *THEORIA. Revista de Teoría, Historia y Fundamentos de la Ciencia* V. 25, N. 1, 2010, p. 37-58.
- GINNOBILI, Santiago. Fitness Ecológico. *Contrastes. Revista Internacional de Filosofía* N. 18, 2013, p. 83-97
- GÓMEZ, Ricardo. Otto Neurath: Lenguaje, Ciencia y Valores. La Incidencia de lo Político. *ARBOR Ciencia, Pensamiento y Cultura* V. 187, N. 747, 2011, p. 81-88.
- GÓMEZ, Ricardo. *La dimensión valorativa de las ciencias: Hacia una filosofía política*. Bernal: Universidad Nacional de Quilmes, 2014.
- GRIFFITHS, Paul. Philosophy of Biology. *The Stanford Encyclopedia of Philosophy* (Spring 2018 Edition), Edward N. Zalta (ed.), URL = <<https://plato.stanford.edu/archives/spr2018/entries/biology-philosophy/>>.
- GRIFFITHS, Paul y NEUMANN-HELD, Eva. The many faces of the gene. *BioScience* V. 49, N. 8, 1999, p. 656-662.
- HULL, David L. y RUSE, Michael. *The Cambridge Companion to the Philosophy of Biology*. Cambridge: Cambridge University Press, 2007.

- KITCHER, Philip. *Science, Truth and Democracy*. Oxford: Oxford University Press, 2001.
- KITCHER, Philip. *Science in a democratic society*. Nueva York: Prometheus, 2011.
- LACEY, Hugh. *Is science value free?: Values and scientific understanding*. Londres: Routledge, 2005.
- LACEY, Hugh. Science, respect for nature, and human well-being: democratic values and the responsibilities of scientists today. *Foundations of Science* V. 21, N. 1, 2016, p. 51-67.
- LAVAGNINO, Nicolás; BARBERO, Sofía y FOLGUERA, Guillermo. Caracterización, alcances y dificultades de las "bases biológicas" del Trastorno por Déficit de Atención e Hiperactividad (TDAH). Un enfoque desde la Filosofía de la Biología. *Physis: Revista de Saúde Coletiva* V. 28, N. 1, 2018, p. e280110.
- LIAO, Matthew. Morality and neuroscience: Past and future. In: LIAO, M. (ed.), *Moral brains: The neuroscience of morality*. Oxford, Oxford University Press: 2016. pp. 1-42.
- LINARES, Jorge. *Ética y mundo tecnológico*. México D.F.: Fondo de Cultura Económica, 2008.
- LOMBARDI, Olimpia; CORDERO, Alberto y PÉREZ RANSANZ, Ana Rosa. Philosophy of Science in Latin America. *The Stanford Encyclopedia of Philosophy* (Spring 2020 Edition), Edward N. Zalta (ed.), forthcoming URL = <<https://plato.stanford.edu/archives/spr2020/entries/phil-science-latin-america/>>.
- LONGINO, Helen. *The fate of knowledge*. Princeton: Princeton University Press, 2002.
- LONGINO, Helen. *Studying human behavior: How scientists investigate aggression and sexuality*. Chicago: University of Chicago Press, 2013.
- LORENZANO, Pablo. *Filosofía de la Ciencia*. Bernal: Universidad Nacional de Quilmes, 2004.
- MACHAMER, Peter y SILBERSTEIN, Michael (ed.). *The Blackwell guide to the philosophy of science*. Oxford: John Wiley & Sons, 2008.
- MOLL, Jorge; ZAHN, Roland; DE OLIVEIRA-SOUZA, Ricardo; KRUEGER, Frank y GRAFMAN, Jordan. The neural basis of human moral cognition. *Nature reviews neuroscience* V. 6, N. 10, 2005, p. 799-809.
- OMNÈS, Roland. *Filosofia da ciência contemporânea*. Barcelona: Idea Books, 1996.
- O'NEILL, John. Unified science as political philosophy: positivism, pluralism and liberalism. *Studies in History and Philosophy of Science Part A* V. 34, N. 3, 2003, p. 575-596.
- PALLITTO, Nahuel y DI PASQUO, Federico. El espíritu (tecno)científico que convendría evitar y resistir. *Ludus Vitalis* V. 25, N. 47, 2017, p. 261-264.

- PALLITTO, Nahuel y FOLGUERA, Guillermo. Ni cabalmente clásico, ni completamente molecular: un análisis del concepto de gen en la genética del comportamiento. *Scientiae Studia* V. 15, N. 2, 2017, p. 439-457.
- PALLITTO, Nahuel y FOLGUERA, Guillermo. Una alarma nada excepcional: CRISPR/Cas9 y la edición de la línea germinal en seres humanos. *BIOETHICS Update*. En prensa.
- RANCIÈRE, Jacques. *El desacuerdo. Política y filosofía*. Buenos Aires: Nueva Visión, 1996.
- RHEINBERGER, Hans-Jörg, MÜLLER-WILLE, Staffan y MEUNIER, Robert. Gene. *The Stanford Encyclopedia of Philosophy* (Spring 2015 Edition), Edward N. Zalta (ed.), URL = <<https://plato.stanford.edu/archives/spr2015/entries/gene/>>.
- SARKAR, S. y PLUTYNSKI, A. *A Companion to the Philosophy of Biology*. Oxford: Blackwell Publishing, 2008.
- SCHAFFNER, Kenneth. Approaches to Reduction. *Philosophy of Science* V. 34, N. 2, 1967, p. 137-147.
- SOBER, Elliot. *Philosophy of biology*. Boulder: Westview Press, 2000.
- SOBER, Elliot. Trait fitness is not a propensity, but fitness variation is. *Studies in History and Philosophy of Science Part C: Studies in History and Philosophy of Biological and Biomedical Sciences* V. 44, N. 3, 2013, p. 336-341.
- STENGERS, Isabelle. Including Nonhumans in Political Theory: Opening Pandora's Box? In: BRAUN, B. y WHATMORE, S.J. (eds.), *Political Matter: Technoscience, Democracy, and Public Life*. Minneapolis, University of Minnesota Press: 2010, pp. 3-33.
- STENGERS, Isabelle. La propuesta cosmopolítica. *Revista Pléyade* N. 14, 2014, p. 17-41.
- STENGERS, Isabelle. *Another Science is Possible: A Manifesto for Slow Science*. Cambridge: Polity Press, 2018.
- STERELNY, Kim y GRIFFITHS, Paul E. *Sex and Death: an Introduction to Philosophy of Biology*. Chicago: The University of Chicago Press, 1999.