



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
PROGRAMA DE MAESTRÍA Y DOCTORADO EN FILOSOFÍA
FACULTAD DE FILOSOFÍA Y LETRAS
INSTITUTO DE INVESTIGACIONES FILOSÓFICAS

Bíos. La actualidad del biopoder y la biopolítica en los nuevos discursos sobre la vida

TESIS QUE PARA OPTAR POR EL GRADO DE:
DOCTORA EN FILOSOFÍA

PRESENTA:

Alejandra Gabriela Rivera Quintero

TUTORA PRINCIPAL:

Dra. Rosaura Martínez Ruiz
Facultad de Filosofía y Letras. UNAM

MIEMBROS DEL COMITÉ TUTOR:

Dr. Alberto Constante
Facultad de Filosofía y Letras. UNAM
Dra. Greta Rivara Kamaji
Faculta de Filosofía y Letras. UNAM

Ciudad Universitaria, Ciudad de México, Septiembre 2023



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

ÍNDICE

Agradecimientos.....	3
Introducción.....	5
Planteamiento: del biopoder foucaultiano a los debates contemporáneos.....	5
La pregunta por el <i>bíos</i>	23
Objetivo y plan de trabajo.....	26
I. Hacia una analítica del concepto de vida en los márgenes de nuestra contemporaneidad.....	34
1.1. La arqueología foucaultiana: Un recuento de la historia natural y la <i>episteme</i> de la época clásica.....	37
II. Vida: ¿Un concepto para la biología?.....	54
III. Evolución y herencia: umbrales de la Síntesis Moderna.....	71
IV. El gen y sus derivas: El umbral de la (epi)genética.....	100
V. Sistema-simbiosis: Umbrales del problema de la vida de cara a una nueva síntesis en biología.....	126
5.1 Simbiontes y holobiontes como umbrales emergentes en el <i>bíos</i> que nos es contemporáneo.....	136
VI. Conclusiones.....	147
6.1. El <i>bíos</i> del biopoder y la biopolítica que nos es contemporáneo.....	147
6.2. Conceptos de vida en biología.....	152
6.3. Evolución y herencia: Biohistoria.....	153
6.4. Genética y epigenética: Microanatomopolítica.....	155
6.5. Sistema y simbiosis: Ecobiopolítica.....	156
Epílogo: Postales desde el fin del mundo.....	161
Referencias.....	167

A Mimi y Pepe. *In memoriam*
A Nicolás, porque es el amor que se hizo vida

AGRADECIMIENTOS

Hacer filosofía –al igual que vivir– es una experiencia que cobra su más potente sentido cuando se comparte con otros a quienes se ama, se admira, y de quienes se aprende. Así pues, presento este escrito a sus lectores como el resultado de un largo proceso de pensamiento en el que he tenido la fortuna de transitar acompañada de personas que me han demostrado que filosofar es un acto amoroso, rebelde y colectivo.

Agradezco infinitamente a la Dra. Rosaura Martínez Ruiz por haberme dado el impulso que necesitaba para concluir esta investigación. Su generosa dirección, sus comentarios precisos y su lectura puntual hicieron posible esta tesis. Gracias, Rosaura, por dejarme pensar contigo. Agradezco profundamente el acompañamiento de la Dra. Greta Rivara Kamaji; de ella aprendí que lo que se escribe nunca es un punto de llegada, sino un punto de partida que se abre al porvenir. Gracias, Greta, por recordarme siempre que pensar es compartir. Agradezco de corazón al Dr. Alberto Constante, por haber apostado por mis intuiciones desde el primer momento, y por ayudarme a habitar la filosofía sin sentirme extranjera. Gracias, Alberto, por tu calidez y tu sensibilidad. Mis agradecimientos especiales a la Dra. María Elena Durán Lizarraga, de quien he aprendido a lo largo de los años a asombrarme de la biología. Si algo rebasa tu inteligencia, Mary, es tu bondad y tu pasión por la enseñanza. También agradezco el acompañamiento y el cuidado del Dr. Sebastián Lomelí Bravo en mi proceso formativo dentro –y más allá– del doctorado, y en la revisión final de esta tesis. Gracias, Sebastián, por tus consejos y por la escucha atenta que siempre me has brindado.

A Bily López González. Gracias por asomarte al abismo conmigo, y por hacerle frente a mis demonios, que son muchos y fieros. Gracias por dejarme experimentar el delirio y la razón que en ti habitan. Amarte es poder decirle a la muerte: ¿esto era la vida? ¡Pues venga! ¡Otra vez!

A Nicolás Alejandro, porque aún antes de existir, ya eras el motor de mi pensamiento. Hijo, la razón de todo eres tú. Te amo.

Gracias a Tere McKelligan y a Aideé Tassinari, por su complicidad en la lectura de esta tesis, y por haber sido las luces que me alumbraron en las horas más oscuras. Las quiero y las admiro.

Al Grupo de Investigación Transversal sobre Biopolítica y Necropolítica. A todxs y cada unx de ustedes, mis adoradxs Bionecrxs, les agradezco por haber compartido conmigo sus ideas, sus preguntas, y sobre todo, sus alegrías y sus rebeldías. Aquí están todxs ustedes, dialogando conmigo en cada línea.

Gracias a todxs y cada unx de mis amigxs, a mis hermanxs, y a la familia que hemos construido. Más allá de los lazos de sangre, lo que compartimos es este mundo, esta vida, este tiempo. Les doy las gracias porque habitamos y resistimos juntxs.

Le extiendo un agradecimiento especial a la Dra. María Antonia González Valerio, con quien comencé a transitar este camino. Gracias por haberme enseñado otras formas de hacer filosofía. Mi admiración y mi afecto irrenunciable por siempre para ti.

Finalmente, le doy las gracias a la UNAM y a la UACM. Mis dos pilares. Mis dos hogares. Soy la persona que soy gracias a la educación pública en este país. Larga vida a las universidades públicas y autónomas.

INTRODUCCIÓN

Planteamiento: del biopoder foucaultiano a los debates contemporáneos

La noción de biopolítica se encuentra ampliamente difundida en el vocabulario filosófico contemporáneo y, desde hace más de dos décadas, se le asocia con debates académicos sobre salud, medioambiente, género y sexualidad, entre muchos otros; recientemente encontramos que a partir de 2020 el concepto traspasó el ámbito teórico-académico y se hizo “viral” en algunos medios de comunicación, donde se introdujo rápidamente en el debate público que cuestionaba las medidas sanitarias y las acciones de los Estados en el manejo de la pandemia de SARS-CoV-2. En algunos de estos debates, el concepto se usó de forma descontextualizada y parcial, dando lugar a malos entendidos e interpretaciones imprecisas. Por ello, consideramos necesario construir nuestro planteamiento problemático haciendo un recuento de sus condiciones de emergencia, sus derivas teóricas más relevantes y algunos de sus horizontes de aplicabilidad.

Contrario a lo que se cree, la noción de biopolítica no se le puede atribuir primeramente a Michel Foucault. Si habría que datar cuándo se introdujo por primera vez este concepto en el ámbito teórico, tendríamos que remitirnos a las perspectivas organicistas del Estado que comenzaron a circular en los albores del siglo XX. A decir de los historiadores del término, Rudolph Kjellen¹ —quien también acuñó el concepto de geopolítica²— fue probablemente el primero en utilizar el concepto de biopolítica. Kjellen y otros representantes de la concepción organicista del Estado pusieron sobre la mesa la idea de que éste posee cualidades similares a las de un ser viviente. Esposito afirma que entre los años de 1920 y

¹ Thomas Lemke, *Introducción a la biopolítica*, México: FCE, 2017, pág. 21.

² Roberto Esposito, *Bíos. Biopolítica y Filosofía*, Buenos Aires: Amorrortu, 2011, pág. 27.

1930 se suscitó esta primera ola de estudios biopolíticos que a su vez entró en desuso tras la caída de nazismo alemán; no obstante, entre los años sesenta y setenta, el concepto reapareció en la semántica filosófica de autores franceses, como Aaron Starobinski³ y Edgar Morin,⁴ entre otros. El sentido de la noción en esta segunda ola se alejó de la perspectiva organicista del Estado; en cambio, introdujo a la discusión filosófica problemáticas asociadas a la supervivencia del ser humano, esto es, a las “verdaderas condiciones de vida de la población mundial, expuesta al doble jaque del neocapitalismo y del socialismo real,”⁵ dando como resultado una perspectiva de la biopolítica de corte neohumanista. Una tercera oleada de estudios biopolíticos ocurrió en el mundo anglosajón durante los años setenta y, según Esposito,⁶ aún sigue en curso. El pensador italiano afirma que esta vertiente recoge planteamientos del darwinismo social y de la investigación etológica desarrollada en Alemania desde los años treinta.⁷ La vertiente biopolítica anglosajona se caracteriza entonces por su marcado naturalismo, esto es, por presentar a la naturaleza simultáneamente –y no por ello libre de paradojas– como problema y como fundamento de la política, y a la evolución biológica como una fuente explicativa de los fenómenos sociales, políticos y culturales.

Hoy en día podemos decir que la biopolítica se constituye como algo más que un concepto, pues “designa un campo teórico y empírico que atraviesa las fronteras de

³ Esposito considera que la nueva ola de la biopolítica en Francia se inaugura con *La biopolitique. Essai d'interprétation de l'histoire de l'humanité et des civilisations* (1960), de Aaron Starobinski, quien marca una distancia con la interpretación organicista de la biocracia nazi al momento de incorporar elementos espirituales necesarios para gobernar las fuerzas inherentes a la vida (tales como la violencia y la voluntad de poder). *Ibidem*, pág. 33.

⁴ Esposito también expresa que *Introduction à une politique de l'homme* (1965), de Edgar Morin, dirigió la comprensión de la biopolítica hacia una dimensión del humanismo. “El resultado, más que una biopolítica en el sentido estricto de la expresión es una suerte de «ontopolítica» a la que se atribuye el cometido de revertir la actual tendencia economicista y productivista del desarrollo del género humano.” *Ibidem*, pág. 34.

⁵ *Ibidem*, pág. 35.

⁶ *Ibidem*, pág. 36.

⁷ *Ibidem*, pág. 38.

especialidades y elude la división de trabajo establecida, académica e intelectual;”⁸ no obstante, consideramos que la interpretación de la biopolítica elaborada por Foucault fue un parteaguas en las discusiones filosóficas contemporáneas en torno a los ejercicios de poder y los discursos de saber sobre la vida. Tal como señala Esposito, “la operación iniciada por Foucault a mediados de la década de 1970, por su complejidad y radicalidad, no admite comparación con las teorizaciones previas”⁹ y ello se debe, en gran medida, a la toma de distancia que Foucault realiza para examinar arqueológico-genealógicamente¹⁰ las condiciones de posibilidad que dieron lugar a que la vida entrara en los cálculos del poder.

La materia prima del trabajo arqueológico son los discursos que configuran regímenes de visibilidad de problemas, de métodos, de relaciones entre series disímiles de objetos y de enunciados que, en una época determinada, son considerados por una sociedad como verdaderos.¹¹ Pero habría que precisar que la arqueología foucaultiana no parte de una

⁸ Lemke, *Introducción a la biopolítica*, pág. 14.

⁹ Esposito, *Bíos. Biopolítica y Filosofía*, pág. 41.

¹⁰ Convencionalmente se habla de tres etapas intelectuales en Foucault. “La primera, centrada alrededor de la pregunta por el saber se reconoce bajo el nombre de *arqueología*, y cubre de 1961 a 1970, es decir, de *Histoire de la folie a L’archéologie du savoir*. La segunda, caracterizada como *genealogía*, comienza a elaborar su pregunta por el poder en textos como *L’ordre du discours* o *Nietzsche, la généalogie, l’histoire* (ambos de 1971) y encuentra su momento mayor con la publicación de *Surveiller et punir* (1975) y el volumen primero de su historia de la sexualidad: *La volonté de savoir* (1976). Y finalmente, el desplazamiento que conduce a la tercera se anuncia ya tras cuestiones como la de la «governabilidad», a partir de 1978, y halla su manifestación cumplida principalmente en los volúmenes segundo y tercero de la historia de la sexualidad: *L’usage des plaisirs* y *Le souci de soi* (ambos de 1984, publicados un mes escaso antes de su muerte). Suele decirse que esta última etapa se articula alrededor de la cuestión de la subjetividad o, si se prefiere, de las *técnicas y tecnologías de la subjetividad*.” Miguel Morey, *Escritos sobre Foucault*, España: Sexto Piso, 2014, pp. 311-312. Al margen de esta discusión, aclaramos que lo que Morey describe en este párrafo como *governabilidad*, es más preciso denominarlo como *gubernamentalidad*, pues el término *gouvernementalité* fue acuñado por Foucault para nombrar la racionalidad que se usa para el gobierno de una población, y no es sinónimo de *gouvernance*, que se asocia más con lo que en ciencia política se comprende como *governabilidad*, esto es, la cualidad de gobernar algo o de hacer a un ente gobernable.

¹¹ Podemos pensar la arqueología de Foucault como una etapa de su pensamiento, pero también como un método filosófico. Siguiendo a Bily López, “en todas las obras que componen esta primera etapa del pensamiento foucaultiano se asiste a un *despliegue de análisis de los discursos* que en una época específica se construyeron alrededor de uno o varios objetos, no con la finalidad de saber si esos discursos son verdaderos o no, sino con la finalidad de analizar meticulosamente cómo los discursos se relacionan entre sí para autovalidarse y legitimarse, para mostrar algo como verdadero.” Bily López, “Lenguaje y subjetividad (una lectura teórico-metodológica-vital de Foucault),” en: *Andamios*, Vol. 17, No. 44, septiembre-diciembre 2020, pp. 61-83, México, UACM, pág. 70. Las cursivas son nuestras.

comprensión diáfana y positiva de la verdad; al contrario, desde una perspectiva arqueológica, son los propios discursos los que “hacen aparecer” una u otra verdad. Así, por ejemplo, las ciencias son discursos de saber que, bajo determinadas circunstancias históricas, producen ciertos enunciados que son tomados como verdaderos. En ese sentido, la arqueología opta por describir los acontecimientos discursivos y “no asigna mayor importancia a la cuestión normativa de la verdad así como no establece un orden temporal de ocurrencia partiendo de la racionalidad científica actual.”¹² Para dejarlo claro, Foucault se aleja de la idea de verdad científica, pero también de la historia de las ciencias en su forma tradicional. En sus propios términos: “en *Las palabras y las cosas* comprendí que, independientemente de la historia tradicional de las ciencias, había otro método posible, que consistía en cierta manera de considerar no tanto el contenido de la ciencia como su propia existencia.”¹³

Por otra parte, el trabajo genealógico¹⁴ consiste en analizar los ejercicios de poder que se inscriben sobre los cuerpos dentro de una dimensión histórica particular. La genealogía de Foucault –que, como es sabido, toma como referente los presupuestos genealógicos planteados por Nietzsche– no puede ser interpretada como una historia en términos llanos, pues decididamente no está en la búsqueda de un origen (*Ursprung*), sino de una procedencia

¹² Roberto Machado, “Arqueología y epistemología”, en: E. Balbier, G. Deleuze, H.L. Dreyfus, M. Frank, A. Glücsman, et. al., *Michel Foucault, filósofo*, México: Gedisa, 1999, pág. 17.

¹³ Michel Foucault, “¿Qué es la arqueología?”, en: *¿Qué es usted, profesor Foucault? Sobre la arqueología y su método*, Buenos Aires: Siglo XXI, 2013, pág. 268.

¹⁴ La genealogía también supone una etapa del pensamiento foucaultiano a la vez que un método que, como ya hemos dicho, se concentra en la analítica del poder. “Si la arqueología consiste eminentemente en una descripción de los discursos, la genealogía tiene como blanco el análisis de las relaciones de poder, esto es, de las contiendas en el curso de las cuales esos discursos son producidos. Como se dijo antes, el genealogista localiza los comienzos de las cosas sin apelar al progreso de la razón, a los procesos de modernización social o a una naturaleza humana de trasfondo. Los metarrelatos que invocan orígenes gloriosos son reemplazados por microrrelatos que sugieren comienzos humildes y vergonzosos. Y esos comienzos remiten siempre a la dimensión agónica de la lucha, de las tentativas de unos y otros por conducir la acción de los otros y de la intervención de éstos para zafarse de esa conducción.” Francisco Vázquez García, *Cómo hacer cosas con Foucault, instrucciones de uso*, Madrid: Dado Ediciones, 2021, pág. 146.

(*Herkunft*)¹⁵ y no pretende apuntar hacia un *telos*, sino antes bien, nos invita a hacer una pregunta de actualidad, sobre nuestro propio presente; dicho de otro modo, el método genealógico nos conmina a preguntar cómo es que hemos llegado a ser lo que somos. En ese sentido, el proceder genealógico pone atención en la singularidad de los acontecimientos que indefectiblemente se inscriben en el cuerpo. Así, “la genealogía, como el análisis de la procedencia, se encuentra por tanto en la articulación del cuerpo y la historia. Debe mostrar al cuerpo impregnado de historia, y a la historia como destructora del cuerpo.”¹⁶

Arqueología y genealogía, pues, antes que asumir verdades positivas, se encargan de examinar los discursos en las que ellas tienen lugar, para así mostrar su nacimiento, su urdimbre y su contingencia. Más que preguntar por la verdad en tanto tal, por su verificación, se preguntan por las condiciones discursivas que hicieron posible que ciertos enunciados y no otros fueran asumidos como verdaderos. Si bien el énfasis analítico de la arqueología está en los discursos y los enunciados que crean verdades, eso no significa que la genealogía prescinda de ello, por el contrario, lo asume, pero su énfasis analítico está colocado en examinar cuáles son los ejercicios de poder que se hicieron posibles a partir de esos discursos generadores de “verdades.”

A partir de lo antes expuesto, podemos afirmar que el enfoque arqueológico-genealógico de Foucault permite hacer una diferenciación de las derivaciones organicistas y

¹⁵ El mismo Foucault lo explica de la siguiente manera: “Términos como *Entstehung* y *Herkunft* indican mejor que *Ursprung* el objeto propio de la genealogía. Se los traduce de ordinario por “origen”, pero es preciso intentar restituirles su utilización apropiada. *Herkunft*: es la fuente, la procedencia; es la vieja pertenencia a un grupo – el de la sangre, el de la tradición, el que se establece entre aquellos de la misma altura o de la misma bajeza– [...] Allí donde el alma pretende unificarse, allí donde el Yo se inventa una identidad o una coherencia, el genealogista parte a la búsqueda del comienzo –de los comienzos innumerables que dejan esa sospecha de color, esta marca casi borrada que no podría engañar a un ojo un poco histórico–; el análisis de la procedencia permite disociar al Yo y hacer pulular, en los lugares y plazas de su síntesis vacía, mil sucesos perdidos hasta ahora.” Michel Foucault, “Nietzsche, la Genealogía, la Historia”, en: *Microfísica del poder*, Madrid: La Piqueta, 1992, pp. 12-13.

¹⁶ *Ibidem*, pág. 15.

naturalistas de la noción de biopolítica previas, pues éstas asumen como verdades ciertos enunciados producidos por el discurso biológico para fundamentar explicaciones acerca de la forma y el funcionamiento de la dimensión política, y al mismo tiempo, se separa de la derivación nehumanista de la biopolítica que toma al ser humano como un presupuesto ontológico, lo cual, cabe decir, tampoco es una operación propia de la perspectiva foucaultiana. Basta recordar que la propia noción de hombre es examinada como una categoría preeminentemente histórica dentro del trabajo filosófico de Foucault.¹⁷ Como hemos advertido, la noción de biopolítica que nos ofrece el filósofo de Poitiers no puede ser concebida como un precepto ontológico en el que subyace un *bíos* que ya está dado por sentado, ni tampoco puede interpretarse como un constructo filosófico que busca legitimidad bajo el cobijo del saber científico. Antes bien, el enfoque arqueológico-genealógico dentro del que emerge la noción de biopolítica nos impulsa a asumir cualquier pretensión de “origen” y de “verdad” desde una perspectiva crítica.

En última instancia, no se debe colegir que arqueología y genealogía son dos actividades analíticas ajenas entre sí, o que el paso de una etapa a otra supuso alguna clase de renuncia teórica o metodológica por parte de Foucault. Al contrario, tal como advierte Deleuze, “no hay modelo de verdad que no remita a un tipo de poder, ni saber, ni siquiera ciencia, que no exprese o implique, en acto, un poder en proceso de ser ejercido”¹⁸ y, en ese sentido, consideramos que para realizar una analítica del *bíos* que nos es contemporáneo, es fundamental situar el sentido arqueológico-genealógico de manera complementaria a partir de tres hipótesis: primero, los discursos biológicos contemporáneos no han cesado de

¹⁷ “El hombre es una invención cuya fecha reciente muestra con toda facilidad la arqueología de nuestro pensamiento. Y quizá también su próximo fin.” Michel Foucault, *Las palabras y las cosas*, México: Siglo XXI, 2007, pág. 375.

¹⁸ Gilles Deleuze, *Foucault*, Francia: Les Éditions de Minuit, 2004, pág. 46. La traducción es nuestra.

producir enunciados de verdad que tienden a expandirse más allá de sus dominios para hacer aparecer e integrar dentro de sí nuevos problemas y nuevos objetos; segundo, dichos discursos sostienen ejercicios de poder –y viceversa– que se materializan en los cuerpos de formas cada vez más intensivas; y tercero, en el entrecruce de esos discursos de saber y de esos ejercicios de poder se producen subjetividades que oponen cada vez menos resistencia a ser conducidos y gobernados por el *bíos*.

Es un dato conocido que Michel Foucault presentó por primera vez las nociones de biopoder, biopolítica y anatomopolítica en el último capítulo del tomo primero de *Historia de la Sexualidad* (1976). Ahí, el filósofo de Poitiers examina la *patria potestas* como un antiguo derecho mediante el cual cualquier patriarca romano podía disponer de la vida de sus hijos y de sus esclavos. A partir de esta vieja práctica, Foucault se explica cómo el derecho de espada operó en las llamadas sociedades de soberanía; ahí, el soberano podía exigir que los súbditos expusieran sus vidas para defender la suya, o bien, podía condenar a la muerte a aquellos que lo traicionaran. En otros términos, *hacer morir y dejar vivir*¹⁹ fue la operación soberana por excelencia en el antiguo régimen de Occidente. No obstante, a partir de lo que Foucault concibe como la época clásica, comenzaron a ocurrir una serie de transformaciones en la forma de comprender el arte de gobernar que, a la postre, modificaron la operación soberana; *hacer vivir y rechazar hacia la muerte*²⁰ se constituyó entonces como un ejercicio positivo de administración de la vida ya no sólo de los súbditos, sino también de la población, que comenzó a ser contemplada en términos biológicos, de manera tal que podemos decir

¹⁹ Michel Foucault, *Historia de la sexualidad, Volumen 1: La voluntad de saber*, México: Siglo XXI, 2009, pág. 167.

²⁰ *Idem*.

que, a partir de ese giro, “el poder reside y se ejerce en el nivel de la vida, de la especie, de la raza y de los fenómenos masivos de población.”²¹

Para ser precisos, siguiendo a Foucault, esta forma de poder sobre la vida se comenzó a desarrollar a partir del siglo XVII en dos direcciones que no se contraponen, sino que se complementan y constituyen dos grandes polos del biopoder. El primero de ellos se conformó mediante la disciplina de los cuerpos individuales: la escuela, la fábrica, la cárcel, el cuartel y el hospital fungieron como dispositivos de educación y docilización de los cuerpos-máquinas; esto es lo que Foucault comprende como *anatomopolítica*. El otro polo se conformó hacia mediados del XVIII a partir de la concepción biológica del cuerpo-especie, es decir, de nuestra especie entendida, regulada e intervenida en el marco de los procesos de natalidad, morbilidad, longevidad y mortalidad que le atañen; esto es lo que se comprende como *biopolítica*. De tal manera, la *anatomopolítica del cuerpo humano* y la *biopolítica de la población* se caracterizan como los dos polos de un poder “cuya más alta función no es ya matar sino invadir la vida enteramente.”²² Este tipo de poder es el que hoy en día denominamos como *biopoder*, y su despliegue debe interpretarse a la par del desarrollo del capitalismo, pues “éste no pudo afirmarse sino al precio de la inserción controlada de los cuerpos en el aparato de producción y mediante un ajuste de los fenómenos de población a los procesos económicos.”²³

Para Foucault, la biopolítica es “lo que hace entrar a la vida y sus mecanismos en el dominio de los cálculos explícitos y convierte al poder-saber en un agente de transformación de la vida humana.”²⁴ En sus manifestaciones históricas, el nazismo constituye un corolario

²¹ *Ibidem*, pág. 166.

²² *Ibidem*, pág. 169.

²³ *Ibidem*, pág. 170.

²⁴ *Ibidem*, pág. 173.

de la forma en la que un régimen político puede llevar hasta sus extremos la operación biopolítica, sosteniendo además el derecho de dar muerte a través del racismo de Estado;²⁵ pero no podríamos decir que Foucault codificó el fracaso del nazismo como el declive del biopoder pues, conocedor de las transformaciones sociales, políticas, científicas y culturales que se produjeron en la segunda mitad del siglo XX —de las que fue testigo hasta antes de su temprana muerte— Foucault advirtió que la gubernamentalidad (neo)liberal, simultáneamente enmarcada y propiciada por el sistema capitalista, ha engendrado a un *homo oeconomicus*, es decir, un “empresario de sí mismo”²⁶ que es enteramente gobernable y que es capaz de concebir, calcular e invertir en su vida en numerosos sentidos —incluso en un sentido biológico— en términos de una economía del capital,²⁷ lo cual posibilita que los ejercicios del biopoder se extiendan hacia rincones de la existencia no siempre fáciles de advertir.

En lo que respecta al desarrollo del pensamiento filosófico de Foucault, algunos podrían objetar que su trabajo en torno a la noción de biopolítica fue tangencial y que no alcanzó a madurarse, pues precisamente en el curso dictado durante 1979 y compilado bajo el título *Nacimiento de la Biopolítica*, Foucault reorientó su análisis al estudio de las condiciones de emergencia del liberalismo y, posteriormente, dio un giro hacia las formas de cuidado de sí en la Grecia Clásica. Incluso, podríamos admitir que el mismo Foucault confesó que su desarrollo filosófico siempre tomó como centro al sujeto —y su relación con los juegos de verdad— y no al poder,²⁸ pero de inmediato habría que observar que, en su *corpus*

²⁵ Michel Foucault, *Defender la sociedad*, Argentina: FCE, 2014, pág. 231.

²⁶ *Ibidem*, pág. 264.

²⁷ Michel Foucault, *Nacimiento de la biopolítica*, Argentina: FCE, 2012, pág. 310.

²⁸ Michel Foucault, “La ética del cuidado de uno mismo como práctica de la libertad”, en: *Hermenéutica del sujeto*, Madrid: La Piqueta, 1987, pág. 105.

teórico, el problema de la vida y el interés por los discursos que la enuncian fueron una constante que se manifestó de diversas maneras.

En *Las palabras y las cosas* (1966), Foucault examinó a detalle la forma en que los semitrascendentales vida, trabajo y lenguaje fueron constitutivos para que la *episteme* moderna diera lugar al surgimiento de las ciencias humanas que convirtieron al ser humano en objeto de estudio de sí mismo. Nos parece primordial hacer énfasis en que, desde esta época temprana, Foucault ofreció una perspectiva para entender las condiciones de emergencia de los discursos científicos que desde el siglo XIX hicieron aparecer el problema de la vida y produjeron enunciados de verdad sobre sus procesos inherentes, pues es esa conceptualización sobre la vida la que acontece en lo que Foucault comprende como época clásica, y la que posibilita comprender los alcances del *bíos* en lo que tiempo después concibe como biopoder. Ello no significa que el trabajo y el lenguaje deban pasar desapercibidos en los marcos de discusión del biopoder; pues desde entonces y hasta la actualidad podemos constatar cómo éstos se yuxtaponen en el complejo entramado de la administración de la vida. Por poner un par de ejemplos, el desciframiento del “lenguaje de la vida” inscrito en los genes es un objetivo vigente para las ciencias genómicas y, por otro lado, el desarrollo de Inteligencia Artificial (IA), articulado sobre la cibernética y las neurociencias, ha reconfigurado las tradicionales formas de división del trabajo, introduciendo su presencia en nuestros horizontes de representación cotidianos.²⁹

Los desarrollos teóricos que han dado continuidad al estudio de la biopolítica desde finales del siglo XX y durante todo el siglo XXI son vastos y han multiplicado la semántica del biopoder: bioeconomía, capitalismo cognitivo, psicopolítica, tanatopolítica y

²⁹ Siri, Alexa, GPS, el internet de las cosas, el Chat GPT, entre otras, son hoy en día formas de la Inteligencia Artificial cada vez más comunes en nuestros contextos.

necropolítica son solamente algunas de las derivas conceptuales que pensadores y pensadoras contemporáneas han ofrecido para ampliar los márgenes de comprensión de fenómenos que se nos presentan como nuevas y más sofisticadas formas de poder sobre la vida y la muerte. Sería un despropósito intentar condensar todos estos derroteros teóricos en unas cuantas líneas, sin embargo, ofrecemos aquí algunas claves que nos pueden ayudar a mapear las corrientes que han tenido mayor resonancia en el ámbito filosófico dedicado al estudio del biopoder. Advertimos que esta agrupación de autores en relación con sus corrientes no es exhaustiva ni mucho menos pretende ser definitiva; no podría serlo precisamente por la mutabilidad del pensamiento de estos autores, por la variedad de problemáticas que buscan atender y porque, ocasionalmente, sus planteamientos rebasan el campo de estudio de la biopolítica.

En primer término, podemos ubicar la corriente económico-gubernamental, en la que destacan pensadores como Giorgio Agamben, Roberto Esposito, Toni Negri y Michael Hardt. A través de conceptos como *nuda vida*, estado de excepción, *oikonomia*, comunidad, inmunidad e Imperio, este grupo de pensadores ha elaborado propuestas teóricas que buscan desentrañar las formas en las que se despliega la gubernamentalidad contemporánea, y problematizan —cada uno con sus matices e, incluso, algunos de ellos en franca oposición— el *bíos* de la biopolítica, de manera que aunque reconocen los elementos fundamentales del planteamiento foucaultiano, cada uno intenta profundizar en aspectos que refieren a las técnicas asociadas al gobierno de las poblaciones, a los procesos inmunitarios del poder soberano y a los dispositivos económicos que operan sobre los cuerpos individual y social.

En segundo lugar, encontramos a otro par de pensadores que abordan la biopolítica desde una dimensión cercana a la sociología y la biología y a la que podríamos denominar como biopolítica molecular. Nikolas Rose y Paul Rabinow son los principales exponentes de

esta corriente (que ellos mismos denominan como *governmentality studies*) que se nutre de los cruces de la filosofía, la biología y las ciencias sociales. En general, sus estudios tratan sobre los efectos biopolíticos de la medicina genómica, de las tecnologías reproductivas y de la discriminación racial, entre otros temas biomédicos y sociales propios de las sociedades desarrolladas. Sus análisis apuntan a diagnosticar que la biopolítica de nuestra era permite nuevas formas de eugenesia propiciadas por avances tecnológicos como la reproducción asistida, que las subjetividades *fitness* se conectan directamente con la industria farmacéutica que a su vez marca agendas sobre los ideales de salud y de belleza, o que la administración de la vida discurre hoy en día a nivel genético y molecular, y que debemos prestar atención a cómo el mapeo genómico puede ser usado como dispositivo para el control de poblaciones enteras.

Una última corriente que nos parece indispensable de mencionar en este breve recuento es de la perspectiva feminista en el estudio del biopoder. Pensadoras como Donna Haraway y Rosi Braidotti pueden ser consideradas aquí no solamente porque reconocen al feminismo como una “caja de herramientas” que permite elucidar cómo el antropocentrismo, la colonización de los saberes y de las subjetividades, el extractivismo ecológico y la estructura socio-política patriarcal han jugado históricamente a favor de los ejercicios de biopoder, sino que además nos enseñan a pensar los efectos que ello ha tenido sobre otras formas de vida a nivel planetario. Los conceptos de *cyborg*, posthumanismo y simpoiesis propuestos por estas autoras, nos abren canales de reflexión en donde la corporalidad, la animalidad, la naturaleza y la tecnología cobran sentidos novedosos y desafiantes al tiempo

que nos impulsan a seguir cuestionándonos de qué forma resistir a los distintos embates del poder sobre la vida.³⁰

En ese sentido, un balance crítico de la noción nos permite entrever sus alcances, sus limitaciones y sus posibles ámbitos de aplicabilidad. En primer lugar, vemos con entusiasmo la puesta en circulación del concepto en ámbitos no académicos, pues ello demuestra su trascendencia explicativa, su vigencia y su relevancia social actual, no obstante, en su uso indiscriminado y descontextualizado también se corre el riesgo de vaciarlo de sentido. La multiplicidad de corrientes políticas e ideológicas que se han apropiado del término es ya de por sí un elemento problemático que no debemos pasar por alto, pues cuando se adopta, por ejemplo, para denunciar un determinado estado de las cosas o para oponérsele a un determinado orden, el uso del concepto por sí mismo no resulta suficiente para afirmar que lo que se está haciendo es un trabajo crítico; por ello siempre será mejor verificar quién lo usa y para qué lo usa.

Para poner un ejemplo, hemos observado en diversos foros que un sector del movimiento *anti-vaxxer* sostiene de manera maniquea que los gobiernos toman medidas biopolíticas al imponer programas de vacunación para beneficio de las farmacéuticas. En términos muy simplistas, podríamos decir que eso es cierto, pero deducir de ello que lo mejor es evitar a toda costa las vacunas para de esta forma escapar al poder, no solamente sería un equívoco, sino que además tendría implicaciones serias sobre la salud pública. Si se observa con detenimiento, podríamos deducir que quienes impulsan –y financian– este tipo de

³⁰ El espectro de pensadoras y pensadores que rozan con los trazos del biopoder es inmenso. Podríamos mencionar, entre muchos otros nombres, el de Judith Butler, Silvia Federici, Rita Laura Segato, Adriana Cavarero, Andrea Cavalletti, Flavia Costa, Rossana Reguillo, Achille Mbembe, Shoshana Zuboff... No obstante, dado que los horizontes teóricos y metodológicos de estas pensadoras y pensadores rebasan generosamente los territorios del biopoder, hemos preferido no incluirlas en las corrientes agrupadas arriba; lo cual no significa, no obstante, que no nos ofrezcan herramientas importantes para pensar en los lindes del biopoder y la biopolítica.

discursos son grupos bien organizados de empresarios que lucran con las personas ofreciéndoles “productos milagro” para evitar enfermarse o para combatir sus padecimientos. Así, si sacamos del análisis la dimensión del capital que propicia los ejercicios de biopoder, tendremos una interpretación parcial y maniquea del fenómeno centrada únicamente en la crítica de las acciones gubernamentales e, igualmente, si dejamos de ver que detrás de estos discursos prevalece una subjetividad muy próxima a la del *homo oeconomicus*, dejamos de ver que el movimiento antivacunas promueve un tipo de salud privatizada y neoliberal. Por ello es que insistimos en la importancia de llevar a cabo un análisis en donde se aprehendan a cabalidad las implicaciones teóricas y políticas que supone el término. En otras palabras, etiquetar como biopolítica alguna acción no alcanza para entender qué clase de juegos de verdad la sostienen, qué relaciones de poder propicia y qué tipos de subjetividad produce.

Además, aquí cabe reflexionar –al menos de forma tangencial– al respecto de las subjetividades biopolitizadas. Por un lado, la comunidad *antivaxxer* expresa una profunda desconfianza en torno a la efectividad de los desarrollos técnico-científicos de la industria farmacéutica, por otro, rechaza las medidas gubernamentales orientadas a salvaguardar la salud pública e, incluso, puede llegar a negar la existencia de ciertas enfermedades (o, en su defecto, pone en entredicho sus causas y sus consecuencias sobre las comunidades). Puesto de esta manera, la subjetividad *antivaxxer*, aparentemente, es sumamente crítica ante los poderes fácticos y ante los discursos de saber que la sostienen, pero, desde otro enfoque, resulta interesante observar los juegos de verdad que circulan a través de los imaginarios de este movimiento. Este tipo de subjetividad asume la salud como un asunto de libertades individuales, propio de la esfera de lo privado, y fundamenta su objeción a las inoculaciones a partir de datos parciales que tienden magnificar o tergiversar los efectos adversos que

algunas vacunas han llegado a producir en los ensayos clínicos.³¹ En consecuencia, las acciones de salud pública implementadas por los Estados son concebidas por estos grupos como medidas impositivas, autoritarias y contrarias a sus garantías individuales.

Al mismo tiempo, llama la atención que dentro del movimiento *antivaxxer* circulan con frecuencia ciertas teorías de la conspiración. El discurso antivacunas afirma que los actores dentro de las esferas médicas, farmacéuticas y gubernamentales ocultan la verdad sobre las sustancias biológicas usadas, pues tienen intereses oscuros que van desde enfermar a las personas para que sigan consumiendo productos farmacéuticos y hasta que en las inoculaciones se introducen sustancias que modifican el ADN o microchips diseñados para vigilar y controlar remotamente a los individuos. Tales teorías conspirativas se ven reforzadas y validadas por individuos y grupos que han encontrado en las redes sociales nichos lucrativos para difundir contenidos con títulos sensacionalistas como “las cosas que no quieren que sepas de las vacunas” o “los peligros que se esconden detrás de las vacunas.” El efecto de desinformación no es menor, pues propaga confusión, miedo, desconfianza y polarización en las esferas del debate público. Vemos entonces que los medios de comunicación y las redes sociales son un poderoso dispositivo para la construcción de regímenes de veridicción que, al mismo tiempo, sostienen ejercicios de poder cuyos efectos se manifiestan en las subjetividades que replican esos discursos y validan esos ejercicios de

³¹ El caso más conocido y sobre el cual se siguen fundamentando algunos de los defensores del movimiento antivacunas fue el estudio llevado a cabo por el médico inglés, Andrew Wakefield, quien en 1998 publicó en la prestigiosa revista *The Lancet*, una investigación en la que asociaba a la vacuna del sarampión con el desarrollo del autismo en niños. Años después, en 2004, se descubrió que Wakefield tenía conflicto de intereses, pues poco tiempo antes de publicar su estudio, había adquirido la patente de una vacuna contra el sarampión; además, se develó que el estudio estuvo sesgado, pues algunos de los participantes del estudio ya tenían padecimientos cognitivos y conductuales previos. Finalmente, *The Lancet* se retractó públicamente en 2010 y a Wakefield se le retiró su licencia como médico. Chom Sánchez, “La historia del artículo fraudulento que relacionó las vacunas con el autismo”, en: <https://www.lavanguardia.com/vida/20190829/4739895885/movimiento-antivacunas-sarampion-autismo-triple-virica-andrew-wakefield.html> [Fecha de consulta: 20 de abril de 2023].

poder. En ese contexto, nos interesa devolverle a las nociones de biopoder y biopolítica su potencial crítico de manera más sólida, pues consideramos que todavía es posible revertir los efectos de los usos maniqueos de ambos conceptos sobre las subjetividades para denunciar las formas de dominación que acontecen en nuestra actualidad.

En segundo lugar, consideramos que es muy importante continuar abriéndonos a discusiones multidisciplinares en el terreno de la biopolítica. Los autores más emblemáticos de la corriente económico-gubernamental que presentamos aquí se formaron en filosofía y es irrefutable que sus aportaciones son indispensables para el análisis conceptual de la soberanía y para la crítica de la dimensión económica que intensifica y extiende los ejercicios biopolíticos, pero hay que decir que, salvo por Esposito –quien se vale de la inmunología biomédica para explicar los procesos inmunitarios del poder soberano– el resto de autores suelen descuidar o tratar de manera muy tangencial otros discursos no filosóficos –entre ellos, los biológicos– que se producen hoy en día. De manera análoga, la corriente que denominamos como biopolítica molecular está representada por antropólogos, biólogos y sociólogos que tratan de ceñirse a ciertas claves interpretativas indicadas por Foucault, al tiempo que se aproximan críticamente a los desarrollos teóricos de autores como Negri, Hardt y Agamben. Creemos que el mapeo de los problemas empíricos que nos ofrecen es relevante para detectar nuevos ámbitos de aplicabilidad del concepto, pero consideramos que su forma de abordaje se queda un tanto corta frente a la metodología arqueológico-genealógica foucaultiana que les permitiría, entre otras cosas, cuestionar las condiciones de emergencia, en términos de saber e historicidad, de los fenómenos biopolíticos que ponen en la mira.

No queremos decir con esto que es necesario cerrar la noción sobre sí misma para construir una sola conceptualización monolítica, o que debemos aspirar a una homogenización de las interpretaciones o de las metodologías, pues estamos convencidos de

que la discusión de las ideas y el debate multidisciplinar son fundamentales para ampliar el campo de estudio del biopoder. Lo que queremos hacer evidente aquí es que requerimos superar las divisiones tajantes entre perspectivas y propiciar diálogos transversales entre disciplinas, pues una debilidad de los estudios biopolíticos contemporáneos es que se hallan fragmentados e incomunicados entre sí y respecto de otros discursos que multiplican y complejizan los ejercicios de poder sobre la vida.

En tercer lugar, y en conexión con el punto anterior, queremos plantear aquí algunas preguntas sobre lo que nos parece el desafío más grande para el estudio de la biopolítica contemporánea y sobre la cuales hemos construido la presente investigación: ¿qué entendemos como el *bíos* de la biopolítica hoy en día?, ¿ese *bíos* descrito por Foucault en los años setenta corresponde con el *bíos* que hacen aparecer, entre otras, las ciencias biológicas en la actualidad?, ¿qué discursos de saber son los que producen los enunciados de verdad en torno a ese *bíos* actualmente?, ¿qué poderes se pueden ejercer dadas las nuevas perspectivas en torno al *bíos*? Las apropiaciones teóricas que hemos presentado aquí suelen dar por hecho que el *bíos* inscrito en el biopoder y la biopolítica fue suficientemente explicado por Foucault, se asume que *bíos* es la vida cualificada, la vida de la especie humana, la vida como problema de la biología, de la medicina o de la salud pública. No obstante, el asunto no parece ser tan fácil de zanjar. Para poner un ejemplo, Rosi Braidotti³² y Donna Haraway³³ han propuesto

³² En *Lo Posthumano*, Rosi Braidotti propone una comprensión amplia de la vida que rebasa los márgenes de lo humano. Su diagnóstico del presente es fiel a la perspectiva de Foucault en torno a los efectos del biopoder y, en consecuencia, reconoce que el *bíos* está reservada al *anthropos*. Para poder plantear una nueva comprensión de la vida en consonancia con lo posthumano, Braidotti introduce la noción de *zoé*, que caracteriza con una fuerza dinámica capaz de autoorganización. Es claro que su concepción de la *zoé* no está en sintonía con los planteamientos de Agamben, pues mientras que para el pensador italiano remite a la nuda vida, para Braidotti, *zoé* es ante todo potencia generativa. Cfr. Rosi Braidotti, *Lo posthumano*, Gedisa: Barcelona, 2015, pág. 77.

³³ Donna Haraway puede llegar a manifestar posiciones ambiguas en torno a la biopolítica. Por un lado, Haraway reconoce que el principal ingrediente de la biopolítica es la ciencia y manifiesta tajantemente que “la biopolítica de Michel Foucault es una flácida premonición de la política del cyborg.” Donna Haraway, *Ciencia, cyborgs y mujeres. La reinención de la naturaleza*, Valencia: Cátedra, 1995, pág. 254. Por otro lado, más

formas de entendimiento del concepto de vida que van más allá de lo humano, no obstante, no siempre se hace patente en sus planteamientos una cabal descripción del *bíos* en su entendimiento de la biopolítica e incluso podríamos asumir que, dados sus intereses investigativos, hacer una caracterización de los discursos que remiten al *bíos* no tendría por qué ser su tarea central. A pesar de ello, las perspectivas no antropocéntricas de ambas pensadoras son muy relevantes para los estudios biopolíticos contemporáneos, pues se han propuesto examinar los efectos de algunos de los desarrollos tecnocientíficos más relevantes del siglo XXI (por ejemplo, la clonación, la secuencia del genoma, las guerras con drones, entre otros) sobre las corporalidades y las subjetividades, todo ello desde un enfoque feminista que reconoce múltiples formas de relacionalidad que nos vinculan con otros seres.

Pero habría que decir que incluso estas autoras retoman –a veces de formas más explícitas que otras– discursos biológicos como fundamentos de verdad para apuntalar sus propias convicciones en torno al significado de eso que denominan como vida; así, veremos que ambas autoras abrevan, por ejemplo, de la perspectiva de Lynn Margulis y James Lovelock para sostener sus afirmaciones en torno a las relaciones transespecie que, de acuerdo con ellas, serán nodales para hacerle frente a las amenazas de extinción y exterminio que se avecinan.

Lo cierto es que, en el ámbito de estudio de la biopolítica, hay que seguir insistiendo en entender qué significa en la actualidad ese *bíos* a partir de los enunciados de verdad que se multiplican y se complejizan hoy en día ante nuestros ojos, que suscitan efectos sobre nuestras subjetividades y que introducen nuevos elementos que dificultan distinguir qué en

recientemente ha llegado a mostrar afinidad con las propuestas de María Puig de la Bellacasa, Beatriz Da Costa y Kavita Phillips, quienes, desde su perspectiva, plantean una biopolítica transformadora que puede ponerse al servicio del cuidado de la tierra y de otras especies. Cfr. Donna Haraway, *Seguir con el problema, Generar parentesco en el Chthuluceno*, Argentina: Consonni, 2019, pp. 255-257.

concreto es lo que se *hace vivir*. En ese sentido, consideramos que es primordial comprender los pasos que siguió Foucault para, a partir de ellos, encontrar nuevas pistas que nos conduzcan a elucidar las formas en las que el *bíos* del biopoder se manifiesta en los discursos de verdad en el presente que nos es contemporáneo y para continuar recorriendo el sendero que el filósofo de Poitiers nos abrió. Es importante resaltar que, siguiendo a Foucault, no asumimos que los discursos contemporáneos sobre la vida poseen la verdad sobre ella, ni su esencia, sino que los tomamos como producciones de discursos o enunciados de verdad que, siendo o no verdaderos, al entrar en el juego de la gubernamentalidad, tienen efectos directos en numerosos ejercicios de poder.

La pregunta por el *bíos*

Como decíamos al inicio, cuando Foucault introdujo el concepto de biopolítica en la filosofía contemporánea lo hizo a propósito del examen del dispositivo de la sexualidad, pero ya para ese entonces había elaborado un estudio monumental: una arqueología de las ciencias humanas. Si prestamos atención, el arco histórico de su análisis comienza en la época clásica y culmina con el surgimiento de lingüística, la economía y la biología en el siglo XIX. Ese recorrido arqueológico sin duda dejó su impronta en Foucault y, a nuestro parecer, el entendimiento del *bíos* inscrito en los conceptos de biopoder y biopolítica desarrollados ya dentro de su fase genealógica articula vida, trabajo y lenguaje, lo cual se hace manifiesto en su trabajo filosófico de dos formas: situando la vida específicamente asociada con el devenir del ser humano que se administra en tanto especie dentro del sistema capitalista, y comprendiendo a la biología como un discurso de saber privilegiado para la producción de enunciados de verdad sobre la vida. En los intersticios de la vida, el trabajo y el lenguaje, durante la primera mitad del siglo XX veremos aparecer, por un lado, a la genética como un

saber germinado en los discursos biológicos y que está encargado de descifrar el lenguaje de la vida y, por el otro lado, al sujeto biopolítico, el *homo oeconomicus*, como modelo del ciudadano dentro del sistema neoliberal.

Habría que decir también que Foucault alcanzó a atestiguar el despliegue de los descubrimientos de la genética en su tiempo y nos advirtió de las posibles problemáticas vinculadas a un uso político de la misma, sobre todo si ese uso político se conjuga con un cálculo económico susceptible de convertir a las constituciones genéticas en un ámbito de inversión.³⁴ Así pues, Foucault plantea que “si se quiere captar lo que hay de políticamente pertinente en el desarrollo actual de la genética, habrá que procurar aprehender sus implicaciones en el nivel mismo de la actualidad, con las problemáticas reales que la situación plantea.”³⁵ Precisamente hacia allá es donde nos dirigimos.

Ahora bien, si nos volvemos a enfocar en lo más específico de la vía arqueológica que Foucault siguió para aproximarse al surgimiento de la noción de vida como semitrascendental, podríamos cuestionarnos por qué dejó fuera del análisis ciertos discursos producidos durante los siglos XVIII y XIX, tales como la *naturphilosophie* o el concepto de herencia mendeliana; pero para efectos de su proyecto filosófico, es posible comprender que lo imprescindible no era abarcar toda la producción discursiva de un solo conjunto de saberes, sino encontrar las cesuras que dieron pauta a un cambio de *episteme* en distintas direcciones

³⁴ En concreto, en la clase del 14 de marzo de 1979 de *Nacimiento de la biopolítica*, Foucault hace referencia a la construcción de la idea del “capital humano” que, por una parte, está irrenunciablemente constituido por la materialidad biológica y genética que nos hace humanos, pero que, por otra parte, al ser concebido como un capital, entonces se convierte en un objeto de control y de inversión. Su preocupación fundamental consiste en que “cuando una sociedad se plantea el problema de la mejora de su capital humano en general, no podrá dejar de encarar o, en todo caso, de exigir la cuestión del control, el filtro, el mejoramiento del capital humano de los individuos, en función, claro, de las uniones y procreaciones que resulten. Y en consecuencia, el problema político de la utilización de la genética se formula entonces en términos de la constitución, crecimiento, acumulación y mejora del capital humano”. Michel Foucault, *Nacimiento de la biopolítica*, pág. 269.

³⁵ *Ibidem*, pág. 268.

que, al final, apuntalaron a la invención de las ciencias humanas dentro de las cuales el *bíos* es fundamental, pero no por ello debe ser visto de forma universalizable ni esencialista; ningún concepto funciona de esa manera en el pensamiento foucaultiano.

El propio Foucault llegó a advertir en la última fase de su vida que el *bíos* del biopoder estaba cobrando nuevas dimensiones –tal como referimos líneas atrás respecto de la genética– e, incluso, hacer una genealogía del biopoder fue uno de los proyectos filosóficos que no logró completar.³⁶ Este trabajo no pretende a ser la genealogía que Foucault no terminó, pero sí puede aportar bases para continuar con los estudios sobre el biopoder a través de una actualización de la noción de *bíos* que nos permita situar las formas en las que la vida se dice en la actualidad. En otras palabras, si el *bíos* inscrito en las nociones de biopoder y de biopolítica se da por hecho como si se tratase de una obviedad, pero sobre todo, como si se tratase de una cristalización teórica, como una verdad absolutamente dada, corremos el riesgo de esencializar al biopoder y a la biopolítica, lo cual iría en contrasentido de la propia perspectiva foucaultiana (así como de cualquier perspectiva contemporánea con un poco de sensibilidad histórica).

Con base en este planteamiento, consideramos que es pertinente examinar un conjunto de conceptos que configuran actualmente el *bíos* de la biopolítica (esto es, evolución, especie, genética, epigenética, sistema y simbiosis) para situar qué clase de ejercicios de poder se han echado a andar a partir de las consideraciones más contemporáneas sobre el problema de lo vivo al interior de los discursos biológicos.

³⁶ En diálogo con Hubert Dreyfus y Paul Rabinow, en 1983 en Berkeley, Foucault expresó lo siguiente: “–*Con esa preocupación, ¿no sería lógico que se pusiera a escribir una genealogía del biopoder?* –Ahora no tengo tiempo, pero podría hacerse. En efecto, es preciso que la escriba.” Michel Foucault, “Acerca de la genealogía de la ética. Un panorama en curso”, en: Michel Foucault, *La inquietud por la verdad*, Argentina: Siglo XXI, 2013, pág. 127.

Objetivo y plan de trabajo

De lo expuesto hasta ahora se deduce que los desarrollos teóricos de Foucault han sido –y a nuestro parecer, continuarán siendo– fundamentales para la comprensión contemporánea del biopoder y la biopolítica. Sin dudarlo, tanto en su trabajo arqueológico como en su fase genealógica encontramos piezas clave para entender las condiciones de emergencia de la biología durante la época clásica y los despliegues del poder sobre ese *bíos* al interior de las sociedades de vigilancia. Sin embargo, tras la muerte del filósofo francés en 1984, han ocurrido un cúmulo de acontecimientos al interior de los discursos científicos que hablan sobre la vida que no debemos pasar por alto³⁷ y que nos hacen sospechar que eso que pensamos sobre la vida amerita una revisión más profunda desde la filosofía; ello nos conduce a cuestionarnos ¿qué es lo que comprendemos actualmente como el *bíos* sobre el que se despliega la biopolítica y el biopoder?, ¿estamos en condiciones de seguir asumiendo ese *bíos* tal y como fue planteado por Foucault o estamos siendo testigos de un cambio en los discursos que hablan sobre la vida capaz de incidir en las estrategias de poder que sobre ella se despliegan? En virtud de lo anterior, consideramos que la noción de biopolítica amerita un reexamen minucioso que nos permita ofrecer una mirada actual de los discursos biológicos contemporáneos que modelan enunciados de verdad en el presente, en la sociedad que nos es contemporánea.

Un ejercicio como este es necesario toda vez que la gran mayoría de los análisis actuales de corte biopolítico asumen sin más el concepto de vida trazado por Foucault, sin advertir que se trata de textos escritos hace casi medio siglo y que, a su vez, dan cuenta de

³⁷ Hablamos, dentro de otras cosas, de la secuenciación del genoma humano, la creación de vida artificial en laboratorios, el descubrimiento de factores hereditarios no genéticos que inciden en la expresión génica, el impulso de enfoques que se conjugan hoy en día en la Síntesis Evolutiva Extendida, la reorganización del árbol genealógico de los homínidos, etcétera.

discursos sobre la vida producidos hace más de dos siglos. Esos mismos análisis suelen incurrir en una clase de fatalismo al momento de caracterizar el gobierno sobre la vida en nuestra época³⁸ y no siempre están dispuestos a asumir algo que el mismo Foucault supo ver desde sus trabajos tempranos sobre biopoder: la vida no cesa de escaparse³⁹ de las formas de administración y dominio que se le imponen.⁴⁰ Luego entonces, lo que queremos indicar aquí no es que los constructos teóricos de Foucault hayan perdido relevancia, y tampoco podríamos apresurarnos a asumir que los planteamientos de aquellos autores contemporáneos que analizan los efectos del biopoder sean del todo equívocos; se trata más bien de lo contrario. El mismo Foucault invita a que el pensamiento filosófico se oriente hacia una *ontología del presente*, una *ontología del nosotros mismos* que se pregunte por nuestra actualidad, por el campo actual de nuestras experiencias posibles⁴¹ y, en ese sentido, nosotros consideramos que una ontología del presente no puede renunciar al entendimiento de aquellos discursos que hablan sobre la vida en la actualidad.

Por todo lo anterior, el objetivo de esta investigación consiste en actualizar la noción de *bíos* al interior del biopoder y la biopolítica a partir del examen de los discursos

³⁸ Para tener un referente de actualidad, podemos señalar la manera en la que pensadores como Giorgio Agamben, Paul B. Preciado o Byung-Chul Han se posicionaron ante los efectos de la pandemia de SARS-CoV-19 a principios de 2020. Ellos, entre otras personas relevantes para la filosofía, manifestaron sus posiciones ante el confinamiento, las medidas de distanciamiento social y de control gubernamental en sus propios contextos. Una de las palabras más recurrentes en aquellos análisis fue precisamente *biopolítica* y se utilizó las más de las veces para argumentar que las formas de dominio sobre la vida se encontraban multiplicadas y desbordadas, para vaticinar que la implementación de estas medidas se naturalizaría a un grado tal que era posible ver quebrar a la humanidad, e incluso, para explicar por qué era más preocupante el efecto del pánico social que las repercusiones del propio virus.

³⁹ La vida, tal y como la comprendemos en este estudio, no ha podido ser cualificada a cabalidad por los discursos biológicos porque es elusiva, porque es una potencia, la vida es immanencia y, si se quiere ver así, porque es la base ontológica en la que se despliega el pensamiento. Elaboramos esta idea siguiendo a Gilles Deleuze: “De la pura immanencia diremos que es UNA VIDA y nada más. No es inmanente la vida, sino la immanencia que no está en otra cosa y que es ella misma una vida. Una vida es la immanencia de la immanencia, la immanencia absoluta: es potencia y beatitud completa.” Gilles Deleuze, “La immanencia. Una vida.”, en: Gilles Deleuze, *Dos regímenes de locos*, Valencia: Pre-Textos, 2007, pág. 348. Tr. José Luis Pardo.

⁴⁰ Cfr. Michel Foucault, *Historia de la Sexualidad*, pág. 173.

⁴¹ Cfr. Michel Foucault, *El gobierno de sí y de los otros*, FCE: México, 2011, pág. 39.

contemporáneos de la biología, en tanto disciplina que produce conceptos y enunciados de verdad que hacen aparecer sus formas y procesos. Particularmente, en esta investigación se hará una exploración arqueológica de los *conceptos umbral* de evolución-herencia, genética-epigenética y sistema-simbiosis para entender sus derivaciones a partir de la segunda mitad del siglo XX y proponer, a través de ello, un conjunto de nociones actualizadas que logren dar cuenta de la forma en la que se despliegan los poderes sobre la vida. Se tratará de mostrar, pues, que una comprensión actualizada del *bíos* en la biopolítica es capaz de ofrecer nuevos horizontes de discusión que permiten explicar mejor los ejercicios de poder que se despliegan en el presente sobre nosotros mismos y sobre eso que llamamos vida.

Es necesario advertir que lo que se ofrece aquí no es una aproximación al problema del *bíos* desde la epistemología ni desde la filosofía de la biología. Tampoco pretendemos abarcar la totalidad los discursos producidos en uno u otro ámbito de la biología durante el arco histórico que no fue explorado por Foucault. No se trata, pues, de buscar *la* verdad en torno a la vida, ni mucho menos pretendemos explicar el origen o la finalidad del problema de la vida en las ciencias biológicas. Acaso lograremos comenzar a recorrer los senderos problemáticos que se han multiplicado en torno a la vida en las últimas décadas. En efecto, lo que perseguimos es proceder conforme los métodos foucaultianos que recogen vestigios en los discursos para examinar las formas de “hacer aparecer” la realidad, o que, en su defecto, buscan pistas en la materialidad de los objetos culturales para situar la genealogía de los poderes que se despliegan hoy por hoy sobre nosotros. Intentamos andar ese camino de forma cuidadosa, no dando por hecho que las verdades se producen de forma neutral, progresiva y límpida. Más aún, comprobar la positividad de las verdades producidas o verificar la legitimidad histórica de las prácticas no son horizontes para nuestro análisis. Sobre todo, queremos enfatizar que nuestra aproximación busca situar ciertos efectos

producidos por un conjunto acotado de conceptos producidos al interior de los discursos biológicos y que inciden sobre nuestra forma de concebir la realidad y sobre la aparición de un conjunto de subjetividades que hemos visto emerger en nuestro contexto. Ello mismo nos conducirá a asumir la necesidad de categorías más precisas y nos invitará a imaginar nuevas formas de resistencia. Haremos, pues, un análisis de un conjunto acotado de conceptos producidos dentro de los discursos sobre la vida que nos atraviesan en la actualidad, para intentar comprender mejor sus efectos de poder sobre nosotros mismos.

Para llevar a cabo lo anterior, en el primer capítulo presentaremos un recuento del trabajo arqueológico de Foucault en lo que respecta al concepto de vida, entendida dentro de su pensamiento como un semitrascendental (o si se prefiere, un *a priori* histórico) que junto con el trabajo y el lenguaje, le dieron forma a la *episteme* que nos es contemporánea. En este apartado haremos alusión al cambio histórico que supuso el tránsito de la historia natural a la biología y haremos énfasis en que el concepto de vida no existía como problema para la biología por la elemental razón de que no había emergido la biología como ciencia y porque las condiciones históricas para hacerla aparecer no estaban dadas. Igualmente, en este capítulo explicitamos la relevancia del trabajo arqueológico de Foucault para la configuración de las nociones de biopolítica y biopoder en la fase genealógica de su pensamiento y, finalmente, explicaremos qué significa para nosotros la noción de *concepto umbral* y justificaremos por qué es pertinente examinarlos desde un registro arqueológico.

En el segundo capítulo, desde un marco de interpretación arqueológico, analizamos un conjunto de conceptos sobre la vida que provienen de una región de los discursos biológicos que ha venido ocupándose de ello desde finales del siglo XX y hasta nuestros días. En este apartado comparamos un grupo de definiciones sobre la vida provenientes de discursos biológicos de frontera (exobiología, xenobiología, origen de la vida, etcétera) que

revitalizaron las discusiones sobre el concepto de vida después de un relativamente amplio periodo de abandono de dicho problema. El examen de dichas conceptualizaciones nos remitirá a la afirmación de que, aún cuando no hay un sentido unificado sobre el concepto de vida de forma específica, sí existen definiciones que nos han hecho hablar sobre la vida y que remiten a los conceptos umbral referidos en el capítulo anterior.

En el tercer capítulo analizamos las nociones de evolución y herencia y afirmamos que, en tanto umbrales conceptuales constituídos en el siglo XX, su configuración responde a los consensos logrados durante el periodo de consolidación de la Síntesis Evolutiva Moderna en Biología. Tratamos de contextualizar histórica y políticamente la discusión que llevó a aceptar la perspectiva darwiniana de evolución por selección natural por encima de la perspectiva lamarckiana de evolución por herencia de caracteres adquiridos. De este examen se desprenden deducciones sobre por qué la teoría mendeliana sobre la herencia llegó tarde a la verdad de la época y de cómo la evolución comprendida en el marco del neodarwinismo marcó pautas de comprensión de selección natural, la especiación, la variación, adaptación y la extinción en un contexto signado por los conflictos entre los estados (neo)liberales y la Unión Soviética. También hacemos énfasis en la importancia que los enunciados de verdad sobre la *bíosis* producen en relación con las ideas de adaptación y extinción y sobre la noción de especie, que brindó una regularidad biológica de la identidad del ser humano en términos de su herencia común, pero igualmente, reconocemos que la noción de raza prevaleció en los discursos biológicos de la época y también asociamos la noción de resiliencia con el concepto umbral de evolución para explicar cómo se presenta como un *ethos* de lo humano ante la amenaza de extinción. Asumiendo la idea de evolución como motor de cambio de la vida, presentamos la noción de biohistoria de Foucault adecuada a los hallazgos encontrados. Consideramos que, tras el fin de la historia y el fin del hombre, la biohistoria se presenta

como un metarrelato que ha elaborado como un horizonte escatológico la sexta extinción masiva que ha cobrado forma a través del concepto de antropoceno.

En el cuarto capítulo examinamos los conceptos de gen, genética y epigenética –que para efectos de esta investigación se presentarán como el concepto umbral de (epi)genética– y examinamos ahí cómo la vida y el lenguaje se implicaron materialmente en la comprensión del ADN como un código, esto es, como un mensaje encriptado dentro de la materialidad química de los seres vivos y que es susceptible de ser decodificada y editada. Pusimos atención en la forma en la que la epigenética emergió como un concepto divergente a la Síntesis Moderna a partir de la actualización y reapropiación de los postulados de Lamarck y logramos observar los riesgos de la edición genética vinculados a nuevas formas de eugenesia que pueden efectuarse en las células germinales, es decir, antes de que se manifiesten en los cuerpos. Por ello, proponemos la noción de microanatomopolítica. Advertimos que se trata de una nueva forma de disciplina sobre los cuerpos que se gesta desde los laboratorios y mostramos que ciertas subjetividades se posicionan actualmente a favor de su uso en la persecución de un ideal de mejoramiento –o progreso– de la especie humana.

En el quinto capítulo abordamos los umbrales de sistema y simbiosis. La noción de sistema coadyuva a ampliar las barreras morfológicas impuestas en la comprensión orgánica, autónoma e individual de la vida y admite, incluso, la integración de entidades no orgánicas en el espectro de lo vivo. La noción de sistema también posibilita nuevas formas de entendimiento de la relacionalidad de los sistemas vivos, basadas en la cooperación y en la evolución conjunta. La noción de simbiosis se conecta con la Nueva Síntesis en biología y abre la puerta a un umbral menor en el que simbiosis y holobiontes se manifiestan como horizontes para que nuevas subjetividades y subjetivaciones emerjan. De este umbral surge

también el concepto de ecobiopolítica, integrando dentro de sí la raíz griega *oikos*, que pretende mostrar que la vida hoy en día se gestiona más allá de las poblaciones y las especies, esto es, como a niveles ecosistémicos y planetarios, pero también bajo la lógica de la racionalidad económica.

En el último apartado presentamos nuestras conclusiones. Ahí hacemos un recuento global de los hallazgos de nuestra investigación, primero, respecto de la relevancia de conocer el trabajo arqueológico de Foucault para situar el tipo de *bíos* que examinó previo al desarrollo de los conceptos de biopoder y biopolítica. Posteriormente, constatamos la presencia de los conceptos umbral (evolución, herencia, genética, epigenética, sistema y simbiosis) examinados en esta tesis dentro de múltiples conceptos sobre la vida que circulan en la actualidad. Luego repasamos cada uno de los conceptos umbrales que examinamos en los capítulos previos para hacer énfasis en el vínculo que encontramos con algunas de las subjetividades biopolitizadas que se reproducen en nuestra época. De igual manera, en los últimos subapartados de las conclusiones indicamos la pertinencia de los conceptos de biohistoria, microanatomopolítica y ecobiopolítica en la actualidad del *bíos*. Adicionalmente, en el epílogo *Postales desde el fin del mundo*, mostramos que, en los hechos, hay formas de gestión sobre la vida que se despliegan a partir de enunciados de verdad (como resiliencia o antropoceno) y que nos emplazan a adaptarnos o extinguirnos.

Finalmente, consideramos que los estudios sobre biopoder y biopolítica no pueden dejar al margen los avances científico-técnicos que se desarrollan en la actualidad, pues, particularmente en el ámbito de la filosofía, el tratamiento de las nociones de biopoder y biopolítica se hallan tematizadas en los efectos de la gubernamentalidad, la razón de Estado, el estado de excepción o la economía, sin observar que eso que entendemos como *bíos* en la biopolítica ha dado un giro en las últimas décadas que no es menor y que no debemos

soslayar. Esta investigación no invita a elaborar pronósticos definitivos. En última instancia, advertimos que actualmente nos enfrentamos a circunstancias complejas que podrían conducir hacia formas extremas del biopoder –tanto en nuestra relación con nosotros mismos como en nuestra relación con otras especies y, en última instancia, con respecto al planeta en el que habitamos en la actualidad– que ameritan pensarse con atención y cuidado.

I. HACIA UNA ANALÍTICA DEL CONCEPTO DE VIDA EN LOS MÁRGENES DE NUESTRA CONTEMPORANEIDAD

Hacer una analítica del concepto de vida supone examinar las condiciones de posibilidad que se conjugaron para que dicha noción apareciera y pudiera ser pensada al interior de los discursos científicos. Foucault emprendió esa misma labor cuando se propuso elaborar una arqueología de las ciencias humanas a finales del siglo XIX. El arco histórico de su estudio abarcó de la época clásica a la modernidad y se focalizó sobre todo en la geografía europea, epicentro de las producciones filosóficas que delinearon Occidente. Pero cabe decir que Foucault no sólo rastreó la aparición de la noción de vida, sino también del trabajo y del lenguaje como *semitrascendentales*⁴² que configuran el modo de ser del hombre en su positividad, en una dimensión empírica que conecta con “verdades” sostenidas por los discursos de saber que desde hace aproximadamente siglo y medio se arrogaron la

⁴² Explicar la noción de *semitrascendental* en la obra de Foucault no es una labor simple, pues nos conduce, en primera instancia, a hacer una breve recuento de las principales corrientes ontológicas en la historia del pensamiento occidental. De manera sucinta, situemos que, hasta antes de Kant, la pregunta por el ser había sido respondida de dos maneras, esto es, desde una perspectiva inmanente y desde una perspectiva trascendente. En breves palabras, la ontología trascendente sostiene que el ser de la cosa está más allá de la cosa misma, en un plano que rebasa aquello que podemos percibir en el mundo de los entes. La filosofía platónica es el ejemplo arquetípico este tipo de ontología. Por otro lado, la ontología inmanente parte del supuesto de que el ser de la cosa radica en la cosa misma y propone que todo lo que existe está contenido en el mundo material. La filosofía aristotélica es el referente primario de esta perspectiva. La filosofía kantiana, por otra parte, condujo a una nueva comprensión de la ontología en la modernidad que permitió superar la división entre lo inmanente y lo trascendente, pues a través de las formas puras de la sensibilidad y el entendimiento, Kant establece la existencia de estructuras *a priori* que posibilitan la experiencia sensible en el mundo de los entes. El espacio, el tiempo y las categorías son para Kant las formas puras de la experiencia, no son producto de la experiencia empírica, sino que la hacen posible, y son universales y ahistóricas. Foucault elabora un posicionamiento crítico en torno a la idea de lo trascendental en el pensamiento kantiano, asumiendo la necesidad de establecer condiciones *a priori* de la experiencia, pero explicitando la necesidad de historizar estas formas. En este sentido, Foucault reconoce al discurso (entre muchos otros trascendentales que se producen en la modernidad) como un *a priori histórico* (o *semitrascendental*), es decir, como condición de posibilidad, movediza y cambiante, de nuestra percepción de lo *real*. En consecuencia, Foucault propone hacer una ontología crítica del presente y de nosotros mismos que renuncie a toda pretensión de universalidad, y que demuestre los límites que somos capaces de franquear. Cfr. Immanuel Kant, *Crítica a la razón pura*, FCE-UNAM-UAM: México, 2011 y Michel Foucault, “¿Qué es la Ilustración?”, en: *Obras Esenciales*, Paidós, España, 2010, pp. 975-990.

denominación de ciencias: economía, filología y biología. El filósofo de Poitiers sostiene que estas tres ciencias –o regiones epistemológicas– desde la modernidad conviven en vecindad y dan cobijo a otros discursos de saber sobre lo humano. Lo último que explicará al respecto del estado de esas regiones epistemológicas es que están “subdivididas todas en el interior de sí mismas y entrecruzadas todas unas con otras.”⁴³ Nuestra analítica de la noción de vida en la *episteme*⁴⁴ que nos es contemporánea comienza ahí mismo, y nos interesa saber si las preguntas por la vida se siguen produciendo ahí y, si es así, de qué forma se responden.

La región epistemológica en donde actualmente se suscitan los debates en torno al concepto de vida en su sentido biológico es un ámbito preeminentemente empírico, material, experimental y demostrativo. En esa región se reúnen un cúmulo heterogéneo de discursos, prácticas y formas de producir enunciados de verdad en torno al concepto de vida y sus cualidades materiales; en otras palabras, las llamadas *ciencias de la vida* (biología, medicina, genética, ecología, entre otras) que se reúnen en esa región epistemológica constituyen *formaciones discursivas*⁴⁵ mediante las cuales la vida –en tanto concepto biológico– y las

⁴³ Michel Foucault, *Las palabras y las cosas*, pág. 345.

⁴⁴ Siguiendo a Foucault: “Por *episteme* se entiende, de hecho, el conjunto de las relaciones que pueden unir, en una época determinada, las prácticas discursivas que dan lugar a unas figuras epistemológicas, a unas ciencias, eventualmente a unos sistemas formalizados; el modo según el cual en cada una de esas formaciones discursivas se sitúan y se operan los pasos a la epistemologización, a la cientificidad, a la formalización; la repartición de esos umbrales, que pueden entrar en coincidencia, estar subordinados los unos a los otros, o estar desfasados en el tiempo; las relaciones laterales que pueden existir entre unas figuras epistemológicas o unas ciencias en la medida en que dependen en (sic) [de] prácticas discursivas contiguas pero distintas. La *episteme* no es una forma de conocimiento o un tipo de racionalidad que, atravesando las ciencias más diversas, manifestará la unidad soberana de un sujeto de un espíritu o de una época; es el conjunto de las relaciones que se pueden descubrir, para una época dada, entre las ciencias cuando se las analiza al nivel de las regularidades discursivas.” Michel Foucault, *La arqueología del saber*, Siglo XXI: México, 2006, pp. 322-323.

⁴⁵ Comprendemos la noción de formación discursiva en el sentido foucaultiano, a saber: “En el caso de que entre los objetos, los tipos de enunciación, los conceptos, las elecciones temáticas, se pudiera definir una regularidad (un orden, correlaciones, posiciones en funcionamientos, transformaciones), se dirá, por convención, que se trata de una *formación discursiva*.” *Ibidem*, pág. 62. Así pues, una formación discursiva construye su propio ámbito de significación a través de formas de enunciación, proposiciones y frases validadas en un momento histórico y en un contexto determinado, pero este ámbito de enunciación no funciona en aislado, sino a través de la configuración de dominios de saber compartidos que determinan prácticas, formas de aparición y de abordaje de ciertas problemáticas, modos de resolver dichas problemáticas, etcétera. En otros términos, el concepto de formación discursiva cabe dentro de la noción de *episteme* en el trabajo de Foucault.

problemáticas materiales que le son inherentes son examinadas, tratadas y explicadas conforme un determinado *sentido* y no otro. Eso que denominamos *sentido*, en términos generales, es precisamente el resultado de una *episteme* que organiza y establece los principios y criterios con los que cualificamos a la materia viva.

Ahora bien, si aceptamos que las formaciones discursivas que versan sobre la vida están sujetas a cambios, es decir, que no son monolíticas y que más bien tienden a circunscribir el problema de lo vivo de manera histórica y contingente, podemos entonces admitir que las consideraciones actuales sobre el problema de lo vivo integran elementos que antes no figuraban dentro de sus esquemas representativos y explicativos, pero al mismo tiempo, es posible que dichas formaciones discursivas excluyan o rechacen otras formas de aproximación al problema de lo vivo, otras problemáticas, otras formas de aparición. Pongamos un ejemplo: el hallazgo de los microorganismos a través de la introducción del microscopio como instrumento que hizo aparecer una dimensión no visible de lo material fue fundamental para que la teoría de los miasmas fuera abandonada. A partir de entonces, el estudio de los microorganismos hizo aparecer una relación entre éstos y ciertas enfermedades y, en consecuencia, el paradigma higienista en medicina emprendió una batalla contra esos pequeños seres; fue hasta hace relativamente poco tiempo que las ciencias biológicas se comenzaron a ocupar del estudio del microbioma y de las relaciones simbióticas entre los organismos, de forma tal que una de las apuestas contemporáneas en salud consiste en propiciar el equilibrio de ciertas colonias de microorganismos en los sistemas vivos porque éstos ayudan a mantener mejores estados de salud. Consideramos también que estos discursos participan en la formación de ciertos tipos de experiencia sobre la materia viva (por ejemplo, del abierto rechazo y el miedo a los microorganismos a la aceptación de que algunos de estos participan en nuestro mejor estado de salud); por ello, cabría preguntarse cómo es esa

experiencia en nuestros días, qué formaciones discursivas marcan la pauta para la configuración de dicha experiencia y, sobre todo, qué clase de efectos biopolíticos tienen dichas formaciones discursivas sobre *nosotros mismos* en la actualidad.

En este apartado no pretendemos cuestionar el estatuto de verdad de las premisas desarrolladas al interior de los discursos que hacen aparecer la vida en un sentido biológico, tampoco queremos poner en entredicho la validez de las prácticas denominadas como científicas, y ni siquiera someteremos a “prueba de verdad” la noción de *vida* construida por las llamadas ciencias biológicas; no obstante, no desconocemos que estas formaciones discursivas tienen efectos en las maneras en que la realidad sobre lo que comprendemos como vida –o *bíos*– aparece o se oculta. Por ello, lo que nos interesa aquí es hacer un examen arqueológico que nos ayude a identificar algunas de las formaciones discursivas que subyacen en la comprensión del *bíos* a partir de las cualidades que los discursos biológicos le atribuyen a los entes a los que se consideran materialmente como seres vivos. Tal examen será realizado tomando como referente el proceder arqueológico de Michel Foucault. Nos guía la intención de comprender cómo es que en los discursos biológicos contemporáneos se construye la noción de vida a través de referentes racionales derivados del cruce de teorías de índole científica que se han abocado al estudio de los entes vivos.

1.1. La arqueología foucaultiana: Un recuento de la historia natural y la *episteme* de la época clásica

La reflexión en torno al *bíos* puede rastrearse desde una fase temprana del pensamiento de Foucault. Tal como explicamos algunas páginas atrás, en *Las palabras y las cosas* (1968), el filósofo de Poitiers se propuso dar cuenta de la *episteme* del mundo occidental durante el periodo histórico que él denomina como “época clásica.” En este trabajo arqueológico,

Foucault exploró las regularidades discursivas en la naturaleza de los signos y la historia natural, en las formas de representatividad y en el análisis de las riquezas, en la formación de las ciencias humanas y en el dominio de la gramática. Ninguna de estas exploraciones es arbitraria ni mucho menos fortuita y, en su conjunto, demuestran justo lo que Borges había sentenciado hacia 1952: “no hay descripción del universo que no sea arbitraria y conjetural.”⁴⁶ Foucault explica que su trabajo arqueológico persigue comprender cuáles fueron las condiciones que posibilitaron en nuestra cultura la prevalencia de ciertos códigos, de ciertas lógicas ordenadoras de la realidad, de determinados usos del lenguaje.⁴⁷

Sobre el trabajo arqueológico de Foucault⁴⁸ nos interesa dimensionar cómo la *episteme* del mundo occidental ha construido un saber sobre la vida –o más precisamente, sobre el *bíos*– y cómo es que dicho saber, sus enunciados de verdad y sus problemáticas derivadas se instalaron en los distintos registros del discurso biológico. Ahora bien, conviene advertir desde ahora que las construcciones conceptuales en torno a la vida en un sentido biológico existen desde hace relativamente poco tiempo y, por lo tanto, deben situarse en un marco temporal acotado. Foucault nos insta a distinguir lo anterior de esta manera:

Se quieren hacer historias de la biología en el siglo XVIII, pero no se advierte que la biología no existía y que su corte del saber, que nos es familiar desde hace más de ciento cincuenta años, no es válido en un período anterior. Y si la biología era desconocida lo era por una razón muy sencilla: la vida misma no existía. Lo

⁴⁶ Jorge Luis Borges, “El idioma analítico de John Wilkins”, en: *Otras inquisiciones*, Alianza: Madrid, 2002, pp. 154-161.

⁴⁷ “Lo que trata de analizar este estudio es esta experiencia. Se trata de mostrar en qué ha podido convertirse, a partir del siglo XVI, en una cultura como la nuestra: de qué manera, remontando, como contra la corriente, el lenguaje tal como era hablado, los seres naturales tal como eran percibidos y reunidos, los cambios tal como eran practicados, ha manifestado nuestra cultura que hay un orden y que a las modalidades de este orden deben sus leyes los cambios, su regularidad los seres vivos, su encadenamiento y su valor representativo las palabras; qué modalidades del orden han sido reconocidas, puestas, anudadas con el espacio y el tiempo, para formar el pedestal positivo de los conocimientos, tal como se despliegan en la gramática y la filología, en la historia natural y en la biología, en el estudio de las riquezas y en la economía política.” Michel Foucault, *Las palabras y las cosas*, pp. 6-7.

⁴⁸ La perspectiva que nos brinda Foucault, desde luego, debe ser leída en el contexto general de su obra, pues de ninguna manera podríamos obviar que el sentido último que conduce su trabajo filosófico lo lleva, en última instancia, a cuestionar cómo es que el hombre se convirtió en un objeto de saber para las ciencias modernas.

único que existía eran los seres vivientes que aparecían a través de la reja del saber constituida por la *historia natural*.⁴⁹

Aquí se hace evidente que la perspectiva arqueológica de Foucault se separa de las concepciones historicistas de la biología, pues sus análisis no apuntan a encontrar un origen ancestral de un saber biológico que progresivamente se fue refinando a lo largo del tiempo para, finalmente, constituirse como ciencia. En su lugar, Foucault busca hacer evidente la discontinuidad que separa la historia natural de la biología, y nos dirá que ésta última se instauró como ciencia con un objeto propio una vez que apareció la vida como un problema conceptual. Así pues, podemos afirmar que la aparición de la noción de vida en la *episteme* moderna fue crucial para el surgimiento del discurso biológico.

Además, si se examina con más atención, la sentencia de Foucault se vuelve lapidaria: antes del siglo XVIII la conceptualización de la *vida* no existía, y en su lugar encontraremos una historia natural de los entes vivos. Si acaso se podía hablar de la vida, señala Foucault, era en un sentido taxonómico, en la distribución universal de los seres.⁵⁰ Y es que la historia natural se encontraba imbuida en un registro epistémico que producía discursos signados por un carácter particular. El naturalista se encargaba de describir al mundo, su tarea consistía fundamentalmente en describir y organizar sus observaciones sobre la naturaleza de manera tal que fuera posible encontrar un orden. La historia natural, podría decirse, trataba de descifrar la estructura de la naturaleza y dotarla de un cierto grado de inteligibilidad. Así, al momento de historiar un ser vivo, fuera este un animal o una planta, el naturalista lo colocaba en un cierto orden del discurso,⁵¹ en un red semántica la que propicia una forma particular de aparecer, de figurar.

⁴⁹ Michel Foucault, *Las palabras y las cosas*, pág. 128.

⁵⁰ *Ibidem*, pág. 161.

⁵¹ “Hacer la historia de una planta o de un animal era lo mismo que decir cuáles son sus elementos o sus órganos, qué semejanzas se le pueden encontrar, las virtudes que se le presentan, las leyendas e historias en las que ha

Con la historia natural, señala Foucault, emerge la posibilidad de nombrar apropiadamente a los seres vivos de acuerdo con un orden⁵² que separa y jerarquiza lo que hay que saber de ellos, en acomodo a una estructura determinada —es decir, una red semántica— susceptible de ser usada de manera extensiva para enunciarlos a todos. Aún así, lo que se expresa en este ordenamiento no es *la vida*: la vida no aparece todavía, pues aún no necesita ser expresada; en su lugar, los que aparecen son los seres vivos y sus relaciones con el mundo organizado por una *episteme*.

La historia natural “no es otra cosa que la denominación de lo visible.”⁵³ Es necesario comprender que la descripción y la sistematización de lo observable fue una condición ineludible para la consolidación de la historia natural, pero casi de inmediato se advierte que ello no significa que la mirada de la historia natural fuese esencialmente más aguda, clara y precisa. En todo caso, en la época clásica se configuró un *campo de lo visible*, es decir, una serie de ámbitos en los que la mirada prevaleció por encima del resto de los sentidos.

La historia natural se condujo por los senderos de la observación metódica, pero “librada de cualquier otra carga sensible y pintada además de gris.”⁵⁴ Lo que había que observar y describir eran cuestiones de forma y cantidad, de distribución y de proporciones. Esta clase de observación tenía que ser susceptible de expresarse en el lenguaje, con cierta estructura,

estado mezclado, los blasones en los que figura, los medicamentos que se fabrican con su sustancia, los alimentos que proporciona, lo que los antiguos dicen sobre él, lo que los viajeros pueden decir. La historia de un ser vivo era este mismo ser, en el interior de toda esa red semántica que lo enlaza con el mundo.” *Ibidem*, pág. 129.

⁵² El orden prescrito por la historia natural en la época clásica, a decir de Foucault, lo formuló Linneo. En sus palabras: “El orden descriptivo que Linneo, mucho después de Jonston, propondrá a la historia natural es muy característico. Según él, todo capítulo concerniente a un animal cualquiera debe seguir el curso siguiente: nombre, teoría, género, especie, atributos, uso, y para terminar, *litteraria*. Todo el lenguaje depositado por el tiempo sobre las cosas es rechazado hasta el último límite, como un suplemento en el que el discurso se contara a sí mismo y se relatara los descubrimientos, las tradiciones, las creencias, las figuras poéticas. Antes de este lenguaje del lenguaje lo que aparece es la cosa misma, con sus características propias pero en el interior de esta realidad que, desde el principio, ha quedado recortada por el nombre.” *Ibidem*, pág. 131.

⁵³ *Ibidem*, pág. 133.

⁵⁴ *Ídem*.

con adecuación a cierto carácter y en arreglo a cierto método. Fundamentalmente, esos modos de observación de la historia natural y sus formas de enunciación están ligados a la *mathesis*.

En tanto ciencia general del orden,⁵⁵ la *mathesis*, articula la manera en la que el mundo se concibe, le imprime un orden matemático y lo signa algebráicamente. Para Foucault, la historia natural es –junto con la gramática general y el análisis de las riquezas– dominio de la *episteme* de la época clásica regida por la *mathesis*. Y sin embargo, ello no conduce a la historia natural hacia el problema de la vida. Dividir los reinos, observar, describir, comparar, nombrar, clasificar a los seres vivos, encontrarles semejanzas y cuantificarlas no fueron operaciones suficientes para hacer pasar a la historia natural del lado de las ciencias. En palabras de Foucault: “La historia natural, en la época clásica, no pudo constituirse como biología. En efecto, hasta fines del siglo XVIII, la vida no existía. Sólo los seres vivos. Éstos forman una clase o, más bien, varias en la serie de todas las cosas del mundo [...]”⁵⁶ En otras palabras, si se hablaba de la vida, esta solamente era un carácter taxonómico dentro de muchos otros dentro de la distribución universal de las cosas.

¿Cuál fue, entonces, el elemento decisivo para que la vida deviniera como un problema? Foucault considera en su planteamiento arqueológico que la vida (junto con el trabajo y el lenguaje) surgen en la modernidad como *semitrascendentales*: “la nueva positividad de las ciencias de la vida, del lenguaje y de la economía está en correspondencia con la instauración de una filosofía trascendental.”⁵⁷ Foucault considera que las nociones de *vida*, *lenguaje* y *trabajo* se encuentran en la base de la *episteme* moderna del mundo occidental, ello gracias al giro kantiano en el pensamiento:

⁵⁵ *Ibidem*, pág. 78.

⁵⁶ *Ibidem*, pág. 161.

⁵⁷ *Ibidem*, pág. 239.

El trabajo, la vida y el lenguaje aparecen como otros tantos "trascendentales" que hacen posible el conocimiento objetivo de los seres vivos, de las leyes de la producción, de las formas del lenguaje. En su ser, están más allá del conocimiento, pero son, por ello mismo, condiciones de los conocimientos; corresponden al descubrimiento de Kant de un campo trascendental y, sin embargo, difieren en dos puntos esenciales: se alojan del lado del objeto y en cierta forma más allá; como la Idea en la dialéctica trascendental, totalizan los fenómenos y hablan de la coherencia *a priori* de las multiplicidades empíricas; pero las fundamentan en un ser cuya realidad enigmática constituye, antes de todo conocimiento, el orden y el lazo de lo que ha de conocerse; además, conciernen al dominio de las verdades *a posteriori* y los principios de su síntesis —y no la síntesis *a priori* de toda experiencia posible.⁵⁸

Tal como es posible ver en las afirmaciones de Foucault, en la modernidad se introdujeron en los discursos un cúmulo de conceptos que remiten a relaciones intermediadas por el sujeto del conocimiento —en otros términos, el ser humano—, que se colocará ante un fenómeno que funge a la vez como objeto de pensamiento y como fundamento del conocimiento. Vida, trabajo y lenguaje aparecen entonces como nuevos problemas que cobran forma a través de un ser que vive, que produce y que habla. La *episteme* cambió, y a partir de ello se multiplicaron los objetos que debían ser pensados, con la peculiaridad de que esos nuevos objetos se explican a través de cruces y yuxtaposiciones de teorías, de empiricidades, de positivities que remiten a “verdades” en torno al ser humano. De tal suerte, en el caso específico de la vida, ésta aparece ahora como un campo problemático que ya no interesa tanto describir, sino en todo caso, comprender en relación con las leyes que le son inherentes para, de esta forma, gobernar mejor a los seres que viven.

Por otro lado, en su análisis, Foucault opta por seguir el rastro de la transformación de la *episteme* en la obra de Cuvier, pues considera que con su trabajo se fundan las condiciones de posibilidad para una biología. El trabajo de Cuvier introduce nuevos elementos en el examen taxonómico —como la noción de organismo—, pero quizá su aporte más significativo,

⁵⁸ *Ibidem*, pp. 239-240.

además de vincular la anatomía comparada con la paleontología a través del estudio de la estructura y la función de los órganos, haya sido descentrar al ser humano de las formas de clasificación de las especies. Al respecto de Cuvier, Stephen Jay Gould señala:

Cuvier, el más grande anatomista de su tiempo, el hombre que revisó nuestro conocimiento de los animales clasificándolos con arreglo a la función (a cómo funcionan) en lugar de con arreglo a su rango en una escala antropológica de inferior a superior. Cuvier, fundador de la paleontología, el hombre que por primera vez estableció el hecho de la extinción y que subrayó la importancia de las catástrofes en la comprensión de la historia, tanto de la vida como de la Tierra.⁵⁹

El nuevo acomodo de las especies realizado por Cuvier diferencia solamente cuatro grupos: vertebrados, moluscos, articulados y radiados. Esta organización se fundamenta en las disposición de las estructuras y, aunque el autor no abandona nunca su posición fijista, sus descubrimientos abren el paso a las teorías evolutivas que signarán definitivamente el problema de la vida en la modernidad. Por otro lado, Foucault insiste en que la aportación de Cuvier no es menor en el sentido de cómo la vida se instaura como un plano problemático incluso en términos ontológicos. En sus palabras: “a partir de Cuvier, lo vivo escapa, cuando menos en primera instancia, a las leyes generales del ser extenso; el ser biológico se regionaliza y se autonomiza; la vida es, en los confines del ser, lo que le es exterior y que, sin embargo, se manifiesta en él.”⁶⁰

Si a partir de aquí volvemos a la pregunta sobre las condiciones de posibilidad que propiciaron la consolidación de las formaciones discursivas en torno a la vida en términos materiales, podemos afirmar –siguiendo a Foucault– que con Cuvier hubo un giro en la forma de comprensión taxonómica de la vida a una noción sintética de la vida. Así, “desde el punto de vista de la arqueología, lo que se instaura en ese momento son las condiciones de

⁵⁹ Stephen Jay Gould, *El pulgar del panda*, Crítica: Barcelona, 2006, pág. 160.

⁶⁰ Michel Foucault, *Las palabras y las cosas*, pág. 267.

posibilidad para una *biología*.”⁶¹ También con ello nos resulta más sencillo observar cómo las formaciones discursivas sobre la vida se fueron configurando alrededor de un campo constituido por nuevos conceptos, métodos y problemas en torno al *bíos*. Lo interesante de observar es cómo al momento en el que las formaciones discursivas integraron nuevos conceptos y métodos –por ejemplo, en términos de encontrar relaciones entre estructura y función, o las nuevas formas de clasificación de los seres vivos no jerarquizados de menor a mayor–, se da un giro que posibilita el surgimiento de la biología como ciencia y, por ende, de la vida como un problema general que, junto con el trabajo y el lenguaje, adquirieron la condición de *semitrascendentales* para la modernidad.

Con lo hasta aquí expuesto, queremos sostener que el *bíos* de la biopolítica, presentada por Foucault años más adelante, procede de su trabajo arqueológico y no pudo haber sido concebida como tal por el pensador sin ese antecedente. El germen del biopoder, la anatomopolítica y la biopolítica amerita reconocerse en *Las palabras y las cosas*, al momento en el que Foucault advierte que:

El hombre aparece sobre la superficie de proyección de la biología como un ser que tiene *funciones* –que recibe estímulos (fisiológicos, pero también sociales, intrahumanos, culturales) y responde, se adapta, evoluciona, se somete a las exigencias del medio, compone con las modificaciones que impone, trata de borrar los desequilibrios, actúa según regularidades y tiene, en suma, las condiciones de existencia y la posibilidad de encontrar *normas* medias de ajuste que le permiten ejercer sus funciones.⁶²

Foucault encontrará ahí también la inscripción –o si se prefiere, la yuxtaposición– de la economía en un ser biológico que tiene necesidades, intereses, deseos, que genera *conflictos* y *reglas*,⁶³ y que al mismo tiempo, siempre está tratando de decir algo –*significación*– dentro

⁶¹ *Ibidem*, pág. 263.

⁶² *Ibidem*, pág. 346.

⁶³ “Sobre la superficie de proyección de la economía, el hombre aparece como un ser que tiene necesidades y deseos, que trata de satisfacerlos teniendo pues intereses, pensando en las ganancias, oponiéndose a otros hombre; en breve, aparece en una irreductible situación de *conflicto*; esquivo estos conflictos, huye de ellos o

de un *sistema* de signos.⁶⁴ En otros términos, ese ser biológico que es el ser humano, es también y simultáneamente un ser económico y un ser lingüístico. Tratemos de explicar esta interrelación de dominios mediante un ejemplo conocido dentro del trabajo foucaultiano. Tomemos como referente de función biológica la reproducción sexual. En el ser humano, esta función va aparejada de normas que remiten a una sexualidad saludable o enferma, normal o anormal, cis o trans, aparentemente basadas en regularidades biológicas y psicológicas generalizables a nuestra especie. Pero además, la sexualidad está dentro de un circuito económico en el que caben por igual diversas formas de comercio sexual – legalizadas o ilegales– y hasta conflictos de herencia y sucesión de bienes a la descendencia sanguínea en el ámbito de la familia y la propiedad privada. Finalmente, en el dominio del lenguaje, la sexualidad está plagada de significaciones que se manifiestan en el sistema de signos a través de objetos y rituales que comunican sin palabras cosas como la disponibilidad sexual, la identidad de género, la virginidad, la orientación y las preferencias sexuales, etcétera.

Foucault afirma que los binomios conceptuales⁶⁵ norma-función (vida), conflicto-regla (trabajo) y significación-sistema (lenguaje) se localizan, respectivamente, en las superficies de proyección de los dominios de la biología, la economía y la filología, pero al mismo tiempo, se transfieren al dominio del conocimiento de las ciencias humanas. Ninguno de ellos es propio ni de uso exclusivo de una u otra disciplina, pero Foucault los verá imbricados con

logra dominarlos, encontrar una solución que calme, cuando menos en un nivel y por un tiempo, la contradicción; instaura un conjunto de *reglas* que son, a la vez, limitaciones y vueltas del conflicto.” *Ibidem*, pp. 346-347.

⁶⁴ “Por último, sobre la superficie de proyección del lenguaje, las conductas del hombre aparecen como queriendo decir algo; sus menores gestos, hasta sus mecanismos involuntarios y sus fracasos, tienen un sentido; y todo aquello que coloca en torno a él hecho de objetos, ritos, hábitos, discursos, todo el surco de huellas que deja tras de sí constituye un conjunto *coherente* de sistema de signos.” *Ibidem*, pág. 347.

⁶⁵ En términos de Foucault, se tratan de “modelos constitutivos” que pueden llegar a fungir como categorías dentro de las ciencias humanas. *Ibidem*, pág. 346.

la psicología, la sociología y el análisis de la literatura y los mitos, de modo tal que han llegado a conformarse como categorías, o modelos constitutivos⁶⁶ para otras disciplinas. Pero más importante que eso, Foucault reconoce que desde el siglo XIX se han alternado tres modelos reinantes en el devenir de las ciencias humanas: el modelo biológico, el modelo económico y el modelo filológico-lingüístico.

Quizá podría rastrearse toda la historia de las ciencias humanas desde el siglo XIX, a partir de estos tres modelos. En efecto, han cubierto todo el devenir ya que puede seguirse desde hace más de un siglo la dinastía de sus privilegios: primero el reinado del modelo biológico (el hombre, su psique, su grupo, su sociedad, el lenguaje que habla existían en la época romántica como seres vivos y en la medida en que viven en efecto; su modo de ser es orgánico y se lo analiza en términos de función); después viene el reinado del modelo económico (el hombre y toda su actividad son el lugar de los conflictos de los que son, a la vez, la expresión más o menos manifiesta y la solución más o menos lograda); por último, así como Freud viene después de Comte y de Marx, comienza el reinado del modelo filológico (cuando se trata de interpretar y de descubrir el sentido oculto) y lingüístico (cuando se trata de estructurar y de sacar a la luz el sistema significante).⁶⁷

La pertinencia de al menos tres conceptos centrales para la posterior configuración del biopoder y la biopolítica en la obra de Foucault puede corresponder a estos tres modelos en ese mismo orden: el ser humano, que vive en un cuerpo que cumple con funciones biológicas susceptibles de ser normadas y disciplinadas (anatomopolítica) y que actualmente se gobierna como especie en términos de población (biopolítica), está inscrito en un sistema

⁶⁶ Foucault afirma que la transferencia de estos conceptos de un dominio a otro apunta la positividad de las ciencias humanas y por ello mismo puede llegar a ser complicado fijar los límites entre los métodos y los objetos de estudio de una y otra disciplina. Así pues, es frecuente que sociología y psicología compartan campos y problemas, o que los estudios literarios y de los mitos remitan o nutran teorías sociológicas y psicológicas. “Sin embargo, puede decirse, de manera global, que la psicología es fundamentalmente un estudio del hombre en términos de funciones y de normas (funciones y normas que pueden interpretarse, de modo secundario, a partir de los conflictos y las significaciones, las reglas y los sistemas); la sociología es fundamentalmente un estudio del hombre en términos de reglas y conflictos (pero éstos pueden ser interpretados y sin cesar han sido interpretados secundariamente sea a partir de las funciones, como si fueran individuos orgánicamente ligados a sí mismos, sea a partir de sistemas de significaciones, como si fueran textos escritos o hablados); por último, el estudio de las literaturas y de los mitos remite esencialmente a un análisis de las significaciones y de los sistemas significativos, pero se sabe muy bien que se puede retomar éstos en términos de coherencia funcional o de conflictos y reglas.” *Ibidem*, pág. 347.

⁶⁷ *Ibidem*, pág. 349.

económico compuesto por clases sociales en permanente conflicto, pero que igualmente se sostiene a través de reglas que propician cuerpos dóciles, dispuestos a trabajar, a acumular capital, a producir más y mejor (*homo oeconomicus*). Ese mismo ser vivo que trabaja, también será capaz de dotar de significado a las palabras que enuncia. Finalmente, el ser vivo que trabaja, que produce y que transforma los significados que le brinda a las cosas es, hasta ahora, la única especie conocida que ha podido representarse a sí misma en relación con los conceptos de vida, de trabajo y de lenguaje y que, incluso –más allá de los márgenes que nos ha ofrecido Foucault en este examen arqueológico– ha sido capaz de inventar sistemas de signos que permiten descifrar los mensajes genéticos, inscritos en la materia viva.

Sabemos que para complementar este cuadro que se preconfigura en el trabajo arqueológico del *bíos* del biopoder y la biopolítica, hace falta ensamblar la relación poder-saber, que a la postre, hará mutar la propia concepción foucaultiana de discurso hacia la noción de dispositivo. Acaso baste con decir por el momento que los ejercicios de poder se sostienen en discursos de saber que surgen, se multiplican y se dispersan a través del lenguaje, que por igual estructura, hace aparecer y oculta la “realidad”. En última instancia, queremos afirmar que la analítica de la vida en la fase arqueológica de Foucault dejó su impronta en la configuración de un *bíos* asociado con el devenir del ser humano administrado como especie dentro del sistema capitalista, y se mantuvo en la comprensión de la biología como un discurso de saber privilegiado para la producción de enunciados de verdad sobre la vida que a su vez sostendrán los ejercicios de poder sobre el *bíos*.

No queremos pasar por alto que la noción de poder⁶⁸ aún no aparece fraguada en la primera faceta del pensamiento foucaultiano, y es un dato conocido que tras una lectura

⁶⁸ Miguel Morey lo explica con mucha precisión: “Es cierto que *L’ordre du discours* es el primer texto (junto con el debate Foucault-Deleuze: «*Les intellectuels et le pouvoir*») en el que aparece en un lugar eminente la

minuciosa de Nietzsche, Foucault traslada sus problemas filosóficos al terreno de la genealogía desde donde, a la postre, configura trabajos como *Defender la sociedad* (1976) *Seguridad, Territorio, Población* (1977-1978) y el primer tomo de *Historia de la Sexualidad* (1976), donde finalmente emergerán a plenitud las nociones de biopoder y biopolítica. Así pues, no desconocemos el trayecto del proyecto filosófico foucaultiano que transita de la pregunta por el saber a la pregunta por el poder y, finalmente, a la pregunta por la eticidad; no obstante, insistimos en que situar la preexistencia de un *bíos* foucaultiano en la arqueología abona a un mejor entendimiento de la configuración de los conceptos de biopoder y biopolítica a través de su obra. Si el concepto de biopolítica estuvo “en el aire” previamente (tal como advertimos en el apartado introductorio de este trabajo), es muy probable que Foucault lo haya advertido, pero lo que podemos deducir sin lugar a dudas después de este recorrido es que el sello que le imprime Foucault al *bíos* del biopoder y la biopolítica, concebidos dentro de su fase genealógica, se encuentra fuertemente afianzado en su monumental trabajo arqueológico.

1.2. Conceptos umbral de la biología contemporánea. Hacia una analítica de los discursos sobre la vida en el presente.

La biología moderna, una vez liberada de la historia natural de los entes vivos, se lanzó a ensayar una historia propia, una capaz de dar respuestas sobre el origen de la vida en el planeta, sobre las condiciones que se conjugaron para que las moléculas orgánicas se combinaran entre sí, sobre los procesos evolutivos de las distintas especies y sobre los tipos

problemática del poder. Así, temáticamente, podríamos decir que éste es el primer texto genealógico. Sin embargo, en la medida en que la genealogía pretende ser, ante todo, un modo de aproximación específico a este dominio, no podemos incluir esta obra, con pleno derecho, entre las que intergan su segundo periodo.” Miguel Morey, *Lectura de Foucault*, España: Sexto Piso, 2014, pp. 294-295.

de interacciones de la materia viva con el ambiente. En ese marco veremos que los sistemas de representación cambian para hacer aparecer una historia de la vida en el planeta, y es nada menos que la teoría evolutiva de Darwin la que marca la pauta de una historia común a todos los organismos, que a su vez luchan por la supervivencia de su propia especie en un medio con recursos limitados.

La emergencia y eventual aceptación de la teoría evolutiva por selección natural y su posterior conjunción con la genética mendeliana marcaron la forma en que todavía hoy por hoy la biología caracteriza la relación que los seres vivos mantienen con el medio, y ello amplifica todavía más la dimensión problemática de la cuestión: la vida, para la biología, ahora puede ser entendida en niveles moleculares y ecosistémicos, en formas naturales y sintéticas, primarias y secundarias.⁶⁹ A ello se le suman vertientes explicativas contemporáneas que introducen nuevos y cada vez más complejos problemas asociados con el *bíos*: la edición genética, el estudio de la influencia del medio sobre la expresión de determinados genes, el estudio de sistemas que co-evolucionan y la posibilidad de vida fuera del planeta son, entre muchas otras, cuestiones que suscitan nuevas interrogantes dentro de un campo discursivo que se multiplica e integra lenguajes informáticos, códigos y modelos computacionales aplicados para comprender y explicar la organización de la materia viva. En todo caso, lo anterior nos conduce a dimensionar la relevancia de la pregunta por el *bíos* en los discursos sobre la vida que se producen en la actualidad; pensamos que hay que insistir

⁶⁹ Mark A. Bedau, desde un marco evolucionista, propone una teoría que coloca la biósfera como la forma de vida primaria, mientras que las de los organismos individuales constituyen formas de vida secundaria; él también sostiene que “nuestro actual concepto de la vida y el actual significado de la palabra ‘vida’ están sujetos a la contingencia. Varían a través de espacio y el tiempo, cambiando con las diferentes culturas humanas en diferentes épocas y diferentes lugares. Nuestras teorías se conectan con nuestros conceptos y palabras, claro es, pero la conexión también se da en dirección contraria, cuando nuestros conceptos y nuestras palabras se guían por nuestras mejores teorías actuales.” Mark. A. Bedau “Cuatro enigmas sobre la vida” en: Mark. A. Bedau y Carol E. Cleland (comp.), *La esencia de la vida. Enfoques clásicos y contemporáneos de filosofía y ciencia*, México: FCE, pág. 797.

en ello porque los discursos biológicos no han cesado de producir enunciados de verdad que sostienen ejercicios de poder que, a su vez, inciden sobre las subjetividades para conducirlas de formas más efectivas y abarcativas. Lo que se pretende hacer aquí no es una historia de la biología de los siglos XX y XXI, pues, por un lado, una exploración de este tipo nos emplazaría a asumir como “verdades” determinados enunciados, y nuestro objetivo se centra en examinar los efectos que esos enunciados tienen sobre nosotros mismos cuando se asumen como verdaderos. Por otra parte, una visión histórica de la biología nos conduciría a buscar el “origen” y la validez universal de uno u otro concepto, cuando lo que nos interesa hacer es explorar es su procedencia en un contexto histórico y contingente; pero sobre todo, el objetivo ulterior consiste en elucidar la forma en la que, en la actualidad, esos conceptos sostienen ejercicios de poder en el presente. Por ello es que hemos optado por continuar por un camino arqueológico que nos permita examinar el *bíos* que en la actualidad hace aparecer nuevos problemas, integra nuevos objetos, introduce nuevas variables y expande sus límites hacia otros dominios, incluso más allá de lo humano.

Para efectuar este análisis, proponemos examinar tres conjuntos de conceptos que actualmente son objeto de un amplio debate al interior de los discursos biológicos pero que, al mismo tiempo, han dejado una impronta en otros dominios de conocimiento durante todo el siglo veinte, ya sea “biologizando” otra clase de discursos, o fungiendo como puentes que permiten introducir variaciones –ya sean sociales, culturales, lingüísticas, etc.– en los discursos biológicos, logrando expandir los límites del *bíos*. Denominaremos esos conceptos como *conceptos umbrales*. Los nombramos así tomando como referente la noción de *umbral*⁷⁰ de Michel Foucault, que refiere a puntos de quiebre en el devenir histórico de los

⁷⁰ Para Foucault, un umbral es, sobre todo, una herramienta para pensar las discontinuidades en los discursos. “*Actos y umbrales epistemológicos*, descritos por G. Bachelard: Suspenden el cúmulo indefinido de los

discursos de saber. Un umbral representa un momento de inflexión, un punto crítico, o si se prefiere, un acontecimiento que trastoca los regímenes de verdad de una sociedad y transforma las categorías que hacen visibles los objetos que pueden ser pensados y reordenan la realidad.⁷¹

En esta investigación, los conceptos umbral que examinaremos son evolución-herencia, genética-epigenética⁷² y sistema-simbiosis. Ellos se circunscriben al interior de los discursos biológicos, pero son simultáneamente puentes que posibilitan interpretaciones que buscan signar y hacer aparecer la realidad de ciertos objetos del pensamiento dentro del *bíos*. Los conceptos umbral aquí explorados se tratarán de contextualizar históricamente, pero asumimos que pueden transitar de una época a otra en virtud de que se encuentran entretreídos con otros conceptos, prácticas, técnicas, aparatos e instituciones; aún así, trataremos de presentar con cautela los contextos dentro de los que emergen.

Adicionalmente, la noción de concepto umbral en este trabajo debe entenderse en relación con las formaciones discursivas⁷³ en Michel Foucault, y en ese sentido,

acontecimientos, quiebran su lenta maduración y los hacen entrar en un tiempo nuevo, los escinden de su origen empírico y de sus motivaciones iniciales: los purifican de sus complicidades imaginarias; prescriben así al análisis histórico, no ya la investigación de los comienzos silenciosos, no ya el remontarse sin término hacia los primeros precursores, sino el señalamiento de un tipo nuevo de racionalidad y de sus efectos múltiples.” Michel Foucault, *La arqueología del saber*, pág. 5.

⁷¹ En estos términos, las parejas conceptuales norma-función, conflicto-regla y significación-sistema que examinamos previamente, pueden también ser consideradas como conceptos umbral.

⁷² Que solamente para efectos prácticos se podrá presentar como (epi)genética a lo largo de este trabajo.

⁷³ “A propósito de una formación discursiva, se pueden describir varias emergencias distintas. Al momento a partir del cual una práctica discursiva se individualiza y adquiere su autonomía, al momento, por consiguiente, en que se encuentra actuando un único sistema de formación de los enunciados, o también al momento en que ese sistema se transforma, podrá llamársele umbral de positividad. Cuando en el juego de una formación discursiva, un conjunto de enunciados se recorta, pretende hacer valer (incluso sin lograrlo) unas normas de verificación y de coherencia y ejerce, con respecto del saber, una función dominante (de modelo, de crítica o de verificación), se dirá que la formación discursiva franquea un umbral de epistemologización. Cuando la figura epistemológica así dibujada obedece a cierto número de criterios formales, cuando sus enunciados no responden solamente a reglas arqueológicas de formación, sino además a ciertas leyes de construcción de las proposiciones, se dirá que ha franqueado el umbral de científicidad. En fin, cuando ese discurso científico, a su vez pueda definir los axiomas que le son necesarios, los elementos que utiliza, las estructuras proposicionales que son para él legítimas y las transformaciones que acepta, cuando pueda así desplegar, a partir de sí mismo,

observaremos que no solo participan en la formación de saberes dentro de una u otra disciplina, sino que son constitutivos de enunciados de verdad, que no refieren a categorías negativas, sino más bien positivas y, finalmente, que participan en la transformación de la *episteme* de nuestra época.

Hemos elegido los conceptos umbral de herencia-evolución, (epi)genética y sistema-simbiosis, pues son nociones problemáticas que nos remiten a discusiones vigentes al interior de las formaciones discursivas de la biología contemporánea y que tienen repercusiones en otros ámbitos discursivos fuera de la biología, particularmente en la construcción de enunciados de verdad⁷⁴ que se configuran en torno del *bíos* que nos es contemporáneo. Una vez examinados cada uno de los umbrales, presentaremos algunas propuestas conceptuales⁷⁵ que nos permitan actualizar la “caja de herramientas” que Foucault ha dejado en nuestras manos para continuar problematizando el biopoder que se despliega sobre nosotros mismos en el siglo XXI.

Finalmente, queremos advertir que la presentación de estos *conceptos umbral* no intenta seguir un orden cronológico determinado, no es jerárquica, no busca ser definitiva y tampoco pretende agotar los posibles tipos de exámenes –arqueológicos, genealógicos, históricos o críticos– que sobre ellos se puedan hacer.

el edificio formal que constituye, se dirá que ha franqueado el umbral de la formalización.”Cfr. Michel Foucault, *La arqueología del saber*, pp. 313-314.

⁷⁴ Nos referimos a enunciados de verdad que han circulado con mayor vigor durante prácticamente todo lo que llevamos del siglo XXI y que han puesto en alerta a los gobiernos, a la sociedad civil y a la comunidad científica: sexta extinción masiva, antropoceno y resiliencia, son algunos de los enunciados de verdad a los que haremos alusión en el epílogo de esta investigación (Postales desde el fin del mundo), pero que también veremos asociados con los conceptos umbral analizados en los subsecuentes apartados.

⁷⁵ Se trata de las nociones de biohistoria, microanatomopolítica y ecobiopolítica que, como veremos más adelante, intentan recoger la actualidad de los discursos sobre el *bíos* que examinaremos en lo sucesivo.

II. VIDA: ¿UN CONCEPTO PARA LA BIOLOGÍA?

Antes de comenzar el análisis de los conceptos umbral mencionados líneas atrás, creemos necesario hacer patente que los discursos biológicos hoy en día no se nos presentan a sí mismos como un campo homogéneo y libre de debates, aún cuando los acuerdos mínimos que los conjugan aparentemente se encuentran consensuados. Siguiendo a Evelyn Fox Keller:

Comparada con la física, la biología es una ciencia joven. La palabra misma fue introducida hasta 1802 (por el afamado Jean Baptiste Lamarck, pero independientemente y en el mismo año, por Gottfried Reinhold Trevinarus y Lorenz Oken, en Alemania) para designar una “nueva ciencia de la vida.”⁷⁶

En la obra *Making sense of life* (2002) Fox Keller apunta que, una vez que la biología se constituyó como una disciplina con su propio objeto de estudio, ésta se enfrentó a que la categoría *vida* estaba dada por sentada en el dominio de lo natural. En oposición a lo que hemos descrito en torno a la emergencia de la noción de vida y de la biología de acuerdo con Foucault, Fox Keller afirma que la noción de vida ya estaba dada⁷⁷ cuando la biología se instauró en el marco de las ciencias modernas.⁷⁸ No obstante, en cualquier caso, tanto para Foucault como para Fox Keller, la cuestión de la vida en la biología requiere situarse en un marco histórico.

La pensadora norteamericana señala que las propiedades múltiples y en gran medida misteriosas de los seres vivos representaban un reto suficientemente grande para la biología

⁷⁶ Evelyn Fox Keller, *Making sense of life. Explaining biological development with models, metaphors and machines*, Harvard University Press: USA, 2003, pág. 15. La traducción es nuestra.

⁷⁷ *Ídem*.

⁷⁸ “Pero ¿cuál fue la relevancia de demarcar a la biología como una disciplina científica distinta con un distinto objeto de estudio? Una consecuencia, sugiero, fue el establecimiento de un espacio intelectual desde el cual la categoría “vida” podía tomarse como algo dado, como un dominio de fenómenos naturales declarados como “naturales” por sí mismos y, por lo tanto, que debían investigarse sin cuestionarse los límites de la categoría en cuestión.” *Ídem*.

de los albores del siglo pasado, como para además ocuparse de la delimitación teórica de la noción de vida. “No sólo no había necesidad de responder la pregunta sobre qué es la vida, sino que la pregunta en sí tenía poco asidero. La vida se manifiesta. Y el logro de la biología era simplemente investigar y dar sentido a las maneras y significados de esas manifestaciones.”⁷⁹ De acuerdo con Fox Keller, evadir la pregunta por la vida no evitó que los estudiosos de sus manifestaciones tuvieran tensiones teóricas y diferencias que, en última instancia, se hicieron evidentes al momento de delimitar la categoría de *seres vivos*, así como la violabilidad o inviolabilidad de sus fronteras.⁸⁰ Sin embargo, Fox Keller advierte que a comienzos del siglo XX⁸¹ la pregunta sobre qué es la vida resurgió con la urgencia de responder a cuestionamientos sobre el *enigma de la vida*, o el *secreto de la vida*.

Ahora bien, a pesar de que en las últimas décadas los discursos biológicos han renovado su interés por definir y/o redefinir la noción de vida, existen divergencias sustantivas que hacen imposible presentar un concepto unificado. Incluso, más allá de la multiplicidad de definiciones procuradas y asumidas por los distintos discursos biológicos, la idea de definir la vida sin hacer referencia a una forma de materialidad en concreto o sin aludir a un aspecto de la misma parece ser una pretensión recusable para la biología. Para poner un ejemplo, Patrick Forterre, investigador del Instituto de Genética y Microbiología de París afirma que:

De hecho, no hay vida sin organismos vivos y todos los organismos vivos actualmente conocidos prosperan en el planeta tierra. Si un día llegásemos a conocer amigos de otro mundo, entonces sería posible definir la vida en términos

⁷⁹ *Ibidem*. Pág. 16.

⁸⁰ *Ídem*.

⁸¹ Respalda esta idea, Morange expresa lo siguiente: “La pregunta por la vida fue planteada activamente por muchos biólogos y físicos en los años de 1930, y culminó con el libro de Erwin Schrödinger, *¿Qué es la vida?*, en 1944. La pregunta desapareció con el ascenso de la biología molecular y con la convicción de los biólogos moleculares, incluido Francis Crick y Jacques Monod, de que la respuesta había sido encontrada.” Michel Morange, “The resurrection of life”, en: *Origins of life and Evolution of Biospheres*, 2010, No. 40, pp. 179-182, pág. 179. La traducción es nuestra.

de las propiedades comunes compartidas por los organismos de ambos planetas. Por el momento, el único camino material para definir la vida es comenzando desde los objetos que exhiben esa extraordinaria propiedad: estar vivos (o haber estado vivos, una vez que dichos objetos hayan muerto).⁸²

Una definición de este tipo supone entonces que el concepto de vida tendría que construirse a partir del estudio de las propiedades de todos los objetos que la poseen. Forterre considera que un error en el que incurren las perspectivas universalistas que intentan definir la vida antes que a los entes que viven proviene de un “prejuicio idealista” que mantiene reminiscencias del pensamiento platónico y socrático.⁸³ Forterre reconoce que la pregunta por la vida es una cuestión filosófica capaz de tener implicaciones sobre los programas científicos, pero al final se inclina por una formulación filosófica materialista basada en los presupuestos de Engels⁸⁴ al respecto de la vida y la naturaleza, desarrollados en 1883. Forterre dirá entonces que “la vida es el modo de existencia de los organismos codificadores capsídicos y ribosomales,”⁸⁵ lo cual abarca a su vez la idea de que un organismo vivo es “una colección de órganos integrados (máquinas moleculares/estructuras) que producen individuos que evolucionan a través de la selección natural.”⁸⁶ Llama la atención que en su definición, Forterre trata de alejarse de posiciones holistas o reduccionistas de la vida, pero no abandona la perspectiva evolutiva, pues esta le permite situar formas primigéneas de la vida terrestre (esto es, organismos procariotas tales como bacterias, arqueas, además de los virus que se cree que pudieron atacar a nuestros ancestros celulares⁸⁷) dentro de la categoría de vida.

⁸² Patrick Forterre, “Defining Life: The Virus Viewpoint” en: *Origins of Life and Evolution of Biospheres*, 2010, 40, pp. 151-160, pág. 152. La traducción es nuestra.

⁸³ *Ídem*.

⁸⁴ La formulación de Engels respecto de la vida como “modo de existencia de los cuerpos albuminoides” puede consultarse en Friedrich Engels, *Dialéctica de la Naturaleza*, Grijalbo: México, 1982, pág. 259.

⁸⁵ Forterre, “Defining Life: The Virus Viewpoint”, pág. 157.

⁸⁶ *Ibidem*, pág. 158.

⁸⁷ Forterre expresa que se cree que el ancestro común de los organismos procariotas usualmente denominado LUCA (Last Universal Common Ancestor, o Last Universal Cellular Antcestor) probablemente fue víctima de

Por otro lado, Radu Popa⁸⁸ trata de organizar las múltiples definiciones sobre la vida en un plano que toma como referente dos amplios ejes en el que se despliegan cuatro dimensiones. Por una parte, una dimensión holista (o generalista), que encuentra su par opuesto en una dimensión reduccionista (o minimalista), y en otro plano, una dimensión dialéctico-materialista y mecánico-reduccionista que se encuentra en oposición al enfoque espiritualista-vitalista.

Las perspectivas holistas tienen puntos de vista relacionados con la función y el propósito, a la vez que suponen que la vida es una propiedad colectiva, mientras que las perspectivas reduccionistas decantan a la vida por el camino de la escala mínima. Para dejarlo en claro, Popa expresa que la interpretación holista de la vida sumariamente puede interpretarse de la siguiente forma: “nada está vivo en la célula excepto la totalidad de ella.”⁸⁹ Como se puede entender, la perspectiva holista se asienta sobre una base material en la que la vida se cualifica en arreglo a la función de la materia viva –esto es, las células– de forma tal que la vida no es sino la suma de las partes de un todo que funciona con un propósito determinado (sea este hacer intercambio con el medio, mantener procesos homeostáticos, evolucionar, transmitir información, etc.) A su vez, el reduccionismo o minimalismo, sin separarse de la base material, busca centrar el concepto de la vida en los mínimos mecanismos o fuerzas que pueden explicarla.⁹⁰ En nuestros propios términos, podríamos decir que antes de entender el todo, la perspectiva reduccionista apuesta por entender las

ataques de virus originados antes que el propio organismo antecesor, pues hay células que aún tienen genomas hechos de RNA y no de DNA. *Ibidem*, pág. 154.

⁸⁸ Radu Popa, “Necessity, Futility and the Possibility of Defining Life are all Embedded in its Origin as a Punctuated-gradualism”, en: *Origins of Life and Evolution of Biospheres*, 2010, 40, pp. 183-190. La traducción es nuestra.

⁸⁹ *Ibidem*, pág. 186.

⁹⁰ *Ídem*.

partes, empezando por los procesos biológicos en pequeña escala (es decir, a nivel molecular) y analizándolos por separado.

Por su parte, el vitalismo y el espiritualismo “se fundamentan en la creencia de que existe un principio trascendente de organización, una fuerza esotérica o una voluntad supernatural que está más allá de nuestro poder de observación y entendimiento.”⁹¹ Se trata pues del enfoque más alejado de los discursos científicos actuales, pues supone la existencia de un poder o una voluntad incognoscible e inmaterial que organiza y da forma a la materia viva. En sentido opuesto, desde la perspectiva dialéctico materialista se considera que “la vida es un fenómeno completamente lógico, y aunque hoy en día no podamos explicarlo del todo, eventualmente lograremos hacerlo,”⁹² de tal manera que, una vez alcanzada la completa comprensión de las leyes que rigen la vida (lo cual incluiría además las interacciones que tiene y las circunstancias ambientales que la enmarcan), seremos capaces de producirla artificialmente. En otros términos, en esta dimensión se mueven las perspectivas positivistas y mecanicistas que suponen que todo fenómeno es cognoscible, además de medible y cuantificable.

Así pues, Popa nos ofrece un plano cartesiano en el que se pueden ordenar distintas conceptualizaciones de la vida respecto de los enfoques teóricos de los que abrevan, la especialidad de sus autores, las evidencias que sostienen sus preceptos y el tipo de público a las que van dirigidas. Popa además advierte que ninguna definición de vida ha sido aceptada universalmente y, dadas las distancias entre los distintos enfoques, una definición en uno de los extremos podría, por ejemplo, descartar a los virus e incluir vida alienígena, mientras que en el otro extremo, otra definición podría incluir sistemas computacionales capaces de

⁹¹ *Ídem.*

⁹² *Ídem.*

adaptarse y evolucionar, pero podría al mismo tiempo excluir a seres que llevan a cabo procesos metabólicos.⁹³

La perspectiva de Popa (comprendida en el marco de la xenobiología, esto es, un discurso de la vida en intersección con la biología, la astrobiología y la vida artificial) se ubica más cerca de la dimensión dialéctico materialista, en un punto intermedio entre el holismo y el minimalismo, y a través de ella nos ofrece una serie de presupuestos conceptuales que pretenden apuntar a una definición, a saber: “las entidades vivientes son sistemas autosuficientes, capaces de evolucionar y adaptarse de manera individual, colectiva o a través de una línea de descendencia;”⁹⁴ en segundo término: “estar vivo es el estado de expresión de esas capacidades”⁹⁵ y finalmente: “la vida es un concepto que indica que la capacidad de expresar estos atributos está virtual o realmente presente.”⁹⁶

El reto último de la conceptualización de la vida (que en última instancia es un concepto abstracto que debe distinguirse de la conceptualización de las entidades vivas en tanto realidades físicas⁹⁷), en la perspectiva de Popa, consiste en saber que no existe –y probablemente nunca se alcance– una definición acabada o definitiva.⁹⁸

⁹³ *Ibidem*, pág. 187.

⁹⁴ *Ibidem*, pág. 188.

⁹⁵ *Ídem*.

⁹⁶ *Ídem*.

⁹⁷ *Ibidem*, pág. 188.

⁹⁸ “Como cualquier otra definición de algo tan complejo como la vida, la interpretación que hemos dado nos enseña algo acerca de la esencia de estar vivo, pero puede seguir siendo una de muchas otras perspectivas, en vez de una verdad última y absoluta. El objetivo al que toda buena definición de vida debiera aspirar no es encontrar un apaciguador término medio o una abrumadora aprobación, sino a cubrir un mayor terreno, sin perder la perspectiva de lo general a la vez que no descarta lo particular, basándose en una visión de la naturaleza balanceada y respaldada por evidencia, siendo amplia pero específica, manteniendo una justa y cuantitativa interpretación de la vida en todas sus posibles formas. Probablemente nunca alcancemos a estar de acuerdo en una última definición de vida, lo cual siempre podría remitirse a una cuestión de perspectiva personal.” *Ibidem*, pp. 189-190.

En otro registro de ideas, pero también en la búsqueda de las condiciones que circunscriben la conceptualización contemporánea de la vida, Leonardo Bich y Sara Green consideran que:

Un problema con las definiciones de vida resulta de la diversidad de preferencias de definición sostenidas por científicos de diferentes disciplinas y marcos teóricos, así como con distintas agendas de investigación. Por ejemplo, los científicos interesados en descubrir los orígenes de la vida están interesados en definir las mínimas formas de vida bioquímicas, mismas que pueden no ser mayormente compatibles con los presupuestos de la Vida Artificial, que a su vez arguye que la vida es independiente de la materialidad. De manera similar, los astrobiólogos interesados en comprender cuáles componentes y formas de organización podrían ser la base de la vida en otros planetas y para saber cómo detectarla, podrían encontrar otras restricciones para una definición satisfactoria de la vida.⁹⁹

Los autores expresan que al menos dos tipos de definiciones distintas y opuestas aparecen en la literatura especializada; a saber, definiciones fuertes (*strong definitions*) y definiciones operacionales (*operational definitions*). El problema que detectan en las definiciones fuertes es que no se logran consensuar porque, para definir la vida como un concepto unificado, se precisa de sólidos requerimientos teóricos que sostengan su fundamentación en los diferentes discursos que hoy en día integran el campo de lo biológico; en su lugar, ellos consideran más conveniente plantear definiciones operacionales¹⁰⁰ que, desde un modelo pragmático, se puedan adecuar a los contextos experimentales que en cada caso se requieran. Los autores afirman que una definición operacional de la vida podría permitir entender a los sistemas vivientes como organizaciones autopoieticas cuyas propiedades comunes son la autoproducción (comprendido como metabolismo), la auto-

⁹⁹ Leonardo Bich y Sara Green, "Is defining life pointless? Operational definitions at the frontiers of Biology", en: *Synthese*, 2017, pp. 1-29, pp. 4-5.

¹⁰⁰ "Usamos el término 'operacional' en un amplio sentido para referirnos por igual a (1) la posibilidad de definir algo en términos de operaciones (por ejemplo, definiendo una entidad midiéndola o construyéndola, siguiendo un procedimiento específico), y (2) la idea de que los contenidos de la definición (por ejemplo, las condiciones para la vida) pueden ser operacionalizadas mediante investigación empírica, es decir, pueden construirse, manipularse y probarse en el laboratorio." *Ibidem*, pág. 3

distinción del medio y el control sobre concentraciones e intercambios (entendidas en conjunto como compartimentación).¹⁰¹ Además, a decir de Bich y Green, las definiciones operacionales mantienen abiertas las posibilidades de integrar nuevos elementos y objetos, y aunque ello implique una renuncia a buscar una concepción unificada y consensuada (característica de las definiciones fuertes), los autores consideran que este tipo de definiciones permiten mayor flexibilidad teórica y aplicada, al tiempo que admiten pluralidad de fuentes de producción de nuevo conocimiento.¹⁰²

Dentro de ese tipo de definiciones operacionales cabe la perspectiva de Pier Luigi Luisi, quien expresa que un sistema vivo se debe comprender como “un sistema capaz de autoproducción y automantenimiento a través de una red regenerativa de procesos que tienen lugar dentro de los límites de sus propios componentes a través de interacciones cognitivas o adaptativas con el medio.”¹⁰³ Vemos de esta forma que es posible aplicar un solo concepto a distintas perspectivas en biología (pues caben dentro de ella la dimensión bioquímica, la sintética, la ecológica e incluso podría encontrar aplicaciones en la astrobiología), sin embargo, este concepto no es precisamente el de vida, sino el de *sistema vivo*. Dicho tránsito es interesante de suyo, pues suma un factor meta-biológico a la operacionalización conceptual del *bíos*, esto es, el concepto de sistema,¹⁰⁴ pero deja abierta la cuestión en torno a cuáles podrían ser los elementos constitutivos que hacen aparecer materialmente el ámbito de acción de las ciencias que se ocupan de la vida. Así, al dejar abierta la cuestión, cualquier

¹⁰¹ *Ibidem*, pág. 7. Cabe resaltar que esta propuesta de definición operacional corresponde con lo planteado por Pier Luigi Luisi (cuya perspectiva será analizada a continuación), quien a su vez retoma la noción de sistema vivo acuñada por Maturana y Varela, misma que será explorada como concepto umbral en subsecuentes apartados. *Vid.* Humberto Maturana y Francisco Varela, *De máquinas y seres vivos. Autopoiesis: La organización de lo vivo*, Chile: Editorial Universitaria, 1998.

¹⁰² *Ibidem*, pág. 22.

¹⁰³ Luisa Damiano y Pier Luigi Luisi, “Towards an Autopoietic definition of life”, en: *Origins of Life and Evolution of Biospheres*, 2010, 40, pp. 145-149, pág. 149.

¹⁰⁴ De este concepto nos ocuparemos más adelante.

nuevo elemento puede sumarse, haciendo extensiva la concepción de sistema vivo a otros entes, sean estos reales, simbólicos, imaginarios o virtuales.

Por otra parte, Serhiy Tsokolov también analiza algunas implicaciones del concepto de vida en los discursos biológicos contemporáneos y expresa que hay algunas limitaciones epistemológicas que impiden la concreción de un concepto unificado, tales como el uso de términos indefinidos para integrar la noción de vida,¹⁰⁵ el uso de descripciones para su conceptualización¹⁰⁶ y, por último, la delimitación arbitraria de fases específicas dentro de una transición evolutiva, continua y gradual de los sistemas químicos complejos hacia los primitivos sistemas vivos, particularmente en el intento de determinar los elementos de la *vida mínima*.¹⁰⁷

Dentro del examen que Tsokolov realiza, nos llama la atención un conjunto de conceptos que integran dentro de sí la noción de información. Tsokolov las confina dentro de aquellas definiciones que confunden contextos; en otras palabras, cuando en un cierto contexto científico se toman términos provenientes de otros contextos científicos para

¹⁰⁵ Por ejemplo, “la vida es un proceso que organiza la materia en niveles cada vez más complejos, a la vez que mantiene esa complejidad” o “la vida es un atributo de los seres vivos”. Serhiy Tsokolov, “¿Why is the definition of life so elusive? Epistemological considerations”, en: *Astrobiology*, Vol. 9, No. 4, 2009, pp. 401-412, pág. 402.

¹⁰⁶ Tsokolov explica que hay un buen número de nociones que, para definir qué es la vida, tienden a enlistar una serie de propiedades y características de los seres vivos para después postular que dichas propiedades están conectadas de alguna manera. Estos tipos de definiciones son los más frecuentes y los más utilizados en los textos escolares y en las enciclopedias, y dentro de las características se suele incluir la capacidad de obtener energía y nutrientes del medio ambiente, capacidad de metabolizar, crecer, reproducirse, adaptarse, heredar, evolucionar, etcétera. El mayor problema de esta clase de definiciones es que no se suelen cumplir condiciones necesarias y suficientes para incluir conceptualmente a todas las formas de vida, o incluso, para excluir sistemas no vivos que cumplen con algunas de esas funciones. *Ibidem*, pág. 408.

¹⁰⁷ En un dominio de las ciencias experimentales que Tsokolov denomina biología transicional, el concepto de vida mínima cobra relevancia. Si con base en las teorías de Rolfe Hückel, Darwin y Oparin asumimos que la transición de la vida es un *continuum*, entonces es necesario investigar y construir las series transicionales de rangos que van de la organización supramolecular de sistemas prebióticos que mantienen algunas de las características asociadas a la vida, hasta los primitivos organismos bióticos que despliegan esas características. En opinión de Tsokolov, el problema es que se suelen utilizar parámetros arbitrarios para designar en cuál de esos procesos se puede comenzar a hablar de vida. *Cf.* pp. 409-410.

caracterizar la “realidad,”¹⁰⁸ entonces se habla de confusión de contextos. Pero más allá de que la noción de información en los conceptos de vida deba ser entendida en un sentido literal o metafórico,¹⁰⁹ nos parece que el concepto de información (por ejemplo, de información genética) da algunas pistas de la manera en que el semitrascendental¹¹⁰ del lenguaje podría estar inscrito en nuestras ideas sobre la vida, ello por la elemental razón de que la propia noción de información alude a la existencia de un tipo de dato organizado y que puede ser procesado para comunicar algo. En ese sentido, algunos de los conceptos traídos a cuentas por Tsokolov señalan que la vida “es una jerarquía estructural de unidades funcionales que han adquirido a través de la evolución la capacidad de almacenar y procesar información necesaria para la reproducción,”¹¹¹ que “la vida se compone de tres elementos básicos: materia, energía e información... y cualquier elemento en la vida que no sea materia o energía puede reducirse a información,”¹¹² y por último, que “la vida se define como un sistema material que puede adquirir, almacenar, procesar y usar información para organizar sus actividades.”¹¹³ Ciertamente es que la noción de información puede resultar confusa y que, incluso, puede referir a cosas distintas de acuerdo en los contextos en los que se le interprete. El mismo Tsokolov advierte que el término de información en los discursos biológicos:

Es frecuentemente llamado bioinformación, y en su sentido más estrecho refiere a la información genética (otros términos asociados incluyen código genético, programa genético, modelo de DNA), mientras que interpretaciones más abiertas ponen la noción de información en el contexto de una maquinaria de los organismos vivos como un todo, designando diferentes niveles y canales de

¹⁰⁸ *Ibidem*. Pág. 405.

¹⁰⁹ Lo cual subraya el propio Tsokolov.

¹¹⁰ *Vid.* Capítulo primero de este escrito.

¹¹¹ Lila Gatlin, *Information Theory and the Living System*, Columbia University Press: New York, 1972, citado en: Tsokolov, *ibidem*, pág. 405

¹¹² Fong, P., “Thermodynamic statistical theory of life: an outline” en: *Biogenesis, Evolution, Homeostasis. A Symposium by Correspondence*, Springer, Berlin, 1973, pp. 93–101., citado en: Tsokolov, *idem*.

¹¹³ Dyson, F., *Life in the Universe: Is Life Digital or Analogue?* NASA, Goddard Space Flight Center Colloquium, Greenbelt, MD., 1999, citado en: Tsokolov, *idem*.

control y circuitos de señales, circuitos de retroalimentación y procesos homeostáticos.¹¹⁴

La integración de la noción de información en el discurso biológico y, particularmente, en la definición de vida, no debe interpretarse fuera de un contexto en el que el desciframiento de códigos de guerra resultó vital.¹¹⁵ Si bien es cierto que no toda la información –entendida como una secuencia de elementos arreglados conforme a cierto orden– puede ser llamado lenguaje, también es verdad que prácticamente cualquier secuencia de elementos ordenados es susceptible de significación e interpretación –en todo caso, eso dependerá del tipo de racionalidad que intente descifrar un mensaje dentro de tal arreglo de elementos–. Todo esto, a su vez, nos conduce a suponer que lenguaje y vida se encuentran fuertemente imbricados desde mediados del siglo pasado, lo cual configura un *bíos* contemporáneo que no sólo está incrustado en el lenguaje, sino que se manifiesta materialmente *como si fuera* un lenguaje.

Otra definición todavía más sintetizada podría darnos luces al respecto de lo que está puesto en juego en términos de una analítica contemporánea del *bíos* gestado en los discursos biotecnológicos contemporáneos. En 1992, la NASA –a sugerencia de Carl Sagan– propuso una concepción general de la vida en aras de avanzar en su programa de exobiología,¹¹⁶ misma que fue recuperada por André Brack, uno de los exobiólogos más reconocidos en nuestra época: “la vida es un sistema químico autosostenido capaz de experimentar evolución

¹¹⁴ *Ibidem*, pág. 406.

¹¹⁵ Tsokolov advierte que la noción de información solía estar fuera de los discursos biológicos, pero a partir de los años cincuenta se pueden encontrar citas científicas que integran la noción, aunque de manera metafórica y con un remarcado carácter heurístico. *Ibidem*, pág. 406. En el siguiente apartado abundaremos en un ejemplo que muestra con mayor claridad la relación entre discurso biológico y desciframiento de códigos en el contexto de guerra.

¹¹⁶ La exobiología está estrechamente relacionada con la astrobiología. Es una rama compartida entre la astronomía y la biología que trata de responder preguntas sobre el comienzo, el desarrollo, la evolución y el futuro de la vida dentro y fuera del planeta. La exobiología se encarga de estudiar las posibilidades de vida extraterrestre, así como los efectos de ambientes espaciales sobre los seres vivos.

darwiniana.”¹¹⁷ Esta propuesta conceptual nos dota de los elementos centrales para una analítica de la vida en términos contemporáneos, pues reconoce los siguientes elementos: por un lado, la constitución química de la materia que conforma un *sistema* que se autosostiene y, por otro, que dicho sistema es capaz de experimentar cambios en un sentido *evolutivo* y, además, darwiniano.¹¹⁸ Aún cuando esta definición deja fuera procesos relevantes desde otras concepciones (por ejemplo, la capacidad replicativa o la noción de información), en su conceptualización se observa de forma bastante explícita la presencia del paradigma evolutivo colocado como un referente fundamental: no sólo se trata entonces de situar la materia que compone la vida, sino lo que ésta hace y lo que es susceptible de experimentar.

Finalmente, una actualización reciente del concepto de vida descrito por la NASA fue propuesta en 2019 por Marko Vitas y Andrej Dobovišek. Esta nueva definición descarta como elemento central a la evolución darwiniana e introduce en su lugar un enfoque termodinámico –valiéndose de la noción de sistema equilibrado– y una idea en torno al flujo de información del ambiente hacia los sistemas vivientes. La definición alcanzada por estos investigadores expresa que “la vida es un sistema químico autosostenido, lejos del equilibrio,

¹¹⁷ Jean Gayon, “Defining Life: Synthesis and Conclusions” en: *Origins of Life and Evolution of Biospheres*, 2010, 40, pp. 231-244, pág. 241.

¹¹⁸ Pier Luigi Luisi llama la atención al respecto de cómo es que la noción de evolución darwiniana se integra a una definición operacional construida por la NASA: “Como ya mencioné antes, esta definición operativa es una de las más populares, y debo de confesar que nunca he entendido porqué. Primero que nada, la noción de evolución darwiniana solamente puede ser aplicada a una población –luego entonces quedan inmediatamente excluidos todos los especímenes individuales, los artefactos y las formas de vida químicas y artificiales. Supongamos que algunos astronautas de la NASA encuentran plantas individuales o a un solo animal peligroso: ellos no podrían definir si éstos son vida, toda vez que no hay una población en sentido darwiniano, y podrían ser devorados mientras tanto. ¡Víctimas de una definición errónea de la vida! Más en serio, esta definición es muy restrictiva, ya que es aplicable solamente a sistemas que *a priori* obedecen a los mecanismos darwinianos. Aún cuando la población se tratase una célula que no se replica, o que se replica de acuerdo con un esquema no darwiniano, tendría que ser excluida de esta consideración. Además, la prueba de una evolución darwiniana podría necesitar cientos de años de observación –¡demasiado grande incluso para los más jóvenes y pacientes astronautas! Por supuesto, aquí es cuando el uso del término vago “capaz de” ayuda, ya que probablemente conduzca a indicar que podría ser suficiente mirar el material genético y ver si los mecanismos de tipo darwiniano podrían ser, en principio, operativos –en otras palabras, si existe ADN y ARN y si éstos se comportan como sabemos que deberían.” Pier Luigi Luisi, *The emergence of life. From chemical origins to synthetic biology*, Cambridge University Press, New York, 2006, pp. 21-22.

capaz de procesar, transformar y acumular información adquirida del ambiente.”¹¹⁹ Con esta definición, los autores pretenden zanjar la discusión respecto del modo de evolución (lamarckiano, darwiniano, o de cualquier otro tipo) que pudo haber operado en los orígenes de la vida y a través de la historia evolutiva. En vez de optar por una u otra teoría evolutiva, los investigadores llegan a una formulación mínima que admite por igual procesos de herencia genética y epigenética:¹²⁰ el sistema vivo acumula información, la arregla y la procesa a través del tiempo. Finalmente, toda vez que esta definición parte de la idea de que la vida es un sistema, puede aplicarse por igual a un individuo que a un conjunto más complejo (como una comunidad o una especie). De tal forma, la noción abarca tanto organismos como poblaciones, siempre y cuando estos mantengan dos cualidades físicas al mismo tiempo: flujo¹²¹ y configuración morfológica,¹²² aún cuando dicha configuración pueda cambiar mientras el sistema se mantenga fluyendo.

Vitas y Dobovišek reconocen que esta definición puede tener implicaciones en el ámbito computacional, en la robótica y en las ciencias cognitivas, lo cual no es necesariamente una cuestión inesperada, pues desde hace tiempo se ha jugado con la idea de que sistemas robóticos o los recientes desarrollos de la Inteligencia Artificial, sean consideradas como entidades vivas.

Los robots son máquinas fisicoquímicas con características obligatorias de autonomía. Para solucionar el problema de la autonomía, nos podríamos imaginar a un robot equipado con un controlador sensible que cuente con características correspondientes a sentimientos particulares experimentados por los seres humanos, tales como dolor, placer, etc. Luego, podríamos intentar crear estructuras artificiales sensibles en el laboratorio que generarían una máquina compuesta de sensores y actuadores que condicionaría a la

¹¹⁹ Marko Vitas y Andrej Dobovišek, “Towards a General Definition of Life”, en: *Origins of Life and Evolution of Biospheres*, 2019, No. 49, pp. 77-88, pág. 84.

¹²⁰ Es decir, a través del ADN o mediante la adquisición de caracteres modificados a través de otros sistemas de herencia (simbólica o conductual, por ejemplo). De ello se hablará en el capítulo siguiente.

¹²¹ Es decir, movimiento dentro o a través de sus límites con el ambiente. *Ibidem*, pág. 83.

¹²² Forma, estructura, límites, etc. *Ídem*.

autonomía y, en última instancia, a la vida. Sin embargo, la bioquímica está más lejos del equilibrio que las computadoras.¹²³

¿Qué nos puede decir del *bíos* que nos es contemporáneo una noción de vida que es susceptible de ser usada para cualificar como entes vivos a seres creados artificialmente? Además del debate moral que ello pueda suscitar, la adecuación conceptual de la vida en términos sistémicos y termodinámicos nos coloca ante escenarios relevantes para cuestionar los límites de lo humano y nuestras relaciones con el mundo. Se podría objetar que, en la historia, esta no es la primera vez que un objeto creado por seres humanos (llámese una escultura, una efigie, un tótem o un muñeco autómatas) es tratado *como si* poseyera vida. Sin embargo, el hecho de que sean los discursos biológicos los que permiten cualificar dentro del concepto de vida a ciertas entidades artificialmente creadas, supone un tránsito que resulta significativo para nuestros tiempos. El *bíos* ya no solo abarca lo que es dado por la naturaleza y que hay que conocer, sino que puede abarcar también aquello que el ser humano puede producir, incluso aquello que está más allá de nuestro planeta.

Como se puede constatar, la tarea de abordar conceptualmente la noción de vida al interior de los discursos biológicos contemporáneos no puede hacerse de manera directa ni sencilla, pues con lo expuesto hasta ahora se advierte que no hay consensos o que éstos no están del todo acabados; sin embargo, un análisis de los elementos comunes y de las discontinuidades en las formas de conceptualización que hemos presentado aquí nos permiten elaborar algunas ideas en torno a qué es lo que está puesto en juego en el *bíos* que nos es contemporáneo en un sentido arqueológico.

Recapitulando lo hasta aquí expuesto, podemos afirmar que las discusiones conceptuales en torno a la vida en las últimas décadas han cobrado fuerza dentro de discursos

¹²³ *Ibidem*, pág. 84.

científico-tecnológicos fronterizos vinculados con el estudio del origen de la misma, la producción artificial o sintética de moléculas u organismos y la búsqueda de formas de vida (o de sus componentes) fuera del planeta. La astrobiología, la xenobiología, la exobiología, la vida artificial, la biología sintética y la cibernética –entre otras– se han configurado como ámbitos discursivos en donde se producen y discuten las conceptualizaciones sobre la vida en la actualidad. Ya sea para buscar los elementos que la conforman y así replicarla en un laboratorio o para identificarla fuera del planeta, en estos ámbitos discursivos se debaten concepciones holistas y minimalistas, enfoques vitalistas y materialistas, definiciones fuertes y definiciones operacionales. En todo caso, cabe advertir que no parece haber un concepto unificado que aluda directa y concretamente a la noción de vida dentro de los discursos biológicos; en vez de ello, un amplio número de concepciones contemporáneas tienden a orientar sus presupuestos alrededor de las cualidades de los entes. Paradójicamente, los discursos biológicos reconocen que la pregunta por la vida tiene profundas implicaciones filosóficas que rebasan los alcances de la propia biología, pero al mismo tiempo, no han cesado de ensayar definiciones operacionales que buscan aplicarse a la distinción, la categorización e incluso, la producción de entes que manifiesten, en su modo de existencia, la cualidad de estar vivos. Lejos de pensar que ello es muestra de que los discursos biológicos han renunciado a definir la vida, esto nos hace pensar que los discursos biológicos no han cesado de hablar de la vida a través de categorías que hacen aparecer nuevos elementos, nuevas propiedades y nuevas formas de conexión del *bíos* con otros discursos que le dan sentido a la realidad.

En las definiciones contemporáneas en torno a la vida que hemos examinado, subyacen nociones que *hacen aparecer* cualidades sobre una o varias formas de la materialidad y que remiten al entendimiento de que los sistemas vivos fluyen (esto decir, que

se transforman, se mueven, intercambian estados dentro de sus límites y con el ambiente), que poseen una configuración morfológica (esto es, una forma, una estructura o unos límites) que, a su vez, se organizan¹²⁴ en distintos niveles de complejidad, que se autosostienen y que son capaces de regenerar sus propios componentes por medio de interacciones con el medio o con otras entidades o sistemas. Dentro de sus funciones y sus formas de organización, se asume que los sistemas vivos son susceptibles de adquirir, almacenar y procesar información, además de reproducirla (por ejemplo, mediante la herencia genética y epigenética). Pero, además, vemos en estas definiciones la tendencia a dejar atrás nociones como la de organismo para sustituirlas por el concepto de sistema. Ese giro amplifica las materialidades sobre las cuales puede proyectarse la noción de vida, así como las escalas en las que puede evidenciarse su existencia, es decir, a nivel molecular o celular, a nivel individual, poblacional o de especie, e incluso a escala planetaria. Finalmente, observamos que las nociones de evolución y adaptación se integran a buena parte de las definiciones operacionales, aunque eso trae consigo la complicación de explicar si la vida sigue un proceso evolutivo darwiniano (por selección natural) o lamarckiano (por caracteres adquiridos). El modelo termodinámico parece ayudar a salvar esta disyuntiva, no obstante, lejos de pensar en que la formulación “la vida es un sistema químico autosostenido, *lejos del equilibrio...*” anula la idea de la evolución, ello mismo permite pensar a la evolución como cambio, esto es, como un movimiento de

¹²⁴ No queremos obviar la participación de Alexander E. Oparin para la construcción de una teoría de los principios de organización de la materia orgánica, mismos que constituyen una cualidad específica de lo que los discursos biológicos comprenden como la base material de la vida. Al respecto, Pier Luigi Luisi expresa lo siguiente: “Él nos dio una descripción de la vida basada en seis propiedades: 1) capacidad de intercambiar materia con el medio ambiente, 2) capacidad de crecimiento, 3) capacidad de multiplicación, 4) capacidad de auto-reproducción, 5) capacidad de movimiento, 6) capacidad de excitación. Finalmente, él también añade algunas propiedades adicionales, como la existencia de una membrana (principio cardinal para él), y la interdependencia con el medio.” Pier Luigi Luisi, *The emergence of life*, pág. 21.

complejidad variable de los sistemas vivos que pone a la materia y a la energía en dirección contraria a la entropía.

Vemos así que el *bíos* que nos es contemporáneo difícilmente alude a un concepto de vida unificado. En su lugar, ese *bíos* nos remite a una compleja trama que funciona expansivamente valiéndose de conceptos como materia, energía, equilibrio, sistema, información, evolución y ambiente. A todas luces, algunos de estos conceptos nos remiten a la *episteme* clásica que apela por una ciencia universal del orden, es decir, una *mathesis* en las que se anidó la física clásica y después la mecánica y la termodinámica. Así, materia, energía y equilibrio no serán tratados como conceptos umbral dentro de nuestro análisis, pues tanto el dominio de su emergencia como el estrato donde operan rebasan al *bíos* que nos es contemporáneo. En su lugar, optamos por abordar con más detalle la cuestión del *bíos* a través del análisis de un conjunto de conceptos umbral que, como hemos examinado en este capítulo, han hecho aparecer distintas dimensiones materiales de lo vivo en nuestra época, que están imbricados entre sí y que, desde sus distintas procedencias, enmarcan al *bíos* de la biopolítica en la actualidad, a saber: evolución-herencia, genética-epigenética y sistema-simbiosis.

III. EVOLUCIÓN Y HERENCIA: UMBRALES DE LA SÍNTESIS MODERNA

Durante buena parte del siglo XX la perspectiva hegemónica en el marco de los discursos biológicos fue la Síntesis Evolutiva Moderna. La también denominada Síntesis Moderna (o bien, Teoría Sintética) integró las premisas de la teoría darwiniana de la evolución de las especies por selección natural y la perspectiva de la herencia genética y la mutación aleatoria desarrollada por Gregor Mendel. Fundamentalmente, la Teoría Sintética sostiene que los organismos vivos poseen un número de capacidades que no están presentes en los entes inanimados, a saber: capacidad de evolucionar, capacidad de autorreplicación, capacidad de crecer y diferenciarse de acuerdo a un programa genético, capacidad de metabolizar, capacidad homeostática, capacidad de responder a los estímulos del ambiente y capacidad de transformarse en dos niveles, genotípica y fenotípicamente.¹²⁵

Ahora bien, a primera vista pareciese que la Teoría Sintética ofrece un conjunto claro y unificado de premisas mediante las cuales es posible discernir las cualidades de la materia viva a través de sus capacidades, sin embargo, un examen más detallado nos permite observar que las perspectivas teóricas en biología tienen diferencias significativas al momento de situar, por ejemplo, las condiciones en las que ocurre la evolución de los organismos individualmente o en tanto especie, el papel de la herencia y la influencia del ambiente manifestada en las variaciones genotípicas y fenotípicas de los organismos. En todo caso, partamos de que la evolución por selección natural es un concepto umbral que, articulado con el de herencia genética, configuraron la Síntesis Moderna, que a su vez repercutió fuertemente en la configuración del *bíos* durante prácticamente todo el siglo XX.

¹²⁵ Ernst Mayr, *This is biology. The science of the living world*, Harvard University Press: USA, 1999, pág. 22.

Hemos dicho antes que los discursos biológicos contemporáneos –con distintos matices– parten de la idea de que la evolución es una cualidad de los seres vivos; no obstante, una de las discusiones que sigue abierta es la forma en la que los procesos evolutivos ocurren. Precisamente por ello, el concepto de evolución es un concepto umbral relevante para el *bíos* contemporáneo, pues alrededor de él convergen y se separan diferentes enfoques de la biología molecular, la paleontología, la embriología, la ecología y la genética, por mencionar algunos. La teoría de la evolución es usada para sostener las hipótesis respecto de cómo se originó y cómo se ha desarrollado la vida en el planeta, además de que en su momento representó un giro significativo con respecto a las teorías fijistas¹²⁶ que propugnaban por una narrativa distinta del origen de la vida y de la variedad de las especies.

La noción de evolución con la que estamos más familiarizados es la darwiniana, que viene acompañada con la idea de selección natural; no obstante, como señala Maurizio Meloni, durante el siglo XIX proliferaron un número importante de enfoques evolutivos no-darwinianos que admitían procesos de adaptación y transformación de las formas de vida: “idealismo, progresionismo, tipología, ortogénesis, saltacionismo, recapitulacionismo, y otras variantes de lamarckismo”¹²⁷ fueron algunas de las perspectivas que circularon junto con la teoría darwiniana¹²⁸ y que, de determinados modos, intentaban dar cuenta de la cualidad cambiante e incluso discontinua de las formas de vida. El problema del cambio y la historicidad que introduce la idea de evolución sobre los seres vivos abrió una serie de

¹²⁶ Defendidas por Linneo y Cuvier, entre otros.

¹²⁷ Maurizio Meloni, *Political biology. Science and social values in human heredity from eugenics to epigenetics*, Palgrave Macmillan; United Kingdom, 2016, pág. 32.

¹²⁸ Además, cabe resaltar que Alfred Russel Wallace, naturalista galés contemporáneo de Darwin, le dio a conocer a este último, a través de una carta, su idea en torno a la evolución de las especies, motivándolo así a publicar sus hallazgos en torno a la selección natural como mecanismo de la evolución. De esta forma, “el 1º de julio de 1858 se leyeron ante la comunidad científica, en la sede de la Sociedad Linneana de Londres, las comunicaciones de Darwin y Wallace sobre las teorías de la evolución.” Clelia de la Peña y Víctor M. Loyola, *De la genética a la epigenética*, FCE: México, 2017, pág. 28.

preguntas sobre las que incluso hoy en día es difícil obtener respuestas definitivas, por ejemplo: ¿cuáles son los mecanismos que rigen las transformaciones de los seres vivos?, ¿esas transformaciones tienen algún fin o son más bien azarosas?, o ¿qué factores participan en la permanencia o en la discontinuidad de las características de los seres vivos durante la historia evolutiva de las especies?

Examinemos algunos de los aspectos comunes de las teorías evolutivas modernas. Richard Lewontin y Richard Levins consideran cinco rasgos generales asequibles a las teorías evolutivas modernas (y que pueden estar todavía presentes en algunas perspectivas contemporáneas), a saber: cambio, orden, dirección, progreso y tendencia a la perfección.¹²⁹ Cabe decir que Lewontin y Levins advierten que no todas las teorías evolutivas incluyen todos esos elementos, sin embargo, en su análisis demuestran la persistencia histórica de estas cinco cuestiones que nosotros trataremos de plantear en nuestros propios términos.¹³⁰

En palabras muy someras, Lewontin y Levins nos proponen que una visión evolucionista del mundo “acepta el cambio como un rasgo característico y regular de los sistemas naturales y sociales.”¹³¹ Ya sea poniendo el acento en los procesos de mutación, de recombinación o de selección natural, las teorías evolutivas convergen en la idea de que el cambio es un rasgo esencial de los procesos inherentes a la materia viva. Por otro lado, la idea de orden es también un rasgo común a las perspectivas de la evolución. Toda perspectiva evolutiva es una teoría que ordena, jerarquiza, separa o conjuga procesos temporales, dinámicas espaciales y cualidades en los organismos, en las poblaciones o en las especies.

¹²⁹ Richard Lewontin y Richard Levins, *El biólogo dialéctico*, Buenos Aires: CEICS-Ryr, 2015, pág. 45.

¹³⁰ Queremos aclarar que la perspectiva de Lewontin es mucho más completa de lo que aquí presentamos, pues reconoce, entre otras cosas, la incidencia de la ideología burguesa en la aceptación o el rechazo de postulados elaborados al interior de las teorías evolutivas. Retomamos su trabajo únicamente como un indicador de los núcleos problemáticos comunes en las distintas acepciones de la noción de evolución y remitimos al lector a su trabajo para abundar en las reflexiones en torno a los aspectos ideológicos de la evolución en un sentido amplio.

¹³¹ *Ibidem*, pág. 47.

Por su parte, la dirección puede ser entendida como el parámetro que se asocia con el orden para explicar la tendencia a la estabilización, a la homeostasis o a el equilibrio termodinámico, pero particularmente en su acepción darwiniana, la dirección cobró la forma de optimalidad, debido a la influencia de Malthus¹³² y que, a su vez, dio un trasfondo marcadamente económico a la noción de población y a la idea de lucha por la supervivencia en un medio con recursos limitados a través del tiempo dentro de la perspectiva de Darwin. Finalmente, la tendencia a la perfección es un rasgo problemático que se encuentra claramente manifiesto en perspectivas como la de Lamarck¹³³ o la de Herbert Spencer,¹³⁴ y que en menor medida se puede asociar con la perspectiva darwiniana. No obstante, nos parece que la tendencia a la perfección fue un elemento que osciló entre la tentativa de explicar los procesos evolutivos como un *telos* y entre las ideas de progreso que permearon en el pensamiento moderno europeo.

Por otro lado, adaptación, variación y selección natural ameritan una ponderación particular en el marco de este examen, pues queremos advertir aquí que las ideas que circundaron la perspectiva evolutiva darwiniana se dieron en el ámbito de emergencia de la economía entendida como discurso de saber configurado dentro del *a priori* histórico de la

¹³² *Ibidem*, pág. 69.

¹³³ Algunas de las mayores limitantes de la perspectiva evolutiva lamarckiana fueron, primero, otorgar una interpretación determinista a lo que denominó como plan de la naturaleza; segundo, minimizar al azar como factor ambiental externo; tercero, no haber caído en cuenta de la existencia de ancestros comunes y, finalmente, no haber llevado a un nivel poblacional la idea de variación. Ahora bien, a pesar de que la perspectiva de Lamarck fue puesta en entredicho –particularmente al interior de las discusiones que dieron lugar a la síntesis moderna–, no todas sus tesis fueron refutadas, “sino que hubo un desplazamiento de intereses que favorecieron el estudio de la herencia mendeliana y la búsqueda de mecanismos que explicaran la génesis de la variabilidad.” Cf. Eugenio Andrade, *La ontogenia del pensamiento evolutivo. Hacia una interpretación semiótica de la naturaleza*, Bogotá: Universidad Nacional de Colombia, 2011, pp. 115-118.

¹³⁴ Filósofo y sociólogo inglés precursor de las ideas en torno a la evolución en el siglo XIX. Su idea de evolución era “más un principio general y metafísico que una hipótesis científica” y fue quien asoció de forma más evidente las nociones de evolución y de adaptación con la idea de progreso. De acuerdo con Buskes, las ideas de Spencer fueron las que dieron forma al darwinismo social y es a él a quien se le debe atribuir la frase de “la supervivencia del más apto.” Chris Buskes, *La herencia de Darwin*, España: Herder, 2009, pág. 34.

modernidad. La selección natural, de acuerdo con Andrade, puede ser interpretada en Darwin de un modo similar a la ley de oferta y demanda de Adam Smith.¹³⁵ La selección natural es el mecanismo de la evolución y funge como una suerte de “mano invisible” que regula y equilibra la oferta y la demanda de recursos.¹³⁶ Las presiones selectivas y la competencia entre miembros de la misma especie o de otras especies presupone la idea de una naturaleza que se manifiesta como hostil y que impone condiciones adversas que tienden a ser afrontadas en términos competitivos antes que cooperativos; así, desde una posición darwiniana, la selección natural puede verse fuertemente emparentada con la economía política del siglo XIX, que comprende la sociabilidad en términos de luchas.

La variación tiene en su fundamento una asociación con la idea de aleatoriedad, lo cual no tiene que interpretarse en el sentido del azar o la arbitrariedad. La variación apuntala la idea de que nuevas especies provienen de un antepasado común que tuvo descendencia con variaciones filogénicas, pero las variaciones solo resultan relevantes evolutivamente cuando son hereditarias, por lo cual, dentro del infinito número y diversidad de rasgos heredables, los que cobran relevancia son aquellos que se transmiten de generación en generación. El problema fundamental de la teoría evolutiva de Darwin, en este sentido, es que no estableció ningún mecanismo para explicar la herencia generacional.¹³⁷ No obstante, la variación se interpreta como una condición ventajosa no solo porque brinda diversidad, sino porque tiende a especializar a las especies, lo cual se puede comprender en términos de la división social del trabajo: “la especialización permite la convivencia de individuos y

¹³⁵ Así lo explica el autor: “Es decir, si la variación se fija, la variación ventajosa en la lucha se preserva y este principio, en virtud del cual toda variación ligera si es útil se conserva, se denomina selección natural por comparación con la capacidad de selección del hombre. En ambos casos –natural y artificial (cruce dirigido)– la selección es externa al organismo. La selección natural es externa al individuo en cuanto es un fenómeno de la población en su competencia por los recursos.” Andrade, *La ontogenia del pensamiento evolutivo*, pág. 147.

¹³⁶ *Ibidem*, pág. 149.

¹³⁷ Lewontin y Levins, *El biólogo dialéctico*, pág. 81.

especies diferentes en un mismo lugar, que de otro modo competirían entre sí, desplazando o eliminando algunas de ellas.”¹³⁸

Finalmente, la noción de adaptación se circunscribe como la estrategia de la vida para escapar de la finitud. Tal como señalan Lewontin y Levins, “el concepto de adaptación implica que hay una forma, problema o ideal preexistente, al cual el organismo se ajusta a través de un proceso dinámico.”¹³⁹ El éxito de la adaptación no se estipula individualmente, sino que tiene que sostenerse a través del tiempo por medio de las características heredadas generacionalmente a la descendencia y a su vez, tiene que soportar las presiones externas; así, una ligera alteración en el ambiente puede ser determinante para la supervivencia de una especie. La contracara de la adaptación y de la variación es la extinción, pero también cabe advertir que la extinción para Darwin consiste en la desaparición de un linaje, lo cual no necesariamente conduce a un mal irreparable para la vida en su conjunto; en todo caso, las extinciones son acontecimientos admisibles dentro de la selección natural. Buskes nos recuerda además que Darwin asociaba la extinción con la inferioridad racial¹⁴⁰ incluso entre seres humanos, pero a su vez, la supervivencia no necesariamente fue entendida por el naturalista inglés en términos de aptitud o de fortaleza, sino que puede ser un “golpe de suerte”, una ventaja contingente aprovechada por otras especies oportunistas. En última instancia, la extinción constituye una fatalidad prácticamente inevitable dentro de la selección natural: para que formas de vida prevalezcan, otras “menos perfeccionadas” –o menos afortunadas– habrán de extinguirse.

¹³⁸ Andrade, *La ontogenia del pensamiento evolutivo.*, pág. 149.

¹³⁹ Lewontin y Levins, *El biólogo dialéctico*, pág. 132.

¹⁴⁰ Buskes, *La herencia de Darwin*, pág. 423.

Pasemos ahora a lo que corresponde a la herencia genética dentro de la Teoría Sintética, que a su vez remite al trabajo de Mendel. A la noción de herencia genética se dio un peso enorme en la Síntesis Moderna y los debates respecto de su significado se pueden datar incluso antes de la consolidación de la genética en el siglo XX. Una lectura del proceso hereditario supone que las características de los organismos vienen dadas en el código genético de tal manera que “el material hereditario se fija una vez y para siempre al momento de la concepción, y éste no es afectado por los cambios en el ambiente o por el fenotipo de los padres.”¹⁴¹ Esta perspectiva es denominada por Maurizio Meloni como *herencia dura*¹⁴² y pone énfasis en que el mayor peso de la herencia genética se encuentra precisamente en los genes. Una postura distinta, denominada *herencia suave*,¹⁴³ supone una influencia directa del ambiente en el material hereditario.¹⁴⁴ La postura de la herencia suave admite la idea de que factores tales como la dieta, el estrés, los tratamientos farmacológicos, las hambrunas, los estilos de crianza e, incluso, las experiencias vitales de los ancestros, tienen efectos sobre la forma en la que se expresa el material genético de su descendencia; en otros términos, esta postura asume que el material genético heredado es susceptible de variar debido a factores ambientales o sociales¹⁴⁵ y, más aún, que el material genético es capaz de transmitir información heredable acerca de las condiciones ambientales, sociales e incluso culturales a las que los organismos están sujetos.

¹⁴¹ Meloni, *Political biology*, pág. 1.

¹⁴² *Hard heredity* en el original.

¹⁴³ *Soft heredity* en el original.

¹⁴⁴ *Ibidem*, pág. 2.

¹⁴⁵ Si bien es cierto que lo novedoso de esta postura consiste en reconocer un mayor peso en la influencia que tienen los factores ambientales y sociales sobre el código genético —que hasta hace unas décadas se consideraba de manera general el “lenguaje secreto de la vida”—, las implicaciones que de ello se derivan pueden ser leídas en distintos niveles, mismos que trataremos de exponer más adelante.

Para comprender mejor algunas de las implicaciones de la confrontación entre la herencia dura (que en términos sintéticos se ha llamado paradigma gencéntrico en biología, pues en el centro de las explicaciones en torno a las variaciones hereditarias coloca la función preponderante de los genes) y la herencia suave (mucho más próxima al paradigma epigenético—mismo que analizaremos páginas más adelante—, pues admite la participación de múltiples factores ambientales en los procesos evolutivos), parece indispensable ubicar primero cómo es que la problemática de la herencia se instaló durante el siglo pasado en el discurso biológico.

La biología, en tanto discurso científico en vías de consolidación durante los albores del siglo XX, comenzó a organizar sus saberes sobre los factores hereditarios de cara a la teoría darwiniana y ello abrió un panorama a gran escala de la manera en que las especies —y no los organismos de forma individual— se adaptan y evolucionan, pero también es verdad que, durante la penúltima centuria, grandes descubrimientos en lo relativo a la herencia se hicieron en las escalas de lo ínfimo, de lo molecular. Incluso antes de que la biología molecular se instaurara como una rama convalidada entre las ciencias biológicas, los mecanismos de la herencia fueron primeramente examinados en organismos del tamaño de un chícharo o una mosca. Llama la atención que Gregor Mendel, el pionero de la genética clásica, comenzó a hacer sus ahora afamados experimentos con chícharos planos y rugosos tan solo algunos años antes de que Darwin publicara *El origen de las especies* (1859).¹⁴⁶ A partir de aquellas observaciones que Mendel cuantificó sistemáticamente, fue posible deducir las bases empíricas de la herencia. No obstante, tuvo que pasar un tiempo para que la teoría evolutiva

¹⁴⁶ Charles Darwin, *El origen de las especies por medio de la selección natural*, México: Catarata-CSIC-UNAM-AMC, 2009.

y las leyes de la herencia se acoplaran entre sí en la producción discursiva de la biología.¹⁴⁷

El propio Foucault comenta que la herencia mendeliana no estuvo en principio en el horizonte de la biología del siglo XIX porque introdujo métodos, problemas y objetos que no eran estudiados hasta entonces:

Mendel, por su parte, constituye el rasgo hereditario como objeto biológico absolutamente nuevo, gracias a una filtración que no se había utilizado hasta entonces: lo separa de la especie, lo separa del sexo que lo transmite; y el dominio en que lo observa es el de la serie indefinidamente abierta de las generaciones en la que aparece y desaparece según regularidades estadísticas. Nuevo objeto que pide nuevos instrumentos conceptuales y nuevos fundamentos teóricos. Mendel decía la verdad, pero no estaba «en la verdad» del discurso biológico de su época: No estaba según la regla que se formaban de los objetos y de los conceptos biológicos, fue necesario todo un cambio de escala, el despliegue de un nuevo plan de objetos en la biología para que Mendel entrase en la verdad y para que sus proposiciones aparecieran entonces (en una buena parte) exactas.¹⁴⁸

La teoría evolutiva de Darwin tenía un vacío explicativo respecto de la forma en la que la variación de las especies ocurría; en otros términos, la evolución por sí misma no alcanzaba a explicar cómo era posible que ciertas mutaciones individuales fueran transmitidas a la progenie mientras que otras parecían desaparecer. Los hallazgos de Mendel eran la pieza que hacía falta para completar el marco explicativo de la evolución por selección natural, pero fueron otros quienes se encargaron de convertir la herencia en un objeto para la biología moderna.¹⁴⁹ Durante los años treinta y cuarenta de la pasada centuria, Ronald Fisher, Thomas

¹⁴⁷ Sobre la relación histórica de la teoría evolutiva y la teoría genética de la herencia, López Carrascal señala que: “curiosamente las teorías de Darwin y [la] TS [Teoría Sintética] de la evolución desconocieron dos aspectos fundamentales relacionados con los mecanismos del origen y evolución de los seres vivos. Uno de los elementos más frágiles de la teoría de evolución de Darwin fue la base genética de la herencia que permitiese explicar la generación de variantes, materia prima de la selección natural. Darwin desconoció el trabajo de Mendel. Sin embargo, el mismo Mendel, admirador de Darwin, en 1866 le envió el documento en el que se presentaba su trabajo y postulados sobre herencia. Tristemente, este libro se encontró sin abrir en la biblioteca de Darwin un año posterior a su muerte.” Camilo Ernesto López Carrascal, “Los nuevos pilares de la teoría evolutiva a la luz de la genómica”, en: *Acta Biológica Colombiana*, vol. 16, núm. 3, 2011, pp. 89-102. Universidad Nacional de Colombia Sede Bogotá, Bogotá, Colombia, pág. 90. Los corchetes son nuestros.

¹⁴⁸ Michel Foucault, *El orden del discurso*, México: Tusquets, 2010, pág. 37.

¹⁴⁹ En un primer momento, fueron los botánicos Hugo de Vries, Carl Correns y Erich Von Tschermak quienes, en el mismo año (1900) pero en diferentes latitudes (Holanda, Alemania y Austria, respectivamente) se encargaron de “redescubrir” el trabajo mendeliano. Francisco F. Pedroche, “La síntesis moderna en

Morgan, Theodosius Dobzhansky, Julian Huxley, Ernst Mayr y George G. Simpson (entre otros) dieron forma a la Teoría Sintética¹⁵⁰ y con ello, acoplaron evolución y herencia genética como un conjunto de problemas comunes para sus respectivas disciplinas.

En 1939 Dobzhansky organiza un simposio sobre especiación en la *American Association for the Advancement of Science*, allí se encuentran Huxley, Mayr, Dobzhansky y Carl Epling y sugieren formar una Sociedad para el estudio de la especiación para que funcione como un servicio de información para individuos que trabajen en estos temas. Al año siguiente comienza a funcionar esta asociación en diferentes ciudades pero la que más ímpetu puso al proyecto fue Nueva York en donde había paleontólogos, sistemáticos y genetistas que comenzaron a ejercer presión para que se institucionalicen los estudios evolutivos. En 1943 el National Research Council auspició dos meetings de esta sociedad en Berkeley y en San Francisco [...] Al finalizar la guerra y por iniciativa de Mayr la sociedad desaparece para dar cabida a un proyecto más ambicioso, el *Comité sobre problemas comunes en genética, paleontología y sistemática*. En marzo de 1946 se juntaron cincuenta y ocho personas en St. Louis, Missouri y firmaron un documento como padres fundadores de la *Sociedad para el Estudio de la Evolución*. Un año después el grupo ya estaba lo suficientemente establecido como para crear un órgano oficial de difusión, la revista *Evolution*, cuyo editor fue Ernst Mayr.¹⁵¹

La Síntesis Moderna puede ser interpretada como una fase de institucionalización de la evolución dentro de discursos biológicos como el de la sistemática, la botánica, la zoología, la paleontología y la genética, que a su vez tomaron como premisas “la selección natural como mecanismo del cambio evolutivo, la gradualidad en la tasa de cambio, y finalmente, el *continuum* que existe entre la microevolución [pequeñas mutaciones en los organismos] y la macroevolución [cambios que dan lugar a nuevas especies].”¹⁵² Además, como ya se ha dicho, la Síntesis Moderna condujo la idea de herencia¹⁵³ casi exclusivamente hacia el

Biología. Eclecticismo o la complementariedad de un paradigma”, en: *Casa del tiempo*, No. 21. Vol. 2, Julio 2009, pág. 36.

¹⁵⁰ *Ibidem*, pág. 37.

¹⁵¹ Susana Gisela Lamas, “Modos de imponer un nuevo campo disciplinar: un estudio de caso sobre la teoría evolutiva actual en la biología”, comunicación en las *V Jornadas de Sociología de la UNLP, Facultad de Humanidades y Ciencias de la Educación*, 2008, pp. 5-6.

¹⁵² *Ídem*. Los corchetes son nuestros.

¹⁵³ “Los primeros usos biológicos de ‘*heredity*’ en inglés son atribuibles a Herbert Spencer en 1863, con su idea de unidades fisiológicas como base de la herencia, y Galton en 1868. En Estados Unidos, la *Ley de la Herencia* de William Keith Brooks siguió en 1883. La palabra ‘*inheritance*’, utilizada por Darwin hasta su muerte, cayó

registro de la genética molecular y la genética de las poblaciones, oscureciendo así, o si se prefiere, dejando fuera de la verdad de la época, la idea de herencia de caracteres adquiridos planteada por Lamarck. Siguiendo a Casinos y Gasc, “la creencia en la herencia de los caracteres adquiridos es casi tan antigua como la cultura occidental. Y como derivada del sentido común, es muy posible que la idea haya surgido de forma independiente en otras culturas.”¹⁵⁴ Pero la genética del siglo XX hizo aparecer una forma de la herencia biológica¹⁵⁵ que no resultaba evidente a la vista de la historia natural y de las primeras formaciones discursivas de la biología (centradas en lo que hoy se conoce como fenotipo, es decir, los rasgos o caracteres físicos externos); esto es, el genotipo, variable discreta que, para esos años, ya se sospechaba que operaba a nivel molecular y que explicaba procesos inherentes a la hibridación, la mutación, la variación y la especiación. Así, con la Síntesis Moderna, “la herencia ya no fue concebida como la transmisión de caracteres corporales, sino como un sistema de información, como un universo semiótico por derecho propio.”¹⁵⁶

en desgracia y fue reemplazada por ‘*heredity*’ ahora considerada más técnica y específica.” Meloni, *Political biology*, pág. 40.

¹⁵⁴ Adrià Casinos y Jean-Pierre Gasc, *Genética y estalinismo. Herencia de caracteres adquiridos e ideología*, España: Montesinos, 2021, pág. 20.

¹⁵⁵ Carlos López Beltrán hace un examen mucho más profundo de la historia del término, y reconoce que la noción de herencia registra una larga data en el ámbito médico de los siglos XVIII y XIX, sobre la cual se construyó a su vez buena parte de su interpretación en biología. “He sugerido que el mundo médico proporcionó el escenario para una transformación que convirtió lo hereditario en el concepto que ahora reconocemos como herencia biológica. La historia de esa rectificación de la herencia biológica puede seguirse de cerca rastreando la historia de los términos ‘hereditario’ [*hereditary*] y ‘herencia’ [*heredity*], en su sentido biológico, en los diccionarios y enciclopedias médicas y generales europeas. Siguiendo tanto la secuencia de sus apariciones, como la forma en la que su definición fue ganando importancia y complejidad, podemos tener una visión muy fiable y clara de la estructuración de lo hereditario como un recurso explicativo. En su primera aparición en un diccionario médico francés, a principios del siglo XIX, el sustantivo *hérédité* ya llevaba una pesada carga de definiciones y redefiniciones. Esto lo trataremos de mostrar ahora. El proceso de rectificación se produjo principalmente en el contexto restringido de la transmisión hereditaria humana de cualidades constitucionales (o corporales) muy llamativas: semejanza familiar, malformaciones particulares, marcas, etc. [...] El sentido patológico fue el primero en adquirir un estatus técnico en la frase ‘enfermedad hereditaria’ y las connotaciones patológicas, como podemos ver, fueron siempre centrales para la herencia humana.” Carlos López Beltrán, “Forging Heredity: From metaphor to cause, a reification story”, en: *Studies in History and Philosophy of Science*, Vol. 25, No. 2, 1994, pp. 211-235, pág. 221. La traducción es nuestra.

¹⁵⁶ Hans-Jörg Rheinberger y Staffan Müller-Wille, *A cultural history of heredity*, USA: The University of Chicago Press, 2012, pág. 184. La traducción es nuestra.

Vemos pues que la Teoría Sintética logró consensos relevantes en el ámbito de las ciencias biológicas en el siglo XX y representó un acontecimiento relevante para la construcción del discurso del *bíos* que nos es contemporáneo. La Teoría Sintética fue, a decir de Meloni, “un proceso de unificación de muchas líneas de investigación biológica, de la microevolución a la macroevolución, de la genética de poblaciones a la paleontología [...] La Síntesis Moderna fue la piedra angular del nuevo consenso en el pensamiento biológico,”¹⁵⁷ pero ello no significa que las interpretaciones neodarwinianas sobre las nociones de evolución y herencia se nos presenten libres de críticas u oposiciones dentro de los discursos biológicos de aquella centuria. Una de las perspectivas que quedó fuera la Síntesis Moderna procede de la embriología. La postura de Conrad Waddington –precursor de la perspectiva epigenética moderna, que examinaremos en el siguiente apartado– fue claramente contraria al reduccionismo genético de la Teoría Sintética en Occidente. Waddington acuñó el concepto de asimilación genética “para explicar posibles situaciones de transmisión de caracteres adaptativos adquiridos, que se asimilarían mediante selección natural.”¹⁵⁸ En todo caso, la perspectiva de Waddington nos demuestra que la noción de herencia acuñada desde la perspectiva gencéntrica que prevaleció durante buena parte del siglo XX no ha agotado su potencial interpretativo, y hoy en día continúa siendo un concepto umbral sobre el que se sigue debatiendo.

La Síntesis Moderna también marcó la pauta para la configuración del *bíos* que nos es contemporáneo, por una parte, por los vínculos discursivos que tejió en aras de unificación

¹⁵⁷ Meloni, *Political biology*, pp 141-142.

¹⁵⁸ Adrià Casinos y Jean-Pierre Gasc, *Genética y estalinismo*, pág. 28. De igual manera, los autores nos recuerdan que fuera de Occidente, en la Unión Soviética, Ivan Ivanovich Schmalhausen llegó a conclusiones similares a las de Waddington en el mismo intervalo de tiempo. A través de experimentos con larvas de moscas del vinagre, Schmalhausen probó que había una “norma de reacción” que estabilizaba la aparición de características fisiológicas y morfológicas tras someter a varias generaciones a tratamientos de choque.

(por ejemplo, entre la paleontología, la botánica, la zoología y la genética, entre otras) y que permitieron que la biología se estabilizara como un discurso de saber científico capaz de producir sus propias hipótesis, leyes y teorías mediante conceptos y métodos compartidos. Por otra parte, el entramado conceptual que la Síntesis Moderna produjo en vías de lograr un mayor alcance explicativo en torno a fenómenos que, en diferentes escalas, se configuraron como problemas para la biología, fue trascendente en la medida en que marcó regímenes de visibilidad de objetos (conceptuales y materiales) que, apenas tres o cuatro décadas previas a su periodo de consolidación, aparecían inconexos ante los ojos de quienes los miraban (*v. gr.* los mecanismos de selección natural vinculados con la herencia genética).

No obstante, desde un enfoque foucaultiano, la Teoría Sintética puede interpretarse más allá de los hallazgos que produjo, pues:

Las grandes mutaciones científicas quizá puedan a veces leerse como consecuencias de un descubrimiento, pero pueden leerse también como la aparición de formas nuevas de la voluntad de verdad. Hubo sin duda una voluntad de verdad en el siglo XIX que no coincide ni por las formas que pone en juego, ni por los tipos de objetos a los que se dirige, ni por las técnicas en que se apoya, con la voluntad de saber que caracterizó la cultura clásica.¹⁵⁹

En una época marcada por la Segunda Guerra Mundial y por los conflictos geopolíticos entre Occidente y la Unión Soviética suscitados durante la Guerra Fría, la Síntesis Moderna se afianzó como un discurso del *bíos* solidificado a partir de la conjunción teórica de las nociones de evolución y herencia genética. El ascenso y el declive del nazismo en Alemania (1933-1945) coinciden con el periodo de consolidación de la Síntesis Evolutiva Moderna (1937-1947),¹⁶⁰ y esa coincidencia temporal marcó pautas en el ritmo y en la orientación de los debates en torno a las formas de asumir la evolución y la herencia en su momento. El

¹⁵⁹ Michel Foucault, *El orden del discurso*, pp. 20-21.

¹⁶⁰ Tomamos como referentes para situar la consolidación de la Teoría Sintética el año de publicación de *Genética y Origen de las Especies* (1937), de Dobzhansky, y el año de fundación de la revista *Evolution* (1947). Cf. Susana Gisela Lamas, “Modos de imponer un nuevo campo disciplinar”, pp. 5-6.

darwinismo social y racial puesto en práctica por la Alemania nazi es por sí mismo un ejemplo absolutamente nítido del tipo de saber-poder sobre el *bíos* que sostuvo y legitimó el racismo de Estado y sus prácticas eugenésicas y de purificación racial, valiéndose de las nociones de herencia y evolución. Cuando dictaba el curso que conocemos como *Defender la sociedad* (1976), Foucault logró ver que, previo a la consolidación del nazismo, el evolucionismo había recogido hipótesis políticas circulantes en el siglo XIX y que, a su vez, fueron devueltas como discurso de saber sobre la vida.

En el fondo, el evolucionismo, entendido en un sentido amplio —es decir, no tanto la teoría misma de Darwin como el conjunto, el paquete de sus nociones (como jerarquía de las especies en el árbol común de la evolución, la lucha por la vida entre las especies, selección que elimina a los menos adaptados)—, se convirtió con toda naturalidad, en el siglo XIX, al cabo de algunos años, no simplemente en una manera de transcribir en términos biológicos el discurso político, no simplemente en una manera de ocultar un discurso político con un ropaje científico, sino realmente en una manera de pensar las relaciones de la colonización, la necesidad de las guerras, la criminalidad, los fenómenos de la locura y la enfermedad mental, la historia de las sociedades con sus diferentes clases, etcétera. En otras palabras, cada vez que hubo enfrentamiento, crimen, lucha, riesgo de muerte, existió la obligación literal de pensarlos en forma del evolucionismo.¹⁶¹

El programa ideológico-político del nazismo¹⁶² se fundamentó sobre las nociones de jerarquía de las especies y —sobre todo— de las razas, de la lucha por la vida, de la selección natural y de la supervivencia del más apto. Sus programas de eugenesia, eutanasia y purificación racial obedecían además a una interpretación de la herencia basada, sobre todo, en la creencia de la pureza racial (del superhombre ario) y en la metáfora del Estado que

¹⁶¹ Michel Foucault, *Defender la sociedad.*, pág. 232.

¹⁶² En palabras de Foucault: “Después de todo, el nazismo es, en efecto, el desarrollo paroxístico de los nuevos mecanismos de poder que se habían introducido desde el siglo XVIII. Por supuesto, no hay Estado más disciplinario que el régimen nazi; tampoco Estado en que las regulaciones biológicas vuelvan a tomarse en cuenta de manera más profunda e insistente. Poder disciplinario, biopoder: todo esto recorrió y sostuvo a pulso la sociedad nazi (a cargo de lo biológico, de la procreación y de la herencia; a cargo, también, de la enfermedad y los accidentes). No hay sociedad a la vez más disciplinaria y aseguradora que la que introdujeron o en todo caso proyectaron los nazis. El control de los albrures propios de los procesos biológicos era uno de los objetivos inmediatos del régimen.” *Ibidem*, pp. 233-234.

funciona como un organismo vivo (y dentro del cual, ciertos individuos y grupos representaban enfermedad y degeneración). La sociedad nazi llevó al extremo y de manera absoluta el biopoder y el derecho soberano de dar muerte a cualquiera, incluidos ellos mismos. Foucault dirá que el Estado nazi fue, simultáneamente, un Estado racista, un Estado asesino y un Estado suicida.¹⁶³ Ahora bien, el declive del nazismo no puede interpretarse como el declive del biopoder, pues, a decir del propio Foucault:

Sólo el nazismo, claro está, llevó hasta el paroxismo el juego entre el derecho soberano de matar y los mecanismos del biopoder. Pero ese juego está inscripto efectivamente en el funcionamiento de todos los Estados. ¿De todos los Estados modernos, de todos los Estados capitalistas? Pues bien, no es seguro.¹⁶⁴

Tras esta última dubitación, Foucault confiesa que cree que tanto el Estado socialista como el Estado capitalista moderno están igualmente marcados por el racismo,¹⁶⁵ para luego afirmar tangencialmente la siguiente idea: “el racismo –no el propiamente étnico, sino el de tipo evolucionista, el racismo biológico– funciona a pleno en los Estados socialistas (del tipo de la Unión Soviética), con respecto a los enfermos mentales, los criminales, los adversarios políticos, etcétera.”¹⁶⁶ Foucault tenía en la mira las condiciones sociopolíticas que marcaban el pulso de su época. Fiel a su convicción de elaborar una ontología del presente –o bien, una ontología del nosotros mismos–, Foucault nos devela aquí una propiedad del biopoder, esto es, que se puede acoplar por igual a las sociedades liberales y socialistas, al menos de las que se confrontaban en su época.

Ahora bien, si admitimos que los discursos sobre el *bíos* que se hicieron manifiestos en la formación de Estados fascistas y totalitarios durante el siglo XX proceden de las teorías políticas y biológicas gestadas, cuando menos, en el siglo previo, ¿qué efectos podríamos

¹⁶³ *Ibidem*, pág. 234.

¹⁶⁴ *Ibidem*, pág. 235.

¹⁶⁵ *Ídem*.

¹⁶⁶ *Ibidem*, pág. 236.

decir que tienen hoy en día los discursos sobre el *bíos* que se formularon durante los años de la Segunda Guerra Mundial y la posguerra?

Si devolvemos la mirada hacia los conceptos umbral de los que hemos hablado en este apartado, encontraremos que la Síntesis Moderna reafirmó e introdujo ciertos enunciados de verdad sobre el *bíos* que subyacen en las formas de biopoder que prima en nuestro contexto. La noción de evolución, por supuesto, había inscrito ya en el siglo XIX la idea de cambio en el *bíos*, tanto en escala espacial como temporal, pero por su parte, la Síntesis Moderna solidificó en el siglo XX una noción de evolución basada en la selección natural, entendiéndola fundamentalmente como un proceso de interacción entre los seres vivos que compiten entre miembros de la misma especie y de otras especies por los recursos limitados disponibles en la naturaleza, y para dejar descendencia. ¿Qué pudo haber influido para que, durante el periodo de discusión de la Síntesis Moderna, se haya optado por una teoría fundamentalmente competitiva, en vez de una cooperativa,¹⁶⁷ como motor de la evolución? Siguiendo nuevamente a Meloni, el contexto de la posguerra y las tensiones políticas entre la Unión Soviética y Estados Unidos incidieron directamente en la forma en que se manifestaron los posicionamientos políticos de los científicos que le dieron forma a la Teoría Sintética.¹⁶⁸ Además, la propia idea de competencia se adecuaba mejor a la manera en la que el Estado neoliberal y capitalista se representaba a sí mismo. No solamente la selección natural actuaba al modo de una “mano invisible” que permite la supervivencia de los más aptos, sino que, además, supone la idea de autorregulación de la naturaleza y de las especies

¹⁶⁷ Para mayor referencia en relación con la evolución y la cooperación, *Vid.* Piotr Kropotkin, *La selección natural y el apoyo mutuo*, Madrid: Catarata-CSIC, 2009.

¹⁶⁸ “La ciencia –desde los experimentos nazis hasta la bomba atómica– podía tener implicaciones siniestras, y todo tipo de científicos, físicos o biólogos, cargaban ahora con el peso de una responsabilidad más grande. Como comentó Albert Camus dos días después de Hiroshima, ‘cualquier ciudad de tamaño promedio puede ser totalmente arrasada por una bomba del tamaño de una pelota de fútbol.’ Una nueva percepción del significado social de la ciencia estaba teniendo lugar.” Meloni, *Political biology*, pág. 141.

en competencia, lo cual empata con la racionalidad económica de autorregulación del mercado propia del (neo)liberalismo moderno.¹⁶⁹

Los procesos evolutivos que fueron mayormente aceptados a partir de la Síntesis Moderna fueron la especiación, la adaptación y la extinción, y cada uno de estos procesos tiene implicaciones en el *bios* que nos es contemporáneo, como se muestra a continuación.

Por un lado, la especiación aloja dentro de sí la noción de especie biológica y Ernst Mayr fue quien brindó la definición más aceptada hasta ahora al respecto: “una especie es un grupo de poblaciones naturales que se cruzan entre sí y que se encuentran aisladas reproductivamente de otros grupos similares.”¹⁷⁰ La Síntesis Moderna concibe la existencia de un *pool* genético (es decir, un patrimonio o un acervo de información heredable a través de los genes) común a una especie, pero también reconoce la variación de rasgos y características fenotípicas y genotípicas dentro de una población (es decir, un conjunto de organismos de una misma especie que comparten espacio y tiempo, o si se prefiere, un hábitat). Buskes añade que “una población de este tipo que se desvía un poco de las demás poblaciones es lo que denominamos como raza.”¹⁷¹ Consideramos que tras este nodo de conceptos subyace una formulación biológica de la identidad y la diferencia fraguada igualmente bajo el influjo de las discusiones de las diferencias raciales de la época. La noción

¹⁶⁹ Finalmente, en términos de cambio, en biología evolutiva se aceptan dos mecanismos posibles: gradualismo y equilibrio puntuado. En términos sucintos, el gradualismo propone que la evolución es un proceso que opera de manera constante y gradual. Asume que los cambios evolutivos se dan a través de pequeñas mutaciones acumuladas a lo largo de muchas generaciones. Por su parte, el equilibrio puntuado propone que existen grandes fases de estabilidad (o estasis) que pueden llegar a ser interrumpidas por cambios evolutivos suscitados en pequeños periodos. Ello significaría que las especies tienden a mantenerse estables durante largos lapsos, pero presentan cambios significativos cuando ocurren transformaciones ambientales o cuando aparecen nuevas especies. *Vid:* Stephen Jay Gould y N. Eldredge, “Punctuated equilibria: The tempo and mode of evolution reconsidered”, en: *Paleobiology*, 3(2), 1977, pp. 115-151.

¹⁷⁰ Buskes, *La herencia de Darwin*, pág. 90.

¹⁷¹ Buskes continúa ejemplificando la idea de raza en el ser humano: “Por ejemplo, podemos subdividir al ser humano moderno –el *Homo sapiens*– en africanos (negroides), europeos (caucasianos), asiáticos e indios (mongolianos) y papúas (australoides). Sin embargo, se trata de una única especie porque hay un flujo genético (potencial), es decir, que las diferentes poblaciones tienen la posibilidad de intercambiar genes.” *Ídem*.

de especie brinda regularidad e identidad biológica del tipo “más allá de nuestras diferencias, todos los seres humanos somos miembros de la misma especie” o bien, en el terreno de la Declaración Universal de los Derechos Humanos, “todos los seres humanos nacen libres e iguales en dignidad y derechos, y dotados como están de razón y conciencia, deben comportarse fraternalmente los unos con los otros.”¹⁷² Los autores de la Síntesis Moderna no tuvieron una participación directa en la elaboración de la Declaración de los Derechos Humanos en 1948, sin embargo, sí participaron activamente en la consolidación de la UNESCO, y algunos de sus miembros más destacados fueron consultores en la *Declaración sobre la raza* (1950)¹⁷³ que tomó en cuenta varias de las premisas de la nueva perspectiva evolutiva para afianzar la idea de una común ascendencia entre seres humanos y la continuidad biológica.¹⁷⁴

¹⁷² ONU, *Declaración Universal de Derechos Humanos* proclamada por la Asamblea General el 10 de diciembre de 1948, Artículo Primero, en: <https://www.un.org/es/about-us/universal-declaration-of-human-rights> [Fecha de consulta: 25 de mayo de 2023].

¹⁷³ La Declaración sobre la raza fue publicada por la Unesco el 18 de julio de 1950. Fue preparada por una comisión de expertos sobre problemas raciales integrada por Ashley Montagu, Juan Comas, Franklin Frazier y Claude Lévi-Strauss, entre otros. A su vez, participaron como revisores, entre varios científicos, Theodosius Dobzhansky y Julian S. Huxley, ambos integrantes de la primera generación de biólogos que impulsó la Teoría Sintética. La declaración comienza con lo siguiente: “Los hombres de ciencia están de acuerdo en reconocer que la humanidad es una y que todos los hombres pertenecen a la misma especie, la del *Homo sapiens*. Admiten, además, –salvo escasas excepciones– que todos los hombres descienden de un mismo tronco común, y que las diferencias existentes entre los diversos grupos humanos se deben a la acción de los factores evolutivos de la diferenciación, tales como la modificación en la situación respectiva y la fijación accidental de las partículas materiales que determinan la herencia (genes), los cambios estructurales de esas mismas partículas (mutaciones), la hibridación y la selección natural. Así han ido formándose grupos, más o menos estables y diversos, que han sido clasificados de diferentes maneras y con distintos propósitos.” Unesco, “Declaración sobre la raza”, en: *El correo de la UNESCO*, Vol. III, No. 6-7, julio-agosto, 1950, pág. 8. https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000081490_spa [Fecha de consulta: 26 de mayo de 2023].

¹⁷⁴ No podemos obviar que la idea de raza prevaleció en la Síntesis Moderna, al respecto, Meloni apunta lo siguiente: “Como escribe Anthony Hazard, la raza tuvo que ser reconstituida ‘porque las exigencias políticas del período inmediato a la posguerra exigían pronunciamientos antirracistas de las comunidades políticas y científicas de aquellos estados-nación que derrotaron a los proveedores del Holocausto y cuyas políticas internas estaban siendo transmitidas internacionalmente.’ Sin embargo, el objetivo no era solo romper con el pasado. Puesto que Estados Unidos se posicionó como el defensor del pueblo libre contra el comunismo, tenía que hacerse cargo de su propio racismo. Este último factor no es menos importante que el primero. Estudios como el de Dudziak han puesto de relieve la necesidad de que Estados Unidos avanzara, debido a la presión nacional y el amanecer de la Guerra Fría (que comenzó oficialmente en 1947), hacia una nueva retórica reformista ‘para hacer creíble el argumento del gobierno sobre la raza y la democracia.’ Para marcar una ruptura con el pasado,

La Síntesis Moderna afianzó un enunciado de identidad biológica universal en torno a la especie humana: somos todos miembros de la misma especie, y más allá de nuestras diferencias físicas, todos formamos parte de la especie *homo sapiens*. Las diferencias, entre ellas, las raciales –producto inevitable de pensar el *bíos* como cambio evolutivo–, fueron comprendidas entonces como resultado de la especiación propiciada por aislamientos (ecológicos, etológicos, sexuales, estacionales, etcétera) en el flujo genético que produce poblaciones y razas. Claramente no es posible afirmar que la Teoría Sintética resolvió temas tan delicados como el racismo o la eugenesia a partir de la comprensión de los procesos de especiación, sin embargo, en el escenario político-científico de la posguerra en los países (neo)liberales, la Síntesis Moderna coadyuvó a posicionar una idea de *bíos* fundamentada clara y abiertamente sobre la idea de especie biológica que emparenta y da identidad a la humanidad entera. Las consideraciones de un poder que se ejerce sobre el cuerpo-especie¹⁷⁵ de Foucault son atinadas: el espectro de la especie ya recorría el *bíos* desde el siglo XVIII, y en el siglo XX, ese espectro se hizo todavía más evidente.

La adaptación, por su parte, supone también un extraordinario elemento dentro del *bíos* que nos es contemporáneo a partir de la Síntesis Moderna. Buskes afirma que las adaptaciones biológicas “surgen a través del algoritmo darwiniano de variación, selección y replicación. Solo el primer elemento de esta fórmula –la variación– tiene un factor de casualidad.”¹⁷⁶ Dicho de otra forma, la adaptación es más bien el resultado de la selección natural que actúa sobre las variaciones heredables en las poblaciones a lo largo del tiempo. Desde la óptica del neodarwinismo, la selección natural juega un papel de agente optimizador

pero también para contrarrestar las críticas internacionales, se tuvieron que tomar nuevas medidas sobre temas inconvenientes como la raza.” Meloni, *Political biology*, pág. 141.

¹⁷⁵ Michel Foucault, *Historia de la sexualidad*, pág. 168

¹⁷⁶ Buskes, *La herencia de Darwin*, pp. 315-316.

que “procede descomponiendo un organismo en rasgos unitarios y propone una historia de adaptación para cada elemento por separado.”¹⁷⁷ El adaptacionismo es una perspectiva bien enraizada en la herencia dura que, fundamentalmente, condujo a ciertos discursos biológicos a generar una narrativa utilitaria-funcional de determinados rasgos y características que prevalecen en los organismos. El adaptacionismo pone el acento en el estudio de cualidades aisladas que surgen como efecto de las presiones selectivas; éstas suelen asociarse además con una finalidad, con un “para qué” que explicaría cómo es que ciertos organismos pareciesen estar mejor equipados para enfrentarse a los cambios ambientales, es decir, por qué unos se adaptan mejor que otros. La propagación de esta perspectiva durante la segunda mitad del siglo XX puede explicarse tomando en cuenta el contexto político y social de la época. De acuerdo con Meloni:

El debate entre organicismo e individualismo tuvo profundas resonancias políticas. Evelyn Fox Keller enfatiza que cada polo implica un conjunto distintivo de valores: por un lado, “autonomía, competencia, simplicidad; una preponderancia teórica del azar y de las interacciones aleatorias, y la intercambiabilidad (esto es, igualdad) de unidades”, y por otro, “interdependencia, cooperación, complejidad; el privilegio teórico de la dinámica intencional y funcional, y a menudo una organización jerárquica.”¹⁷⁸

La perspectiva organicista fue una piedra angular para la consolidación de la biopolítica implementada en el nazismo, que como hemos dicho previamente, concebía al Estado como un organismo vivo. Así pues, “dada la asociación del holismo con la derecha radical alemana y el nacimiento de la URSS como una supuesta sociedad no individualista y cooperativa, los biólogos angloamericanos que sostenían la Síntesis Moderna se sentían más cómodos

¹⁷⁷ Stephen Jay Gould y Richard Lewontin, “The Spandrels of San Marco and the Panglossian Paradigm: a critique of the adaptationist programme”, en: *Proceedings of the Royal Society of London. Series B. Biological Sciences*, sep, 21, 1979, vol. 205, No. 1161. The evolution of adaptation by Natural selection, pp. 581-598, pág. 581.

¹⁷⁸ Meloni, *Political biology*, pág. 176.

priorizando lo individual.”¹⁷⁹ Tal tipo de individualismo, conjugado con la idea de adaptación, dio lugar a la idea de adaptación individual (*individual fitness*)¹⁸⁰ y más recientemente, a la construcción de la idea del gen egoísta de Richard Dawkins (de la cual hablaremos más adelante). A su vez, esta variante de la adaptación en correlato con la idea de “la supervivencia del más apto” acuñada por Herbert Spencer en el ámbito del darwinismo social, han tenido resonancia en la construcción de una subjetividad neoliberal en la que prevalece una forma biopolítica de la autonomía preponderantemente individualista que no cesa de asociar –implícita o explícitamente– la idea de adaptación con la de progreso.

Brad Evans y Julian Reid afirman que “las ciencias de la vida son las que explican buena parte del pensamiento relacionado con la naturaleza problemática de la autonomía y la importancia de la adaptación y la conectividad como capacidades necesarias para el desarrollo de la subjetividad neoliberal”¹⁸¹ La adaptación, en un sentido biológico, abre el camino a la idea de resiliencia, la cual se constituye como un *ethos* dentro del sistema capitalista (neo)liberal que, además, se asocia con el ideal de progreso y con una narrativa de amenaza permanente de extinción.

Evans y Reid afirman que el concepto de resiliencia que se apropiaron organismos internacionales –como la ONU, a través de la Conferencia Mundial Sobre Reducción de Riesgo del Desastre, o el Fondo Monetario Internacional– durante la segunda mitad del siglo XX emana de la ecología. “Los ecologistas dicen que los sistemas de vida no se desarrollan a partir de sus habilidades de resguardarse proféticamente de las amenazas sino a través de su adaptación a ellas. Evolucionan a pesar de los choques sistémicos que registran –y gracias

¹⁷⁹ *Ibidem*, pág. 177.

¹⁸⁰ *Ibidem*, pág. 179

¹⁸¹ Brad Evans y Julian Reid, *Una vida en resiliencia. El arte de vivir en peligro*, México: FCE, 2020, pág. 92.

a ellos—, del más pequeño al catastrófico.¹⁸²” Puestas así las cosas, la idea de resiliencia se halla estrechamente asociada con las nociones de adaptación y extinción. Las formas de vida que prosperan no son aquellas que se resisten al cambio, sino antes bien aquellas que cuentan con las cualidades necesarias para adaptarse a las nuevas circunstancias. Aquellas que no logren adaptarse, tendrán como destino la extinción.¹⁸³

Finalmente, la extinción se presenta en los discursos del *bíos* contemporáneos como un elemento prácticamente inevitable, una fatalidad a la cual están sujetas todas las especies pero que, al mismo tiempo, abre camino a que nuevas formas de vida pueblen el planeta. La Síntesis Moderna introdujo la mirada de larga data en los procesos evolutivos a través de los hallazgos hechos en el campo de la paleontología. En ese sentido, este discurso del *bíos* estableció mediante la evidencia del registro fósil las transiciones graduales en la historia evolutiva de las especies a través del tiempo geológico. Así, desde la Teoría Sintética “se acepta generalmente que la competencia interespecífica e intergrupual, la predación (incluyendo las enfermedades) y las alteraciones graduales del hábitat (climáticas y/o tectónicas) proveen amplios mecanismos para las extinciones observadas en el registro fósil.”¹⁸⁴ Ello, sumado a las mutaciones genéticas desfavorables heredadas a poblaciones

¹⁸² *Ibidem*, pág. 58.

¹⁸³ Un discurso que se empata con la idea de resiliencia y de riesgo en un sentido adaptativo es el económico. En su propia dimensión, la economía neoliberal basa sus operaciones en el cálculo de los riesgos. El cálculo de riesgos de crédito, por ejemplo, permite a los acreedores determinar las posibilidades de que un deudor cumpla con sus obligaciones de pago durante “la vida” de un activo financiero. De igual manera, el riesgo de mercado se puede calcular tomando en cuenta los riesgos sistemáticos que devienen de la incertidumbre global del mercado. Esa clase de riesgos (el valor de las divisas, la volatilidad de los mercados, etc.) pueden impactar en distintos instrumentos económicos y por lo tanto, el planteamiento base es la gestión efectiva de los riesgos para lograr adaptarse mejor. La resiliencia económica corresponde entonces a la respuesta adaptada y creativa de los sistemas económicos. Para una lectura más detallada del concepto de resiliencia económica, *Vid:* Edgar Arturo Oliva Ayala, *Análisis de la vulnerabilidad y resiliencia económica de las entidades federativas de México en el Contexto de la crisis financiera internacional*, Tesis de maestría en economía aplicada, México: COLEF Baja California, 2016.

¹⁸⁴ David M. Raup, “Extinction: bad genes or bad luck?”, en: *Acta Geológica Hispánica. Concept and methods in Paleontology*, Vol. 16. No.1-2, 1981, pp. 25-33, pág. 26.

específicas, configuran escenarios prácticamente ineludibles para la extinción de las especies en el curso natural de la evolución. No obstante, la extinción biológica y sus probabilidades como acontecimiento a gran escala se convirtieron en un asunto del orden de político tanto por sus causas como por sus consecuencias hacia mediados del siglo XX, con la llegada de la bomba atómica.

En noviembre de 1946, Albert Einstein y un comité de científicos hicieron pública la Declaración del Comité de Emergencia de Científicos Atómicos. En dicha declaración se leen seis hechos “aceptados por todos los científicos” que, en síntesis, refieren a lo siguiente: Las bombas atómicas ahora pueden manufacturarse más baratas y a gran escala y se volverán más destructivas. No hay defensa militar ante las bombas atómicas. Otras naciones pueden descubrir nuestros procesos secretos por sí mismas. La preparación contra la guerra atómica es inútil y, si se intenta, arruinará la estructura de nuestro orden social. Si entramos en guerra, las bombas atómicas serán usadas y ello seguro destruirá nuestra civilización. Y no hay solución ante este problema, excepto el control internacional de la energía atómica y en última instancia, la eliminación de la guerra.¹⁸⁵ En junio de 1947 se volvió a publicar la Declaración y esta vez el boletín utilizó una imagen en la portada, cosa que no había hecho hasta ese momento. Un fondo naranja contrastaba con el último cuadrante de un reloj cuyas manecillas apuntaban 8 minutos antes de la medianoche: el reloj del juicio final (*Doomsday Clock*)¹⁸⁶ se había puesto en marcha. Consideramos que con esa imagen se inaugura un

¹⁸⁵ Emergency Committee of Atomic Scientists, “A statement. Emergency Committee of Atomic Scientists”, en: *Bulletin of the Atomic Scientists*, Vol. 3, No. 6. Junio de 1947, pág. 136. La traducción es nuestra.

¹⁸⁶ Es evidente que los minutos y los segundos del *Doomsday Clock* no marchan al paso de los de un reloj cronológico, pues funcionan más bien como una metáfora que busca evidenciar que se agota el tiempo para actuar antes de que la crisis planetaria sea irreversible y que sus efectos se nos escapen de las manos. Lo que nos ofrece no es una profecía de la hora exacta del fin del mundo, sin embargo, anuda nuestro presente con un devenir fatídico en una dimensión biopolítica, pues introduce nuestro aquí y nuestro ahora como humanidad viviente que es responsable de llevarse a sí misma y al planeta entero al borde de la extinción.

imaginario de amenaza sobre la vida humana y planetaria en el siglo XX que, si bien en un comienzo no remite directamente a la idea de extinción en biología, sí nos habla de una preocupación por la destrucción de la civilización humana que para ese momento logró empatar mejor con los discursos genéticos.

Es de llamar la atención que en ese mismo boletín se publicó también una columna respecto del estudio de los efectos genéticos de la bomba atómica. John Burdon Sanderson Haldane –uno de los fundadores de la genética de poblaciones y defensor del saltacionismo y de la metáfora del caldo primigenio– fue entrevistado para hablar al respecto y ahí mismo negó la existencia de evidencia científica que demostrara los efectos de la radiación sobre la salud humana.¹⁸⁷ Es también verdad que Haldane no dejó de advertir la necesidad de realizar estudios de largo plazo para saber los efectos genéticos de la radiación nuclear sobre las poblaciones, particularmente en el área de Hiroshima, pero más allá del comentario moderado del genetista, a primera vista se advierte que una nueva época estaba por inaugurarse, esto es, la era del gen a nivel molecular,¹⁸⁸ misma que se explorará en el siguiente apartado con más detenimiento. En última instancia, devolviendo nuestros pasos hacia la perspectiva foucaultiana, diremos que el poder atómico del siglo XX significó un despliegue paradójico del poder sobre el *bíos*.

Lo que hace que el poder atómico sea, para el funcionamiento del poder político actual, una especie de paradoja difícil de soslayar, si no completamente insoslayable, es que en la capacidad de fabricar y utilizar la bomba atómica tenemos la puesta en juego de un poder de soberanía que mata, pero, igualmente, de un poder que es el de matar la vida misma. De modo que, en ese poder atómico,

¹⁸⁷ “Ciertamente no hay evidencia en el tiempo presente que indique que se hayan producido bebés anormales como resultado de la radiación de una bomba, sin embargo, es probable que la mente laica o pseudocientífica se aferre a un solo informe de tal nacimiento en una víctima de bomba (como ocurre en cualquier locación, como en Chicago, con sabida frecuencia) como evidencia del efecto de una bomba atómica.” *Ibidem*, pág. 167.

¹⁸⁸ Meloni afirma que “el más importante cambio conceptual en genética fue indudablemente la transición completa del gen mendeliano al molecular, culminando con el descubrimiento de 1953 de la estructura de doble hélice del ADN [...] El gen molecular, más allá del establecimiento del dogma central de la biología molecular de Francis Crick (1958-1970) puso a descansar la controversia sobre la gerencia dura y la herencia suave.” Meloni, *Political biology*, pág. 138.

el poder que se ejerce actúa de tal manera que es capaz de suprimir la vida. Y de suprimirse, por consiguiente, como poder capaz de asegurarla.¹⁸⁹

El poder atómico no parece haber sido el que condujo a Foucault a pensar el problema del biopoder; sin embargo, Foucault sí que alcanzó a elucidar un tipo de poder capaz de exterminar la vida al tiempo que se extermina a sí mismo, al momento de no poder asegurarla ni garantizarla. El poder atómico representaría entonces un límite para el propio biopoder, pero que, al mismo tiempo, hace aparecer la posibilidad del exterminio –esto es, la posibilidad de la extinción de la vida misma con efectos a escala planetaria– causada por el ser humano.

Para concluir este apartado, queremos hacer énfasis en que el concepto umbral de evolución trajo consigo una nueva concepción de cambio y movimiento y, por lo tanto, de historicidad en el *bíos*, pues proyectó un relato del origen común de todas las especies y del motor de los cambios en las formas de vida de todos los seres, esto es, la selección natural. La evolución es entonces la historia de la vida que cambia, y dentro de la cual, la historia humana es a penas un breve episodio. Pensamos que de eso se trataba la insinuación de Foucault al respecto de la biohistoria, misma que se puede encontrar en dos lugares de su obra. En un primer momento, en su disertación *¿Crisis de la Medicina o crisis de la antimedicina?* (1974), Foucault reconoce que todo el fenómeno de la vida está dentro del campo de la acción médica, ello a propósito de los posibles efectos de la modificación de la estructura genética sobre los individuos y sobre la especie humana, y dirá:

¹⁸⁹ Y continúa: “O bien es soberano y utiliza la bomba atómica –pero entonces no puede ser poder, biopoder, poder de asegurar la vida como lo es desde el siglo XIX– o bien, en el otro extremo, tenemos el exceso, al contrario, ya no del derecho soberano sobre el biopoder sino del biopoder sobre el derecho soberano. Este exceso de biopoder aparece cuando el hombre tiene técnica y políticamente la posibilidad no solo de disponer la vida sino de hacerla proliferar, de fabricar lo vivo, lo monstruoso y, en el límite, virus incontrolables y universalmente destructores. Extensión formidable de biopoder que, en oposición a lo que yo decía recién sobre el poder atómico, va a desbordar cualquier soberanía humana.” Michel Foucault, *Defender la sociedad*, pág. 229.

Surge pues, una nueva dimensión de posibilidades médicas, que denominaré la cuestión de la biohistoria. El médico y el biólogo ya no trabajan desde este momento en torno al individuo y su descendencia, sino que comienzan a trabajar sobre la propia vida y sus acontecimientos fundamentales. Nos encontramos en la biohistoria, y esto es algo muy importante [...] En nuestros días se descubre algo nuevo: la historia del hombre y la vida están profundamente imbricadas entre sí. La historia del hombre no continúa simplemente la vida, ni se limita a reproducirla, sino que la retoma, hasta cierto punto, y puede ejercer sobre su proceso una serie de efectos totalmente fundamentales.¹⁹⁰

El segundo lugar en el que Foucault hará referencia a la idea de biohistoria es en el primer volumen de *Historia de la Sexualidad*, publicado en 1976. Ahí denominará como biohistoria “a las presiones mediante las cuales los movimientos de la vida y los procesos de la historia se interfieren.”¹⁹¹ En sus trabajos posteriores no volvemos a encontrar otra referencia al término, pero resulta llamativo que en el periodo que abarca de 1974 a 1976, el filósofo de Poitiers haya atendido tan acuciosamente a la pesquisa del *bíos* inscrito en el biopoder, en la biopolítica y, como podemos ver, en la biohistoria.

Pablo Manolo Rodríguez recupera la noción de biohistoria en Foucault para explicar “el pasaje del biólogo naturalista, el paleontólogo que Darwin supo ser, al biólogo tecnólogo;”¹⁹² esto es, un sujeto de saber que sella una alianza con la tecnociencia y el mercado ya no pensando en el progreso, sino en la imposición de un orden dentro de la entropía. La interpretación de Rodríguez nos parece atractiva pues, como hemos visto en apartados anteriores, la termodinámica y la teoría general de sistemas se introdujeron en el *bíos* para reformarlo en la segunda mitad del siglo XX. Sin embargo, nosotros queremos llevar más allá el desarrollo de la idea de biohistoria.

A partir de lo aquí expuesto, nos inclinamos a pensar que la biohistoria es el tiempo de la vida producido por los discursos sobre el *bíos* que nos es contemporáneo. El concepto

¹⁹⁰ Michel Foucault, “¿Crisis de la medicina o crisis de la antimedicina?”, en: *Obras esenciales.*, pp. 643-644.

¹⁹¹ Michel Foucault, *Historia de la sexualidad*, pág. 173.

¹⁹² Pablo Manolo Rodríguez, *Las palabras en las cosas*, Argentina: Cactus, 2019, pág. 432.

umbral de evolución introdujo la lucha por la supervivencia y la selección natural como motores de los cambios y las periodicidades y, con ello, invistió a la vida como si fuera un sujeto histórico. Tras el fin de la historia¹⁹³ y el fin del hombre,¹⁹⁴ la narrativa de la biohistoria aparece como un gran metarrelato que hace pasar a la adaptación como progreso y a la resiliencia como un *ethos* del lado de lo humano. Además, la biohistoria trae aparejada su propia escatología, que no es otra cosa sino la extinción. La narrativa escatológica de la biohistoria se puede ver en el Reloj del Juicio Final del que hablamos unas páginas atrás y en las afirmaciones al respecto de que estamos entrando a la sexta extinción masiva, que hemos dejado atrás el Holoceno y que la nueva era geológica en la que vivimos se llama Antropoceno.

El término Antropoceno se le atribuye al químico atmosférico y premio Nobel, Paul Crutzen, y al limnólogo, Eugene Stoermer, quienes en el año 2000 pusieron a circular el concepto en el ámbito científico.¹⁹⁵ Para ese mismo año, Crutzen y Stoermer publicaron en una revista sobre cambio climático lo siguiente:

¹⁹³ “Cuando un pensamiento prevé el fin de la historia, otro anuncia el infinito de la vida; cuando uno reconoce la producción real de las cosas por el trabajo, el otro disipa las quimeras de la conciencia; cuando uno afirma las exigencias de la vida del individuo junto con sus límites, otro las borra en el murmullo de la muerte. ¿Acaso esta oposición es en sí misma el signo de que a partir del siglo XIX el campo del saber no puede ya dar lugar a una reflexión homogénea y uniforme en todos sus puntos? Será necesario admitir que, a partir de ahora, cada forma de la positividad tiene la ‘filosofía’ que le conviene: la economía la de un trabajo marcado por el signo de la necesidad, pero prometido finalmente a la gran recompensa del tiempo; la biología, la de una vida marcada por esa continuidad que sólo forma los seres para desatarlos y que se encuentra liberada por ello mismo de todos los límites de la Historia; y las ciencias del lenguaje, una filosofía de las culturas, de su relatividad y de su poder singular de manifestación?” Michel Foucault, *Las palabras y las cosas*, pág. 273.

¹⁹⁴ “En nuestros días —y Nietzsche señala aquí también el punto de inflexión—, lo que se afirma no es tanto la ausencia o la muerte de Dios, sino el fin del hombre (este desplazamiento mínimo, imperceptible, este retroceso hacia la forma de la identidad que hacen que la finitud del hombre se haya convertido en su fin); se descubre entonces que la muerte de Dios y el último hombre han partido unidos: ¿acaso no es el último hombre el que anuncia que ha matado a Dios, colocando así su lenguaje, su pensamiento, su risa en el espacio del Dios ya muerto, pero dándose también como aquel que ha matado a Dios y cuya existencia implica la libertad y la decisión de este asesinato?” *Ibidem*, pág. 373.

¹⁹⁵ “En una conferencia en Cuernavaca, México, en 2000, Crutzen —el “señor Antropoceno”—, se impacientó al escuchar que se mencionaba al Holoceno como la época geológica actual y de manera espontánea exclamó que estamos viviendo en el Antropoceno.” Helmut Trischler, “El Antropoceno, ¿un concepto geológico o cultura, o ambos?”, en: *Desacatos*, No. 54, México, mayo-agosto 2017, pp. 40-57., pág. 41.

Teniendo en cuenta estos y muchos otros impactos importantes y aún crecientes de las actividades humanas en la tierra y la atmósfera, y en absoluto, incluidas las escalas globales, nos parece más que apropiado enfatizar el papel central de la humanidad en geología y ecología proponiendo usar el término "Antropoceno" para la época geológica actual [...] Asignar una fecha más específica al inicio del "antropoceno" parece algo arbitrario, pero proponemos la última parte del siglo XVIII, aunque somos conscientes de que se pueden hacer propuestas alternativas (algunos incluso pueden querer incluir todo el Holoceno). Sin embargo, elegimos esta fecha porque, durante los últimos dos siglos, los efectos globales de las actividades humanas se han vuelto claramente notables.¹⁹⁶

Los elementos que confirman que el planeta está experimentando la sexta extinción masiva se asocian con el decremento del número de especies tanto terrestres como marinas, en el aumento de la concentración de gases de efecto invernadero y el aumento en la temperatura global, entre otros indicadores.¹⁹⁷ No es materia de este trabajo cuestionar si es más preciso denominar como Antropoceno o Capitaloceno a esta fase, ni tampoco pretendemos desacreditar los hallazgos de la comunidad científica al respecto, sin embargo, nos interesa señalar que pensar al Antropoceno como “un momento histórico en el que lo humano se ha convertido en una fuerza geológica en condiciones de influir en la vida de todo el planeta,”¹⁹⁸ es consistente con nuestra idea de biohistoria, en la que el ser humano y sus actividades están alterando el curso de la vida. Los grandes metarrelatos invariablemente conducen a formas de dominación, y creemos que la idea de antropoceno puede, efectivamente, invitarnos a cambiar nuestras formas de relación con el mundo, con la naturaleza y con las demás especies, tal como lo hacen filósofas como Braidotti y Haraway,¹⁹⁹ pero también hay que

¹⁹⁶ Paul Crutzen y Eugene F. Stoermer, “The Anthropocene”, en: Susanne Benner, Gregor Lax, Paul Crutzen, Ulrich Pöschl, Jos Lelieveld y Hans Günter Brauch, *Paul J. Crutzen and the Anthropocene: A new epoch in earth's History*, Suiza: Max Planck Institute-Springer, 2021, pág. 20. La traducción es nuestra.

¹⁹⁷ Will Stephen, “The anthropocene: Are humans now overwhelming the great forces of nature”, en: Susane Brenner et. al., *Ibidem*, pág. 110.

¹⁹⁸ Rosi Braidotti, *Lo posthumano*, pág. 16.

¹⁹⁹ Al respecto, Haraway propone generar parentesco: “Vivir-con y morir-con de manera recíproca y vigorosa en el Chthuluceno puede ser una respuesta feroz a los dictados del Ántropos y el Capital.” Donna Haraway, *Seguir con el problema*, pág. 21.

advertir que la sexta extinción masiva y el Antropoceno operan ahora mismo como enunciados de verdad que le permiten al biopoder más contemporáneo gestionar la catástrofe y moldear subjetividades resilientes, preparándolas para que sean capaces de sobrevivir al tiempo que las hacen responsables de su propia extinción.

IV. EL GEN Y SUS DERIVAS: EL UMBRAL DE LA (EPI)GENÉTICA

Aún partiendo del dato histórico de que Mendel sentó las bases de las leyes de la herencia y el posterior desarrollo de la genética como un discurso del *bíos* contemporáneo, cabe aclarar que no fue este abad agustino quien desarrolló el término de gen; en su lugar, él utilizó la palabra alemana *Merkmal*²⁰⁰ para denominar elementos discretos que, combinados, daban como resultado una determinada manifestación de los caracteres transmitidos de una generación a las siguientes. El concepto de gen comenzó a figurar en los círculos científicos hasta 1909, cerca de cincuenta años después de los descubrimientos de Mendel, cuando Wilhelm Johannsen introdujo formalmente el término.²⁰¹

Meloni nos presenta a Johannsen como un antidarwiniano. Fue él quien introdujo las nociones de genotipo y fenotipo, y su trabajo –más cercano a la química que a la biología– fue decisivo para la eventual consolidación de la genética como ciencia de los procesos hereditarios. Johannsen formuló la premisa de que la herencia es la presencia de idénticos genes en ancestros y descendientes,²⁰² rompiendo así con la creencia de que las características físicas visibles (ahora conocidas como fenotipo) son la manifestación directa de la influencia de la herencia. Para Johannsen, el fenotipo es el resultado de la interacción del genotipo, la naturaleza y la crianza,²⁰³ y de esta manera, Meloni supone que su perspectiva ayudó a

²⁰⁰ Que puede ser traducido como “carácter” o “rasgo.” Vid. Clelia de la Peña y Víctor M. Loyola, *De la genética a la epigenética*, Pág. 35.

²⁰¹ Xavier Soberón y Francisco Bolívar Zapata, *Gen y genoma*, CEIICH, UNAM, 1999, pág. 10.

²⁰² Meloni, *Political biology*, pág. 62.

²⁰³ *Nature and nurture*, distinción elaborada primeramente por Francis Galton, otro de los “arquitectos” de la herencia dura. Los estudios biométricos de Galton tenían la intención de diferenciar las cualidades físicas e intelectuales entre distintas razas y su filiación política, de acuerdo con Meloni, era abiertamente anti-igualitaria. *Ibidem*, pág. 45.

afianzar la presuposición de que el ambiente no modifica en realidad las características intrínsecas de un genotipo.²⁰⁴

En 1901, un grupo de botánicos (Hugo de Vries, Erich Tschermak y Carl Correns)²⁰⁵ revitalizó el interés sobre el legado de Mendel, y en distintos lugares de Europa y Estados Unidos, realizaron réplicas de sus experimentos de hibridación mediante nuevas técnicas que permitieron materializar la idea de que los mecanismos de la herencia se hallaban vinculados con los cromosomas. Hacia 1902, Walter Sutton y Theodor Boveri permitieron concebir la idea de que los *Merkmale* mendelianos eran en realidad unidades físicas localizadas en los cromosomas de las células²⁰⁶ y poco tiempo después, en 1911, Thomas Hunt Morgan demostró el papel de los cromosomas en la herencia a través de sus estudios con las moscas de la fruta (*Drosophila melanogaster*).²⁰⁷ Así, “para 1915, el conocimiento de los cromosomas y la herencia había evolucionado a tal punto que se publicó el libro *El mecanismo de la herencia mendeliana* de Morgan y sus alumnos, Sturtevant, Muller y Bridges. Este libro fue una piedra angular en el desarrollo de la genética.”²⁰⁸

A través de aquellos tempranos desarrollos de la genética, algunas hipótesis se formularon para intentar explicar la forma en que el material genético se conjuntaba para conformar a los organismos. Así, bajo la premisa de que esas interacciones no podían ser casuales, se posicionó la idea de que dentro de la materia viva debía existir alguna especie de organización intrínseca, algo parecido a un código capaz de conducir los procesos hereditarios en los organismos vivos. Hacia 1944, Erwin Schrödinger propuso que ese código

²⁰⁴ *Ibidem*, pág. 62.

²⁰⁵ Pedroche, “La síntesis moderna en Biología”, pág. 36.

²⁰⁶ De la Peña, *De la genética a la epigenética*, pág. 38.

²⁰⁷ *Ídem*.

²⁰⁸ *Ídem*.

organizador debía estar contenido en alguna clase de cristal aperiódico.²⁰⁹ A partir de esa desafiante hipótesis, nuevas generaciones de biólogos se dieron a la tarea de buscar la clave de la herencia en los ácidos nucleicos.²¹⁰ Entre otras cosas, la teoría de Schrödinger, respaldada por un correlato proveniente de la física cuántica, apuntaba a la comprensión de la entropía –particularmente la entropía negativa– como un principio organizador de la materia viva y ayudó a fundamentar la idea de que la herencia genética es un proceso de transmisión de información.

Ha sido frecuente la pregunta de que cómo es posible que esa minúscula mota de materia, el núcleo del huevo fertilizado, pueda contener un complejo código-guion del desarrollo futuro de un organismo. Una asociación bien ordenada de átomos, provista de la suficiente resistencia para mantener su ordenamiento permanentemente, es al parecer la única estructura material concebible que pueda ofrecer una diversidad de posibles arreglos (“isométricos”) lo suficientemente grande como para incorporar un complejo sistema de “determinaciones” dentro de límites espaciales mínimos. De hecho, la cantidad de átomos en tal estructura no tiene que ser muy grande para producir un número casi ilimitado de posibles ordenamientos. Podemos ver en el código Morse una ilustración del fenómeno.²¹¹

Ya en 1869 Friedrich Miescher había logrado aislar una sustancia común a todos los núcleos celulares (primero llamada nucleína²¹² y luego ácido nucleico), sin embargo, en

²⁰⁹ “Cuando hablo del cristal periódico como uno de los objetos de investigación más complejos, me refiero propiamente a la Física. La Química orgánica, de hecho, al tratar con moléculas cada vez más y más complejas, se ha acercado mucho más al “cristal aperiódico”, el cual es, en mi opinión, el portador material de la vida.” Erwin Schrödinger, *¿What is life?* Cambridge University Press, UK, 2017, pág. 25. La traducción es nuestra.

²¹⁰ La idea que dominaba en los estudios de la biología molecular durante las primeras décadas del siglo XX era que la sustancia portadora de la herencia debía ser alguna clase de proteína; los teóricos que sostenían esta teoría desestimaba la función del ácido desoxirribonucleico, sustancia orgánica que ya para los años cuarenta del Siglo XX había sido bastante estudiada en virus y bacterias; debido a la simplicidad bioquímica de esos organismos, era mucho más fácil observar su composición nuclear, en donde se creía que estaba contenido el material genético. Fue hasta 1952 que un estudio realizado por Alfred D. Hershey y Martha Chase demostró contundentemente que el ADN era el portador del material genético y con ello se desechó la idea de que las proteínas portaban el material genético. *Vid.* De la Peña, *De la genética a la epigenética*, pp. 54.

²¹¹ Erwin Schrödinger, “¿Qué es la vida? (Fragmentos)”, en: Mark. A. Bedau y Carol E. Cleland, *La esencia de la vida*, México: FCE, 2016, pág. 132.

²¹² “Corría el año de 1869 cuando, en el laboratorio de Felix Hoppe Seyler en la Universidad de Tubinga, el suizo Friedrich Miescher, un joven de 25 años, extrajo una sustancia del núcleo de diferentes tipos de células, entre otras de pus, levaduras, riñón, testículos y glóbulos rojos nucleados, así como de espermatozoides de salmón. Dicha sustancia estaba constituida por nitrógeno, fósforo, carbono, oxígeno e hidrógeno, era insoluble en ácido y soluble en álcali; la denominó “nucleína” y que ahora conocemos como ADN. Le fue asignado el término *nucleína* porque Miescher se había asegurado de trabajar con una preparación pura de núcleos. La segunda

aquella época no estaban dadas las condiciones para pensar que esta sustancia fuera contenedora de un código e incluso, se planteaba que su papel era ser un reservorio de fósforo para la célula; en otros términos, el régimen de visibilidad del *lenguaje de la vida* en ese nivel de la materia aún no estaba dado. Tuvo que pasar casi un siglo desde el hallazgo de Miescher para que se demostrara empíricamente que el ácido desoxirribonucleico es la estructura molecular responsable de la herencia genética común a todos los seres vivos, y que su forma de doble hélice²¹³ combina cuatro bases nitrogenadas (Adenina, Citosina, Timina y Guanina) capaces de transcribirse, dando lugar a múltiples combinaciones que “hacen aparecer” las características heredables y que en el proceso de transcripción pueden ocurrir “errores” que dan lugar a mutaciones genéticas que incluso pueden conducir a la aparición de una nueva especie.

Vemos entonces cómo en unas cuantas décadas el concepto umbral del gen pasó de ser una mera intuición sobre un factor discreto que operaba, por así decirlo, tras bambalinas, hasta convertirse en el contenedor del *código de la vida*, inscrito en la materia misma: “hoy sabemos que un gen es un segmento particular de la cinta del material genético, es decir, del

característica que la hacía única fue la elevada relación fósforo/nitrógeno que contenía. Este hecho llevó a Miescher a pensar inicialmente, de forma errónea, que el papel de la nucleína era el de un almacén de fósforo”. De la Peña, *De la genética a la epigenética*, pág. 41.

²¹³ No obviamos un dato relevante. En 1953, James Watson y Francis Crick formularon el modelo de doble hélice, motivo por el cual ellos, junto con Maurice Wilkins, obtuvieron el premio Nobel en Fisiología en 1962. Quedó al margen del reconocimiento otra investigadora, Rosalind Franklin, quien obtuvo primero que nadie las imágenes de la estructura del ADN usando una técnica de cristalografía de rayos X. Su prematura muerte a causa del cáncer y los criterios de premiación en aquella época le impidieron recibir el reconocimiento por su trabajo. Hace poco que en los círculos científicos se comenzó a reconocer su valiosa aportación en un ámbito y en un periodo histórico mayormente dominado por los hombres. Para abundar más al respecto de el papel de las mujeres en la ciencia, *Vid.* Phyllis Weisbard Holman y Barbarly Korper McConnell. "International Women in Science: a Biographical Dictionary to 1950. (Science)." *Feminist Collections: A Quarterly of Women's Studies Resources*, vol. 23, no. 2, winter 2002, pp. 33. Recurso electrónico disponible en: link.gale.com/apps/doc/A92283554/PPGB?u=grc_43&sid=bookmark-PPGB&xid=01605fa7. [Fecha de consulta, 30 de mayo de 2023].

ADN.”²¹⁴ En palabras llanas, el gen es un segmento del ADN y es la unidad básica de almacenamiento de la información hereditaria.

Habría que resaltar que en esta dimensión de los discursos del *bíos* se introduce una metáfora que supone que hay moléculas virtualmente capaces de “leer y codificar” información, y que incluso pueden llegar equivocarse al transcribirla, como si se tratase de un error de interpretación o de escritura. Pensar los procesos genéticos como un *scriptorium* de códigos que se expresan materialmente en las formas de los seres vivos nos remite al lenguaje mismo, presentado como información inscrita a nivel molecular.

¿Cuáles pudieron haber sido las condiciones históricas que hicieron aparecer códigos inscritos a nivel molecular? Para ello habría que situar que el siglo XX fue el siglo del giro lingüístico inaugurado con el pensamiento de Nietzsche en torno a lo que se nos es dado a través del lenguaje, revolucionando con ello la filosofía y las ciencias sociales aún hasta nuestra época. Creemos que el giro lingüístico no dejó invictos a los discursos sobre el *bíos*, pues éstos se articularon entre sí (tal como constatamos en el análisis de la Teoría Sintética) para construir su propio lenguaje, para organizar sus dialectos específicos y para inventar sus propios códigos. No resulta extraño entonces pensar en que, una vez descubiertos los procesos moleculares de la genética, los discursos del *bíos* se hayan lanzado a descubrir la forma de darse el lenguaje en los genes.

Además, la propia idea de código se puede asociar con el contexto bélico de la primera mitad del siglo XX, en el que la criptología desempeñó un papel muy relevante en las estrategias de espionaje y contraespionaje. Simon Singh²¹⁵ explica que la máquina Enigma,

²¹⁴ Soberón, *Gen y genoma*, pág. 13.

²¹⁵ Simon Singh, *The code book. The science of secrecy from ancient Egypt to Quantum Cryptography*, Nueva York, Anchor Books, 2000, pág.179. La traducción es nuestra.

utilizada por las fuerzas alemanas durante la segunda guerra mundial, fue un dispositivo de cifrado que generaba combinaciones de letras por medio de pulsaciones de teclas y rotores internos. Esos mensajes codificados se transmitían por canales de comunicación militar, entre otras cosas, para dar instrucciones, convenir estrategias o difundir información de alta confidencialidad y durante algún tiempo se consideró como un sistema seguro e inquebrantable. El proceso de descifrado del código Enigma fue llevado a cabo en Blechley Park, centro de inteligencia británico en el que un equipo de criptoanalistas conformado por matemáticos, lingüistas y especialistas en códigos militares trabajaba diariamente. Ahí, Alan Turing (considerado como padre de la informática) jugó un papel crucial con el diseño de *Bombe*, una máquina electromecánica que, mediante deducciones lógico-algorítmicas, era capaz de probar millones de combinaciones posibles para deducir la posición diaria de los rotores de Enigma, logrando así descifrar los mensajes encriptados. De esta manera podemos poner de relieve el impacto de la informática y la computación sobre la codificación del lenguaje encriptado de los genes. Al respecto, George Dyson describe lo siguiente:

El año 1953 marcó el alba para tres revoluciones tecnológicas: la de las armas termonucleares, los ordenadores de programa almacenado y la dilucidación de cómo la vida almacena sus propias instrucciones como secuencias de ADN. El 2 de abril, James Watson y Francis Crick enviaron un trabajo titulado «Estructura del ácido desoxirribonucleico» a la revista *Nature*, donde señalaban que la estructura de doble hélice «sugiere un posible mecanismo de copia de material genético». Atisbaban ya la codificación de dos bits por cada par de bases mediante la cual las células vivas leen, escriben, almacenan y reproducen información genética como secuencias de nucleótidos que identificamos como A, T, G y C [...].²¹⁶

La dimensión genética del *bíos* que nos es contemporáneo se consolidó en la década de los cincuenta del siglo pasado a través del Dogma Central de la biología molecular, también propuesto por Francis Crick. “Crick declaró que la información fluye únicamente en

²¹⁶ George Dyson, *La catedral de Turing*, Debate: Madrid, 2015, pp. 29-30.

una vía, del ADN al ARN, nunca en sentido inverso. En otras palabras, el ADN es una fuente, y nunca un receptor, de la información biológica.”²¹⁷ Ello significa que, a nivel celular, la información fluye en una sola dirección, del ácido nucleico hacia las proteínas, y no de otra forma. En el Dogma Central de Crick subyace un modelo de comunicación lineal del tipo emisor-mensaje-receptor, fijando así una idea de herencia genética en la que “de ninguna manera el ambiente puede enviar señales al genoma.”²¹⁸ Vemos de forma más evidente cómo el concepto umbral de gen del *bíos* contemporáneo se asocia con el lenguaje y la comunicación de información, pero esta se piensa de manera unidireccional precisamente para no contravenir los principios de la evolución por selección natural descritos por la Síntesis Moderna.

Habíamos dicho ya que en la época en que se recrudecieron las tensiones geopolíticas entre Occidente y el mundo socialista (representado principalmente por la Unión Soviética), la biología de los países progresistas se separó abiertamente de cualquier sospecha de lamarckismo, y ello no sólo se debe a la elección del modelo evolutivo de selección natural propuesto por Darwin, sino también a la manera en la que la perspectiva de la herencia de los caracteres adquiridos estaba siendo usada en la URSS por parte de Trofim Lysenko, como mostramos a continuación.

Algunos años previos a la Segunda Guerra Mundial, la Unión Soviética tuvo que destinar esfuerzos importantes para activar su economía con el propósito de consolidar el régimen político de Stalin, y una de las vías para lograr ese objetivo fue la activación agrícola. En ese ámbito, el nombre de Trofim Lysenko ocupa un lugar relevante. Durante el régimen estalinista, Lysenko fue una figura muy importante para la ciencia soviética; en su época fue

²¹⁷ Meloni, *Political biology*, pp. 138-139.

²¹⁸ *Ibidem*, pág. 139.

considerado como un neolamarckista debido a que su perspectiva se apoyaba sobre la idea de la herencia de los caracteres adquiridos aplicados a la agronomía. El trabajo de Lysenko era muy poco ortodoxo, si se contempla como referente la práctica científica consolidada en Occidente. Su apuesta por una “ciencia proletaria”²¹⁹ lo condujo a introducir técnicas agrícolas tradicionales para el cultivo de las tierras y ello, a pesar de las críticas, tuvo efectos positivos. En efecto, la producción agrícola iba en aumento y, en el proceso, Lysenko desarrolló el proceso de vernaculización de las plantas a través de la exposición al frío. Sin embargo, el programa político de la URSS y la propia ideología política de Lysenko lo llevaron a cometer excesos.

Su supuesta construcción de una “nueva” biología, en contra de lo que en su jerga pasaba por “mendelismo-morganismo-weismanismo”, se fue radicalizando en sus afirmaciones, hasta negar la existencia de los genes, como ya se ha visto, todo ello adornado con una cierta teorización filosófica risible: el mendelismo-morganismo reaccionario estaría en contradicción con el materialismo dialéctico.²²⁰

Lysenko se oponía simultáneamente a la perspectiva mendeliana de los biólogos dentro de su país, acusándolos como enemigos de clase y saboteadores del Estado estalinista, y en el exterior, su propaganda era abiertamente en contra de la “ciencia burguesa” impulsada por los países capitalistas. “La misma negación del gen se podía asociar a las dudas que se había tenido sobre la existencia de los cromosomas ya que, dado que tan solo se podían hacer visibles por tinción, ¿no podría tratarse de artefactos?, se preguntaba.”²²¹ Stalin apoyó los trabajos de Lysenko y lo presentó políticamente como el científico más importante de la Unión Soviética, lo que le permitió a Lysenko, literalmente, eliminar a su competencia

²¹⁹ Ismael Ledesma, “La cuestión de Lysenko”, en: *Ciencias*, UNAM, Número 129-130. Recurso disponible en: <https://www.revistaciencias.unam.mx/es/152-revistas/revista-ciencias-9/1301-la-cuesti%C3%B3n-de-lysenko.html> [Fecha de consulta: 29 de mayo de 2019]

²²⁰ Casinos y Gasc, *Genética y estalinismo*, pág. 92.

²²¹ *Ibidem*, pág. 93.

interna. La intervención de las políticas de Estado en el trabajo científico marcó la agenda de la ciencia en la Unión Soviética, haciendo que la producción científica se estatizara (en dos sentidos, dejándola estática y haciéndola un apéndice acrítico del Estado).

Es difícil saber por qué Stalin respaldó tan fuertemente a Lysenko. Pudo tratarse de una cierta fascinación por su ferviente apoyo al programa socialista, o pudo ser también que sí creyera (o necesitara creer) en las promesas de Lysenko sobre la colectivización agraria a corto plazo. En última instancia, de acuerdo con Casinos y Gasc, el mismo Stalin “era decididamente lamarckiano, entre otras cosas por razones ideológicas, ya que, como otras personas de su época, asociaba la herencia a través de los genes con las teorías y prácticas eugenésicas y racistas.”²²² Meloni considera que el auge y el declive del lysenkoísmo fueron elementos clave para la consolidación de la herencia dura en Occidente²²³ y el repudio a su ideología se hizo extensivo a la perspectiva lamarckiana de la que Lysenko se valió para tratar de darle una apariencia científica a sus prácticas políticas e ideológicas.

En una dimensión biopolítica, el caso de Lysenko supone una cuestión interesante. Como decíamos en el apartado anterior, Foucault consideraba que los estados capitalistas y socialistas estaban igualmente marcados por el racismo.²²⁴ Es pertinente observar que el tipo de racismo que se instrumentalizó en la URSS estaba conectado con una preocupación poblacional, pero sobre todo, de clase. La perspectiva de Lamarck fue ampliamente aceptada en la época del imperio ruso, es decir, a finales del siglo XIX y comienzos del XX, pero a decir de Casinos y Grasc, no mucho más que en Europa y Norteamérica.²²⁵ Además, sería impreciso afirmar que en la Unión Soviética no circularon las ideas darwinianas o

²²² *Ibidem*, pág. 99.

²²³ Meloni, *Political biology*., pág. 139.

²²⁴ Michel Foucault, *Defender la sociedad*., pág. 235.

²²⁵ Casinos y Grasc, *Genética y estalinismo*, pág. 60.

mendelianas en torno a la evolución y la herencia genética. Sin embargo, el lamarckismo sesgado de Lysenko logró adecuarse mejor al programa de Stalin, que pretendía ser la continuación mejorada del socialismo científico. El centralismo económico, el unipartidismo y la colectivización forzada (además de las prácticas de purga estalinista), resultaban verdaderas construcciones teratológicas para los estados capitalistas que, como habíamos dicho previamente, se acoplaban mejor a un régimen de veridicción del *bíos* en el que la selección natural asociada con la herencia genética compaginaban a la perfección con el modelo económico (neo)liberal del *laissez-faire*. Podríamos decir, incluso, que ambos bloques temían al fantasma nazi racista y eugenésico, pero cada cual asentó regímenes de veridicción asociados con un *bíos* que produjo sus propias formas de racismo y clasismo para gobernar a sus poblaciones.

Por otra parte, aunque podemos decir que el rechazo de los postulados lamarckianos fue un sello distintivo de la Síntesis Moderna, ello no condujo al olvido absoluto de algunas de las premisas de Lamarck en Occidente. Para los años en los que Conrad Waddington propuso la noción de epigenética —esto es, alrededor de los años cuarenta del siglo pasado— la Teoría Sintética ya se había posicionado como la perspectiva dominante y, por lo tanto, una postura desde la herencia suave tuvo que sostenerse a contracorriente, por lo menos por un tiempo.²²⁶

²²⁶ Los primeros desarrollos teóricos de la epigenética sucedieron durante las décadas de 1940-1950 y sus precursores fueron Waddington y Nanney. Estas primeras versiones de la epigenética eran todavía cercanas a la teoría mendeliana de la herencia y la biología molecular. En los años sesenta y setenta del siglo pasado, Holliday y Riggs confirmaron empíricamente la existencia de patrones de metilación del ADN “somáticamente heredables de forma intracelular”, lo cual condujo a la aceptación de que existen efectos de la metilación del ADN que pueden ocurrir de manera transversal en las células de un organismo. Para la década de 1990, las investigaciones al respecto comenzaron a contemplar la posibilidad de que los efectos de la metilación fuesen heredables generacionalmente. A finales del siglo XX cobra presencia también la perspectiva Evo-Devo (*Evolutionary Developmental Biology*) que se enfoca en el estudio del mapa genotípico-fenotípico para identificar los mecanismos del desarrollo en el origen de la variación fenotípica, así como su evolución. Una perspectiva histórica más detallada del desenvolvimiento de la epigenética contemporánea puede encontrarse en el trabajo de Antonine Nicoglou y Francesca Merlin, “Epigenetics: A way to bridge the gap between

Dispuestas así las cosas, cabe preguntarse, ¿cómo fue que la perspectiva epigenética se revitalizó en los últimos tiempos y qué implicaciones tiene sobre el *bíos* contemporáneo? Primeramente debemos situar que el término “fue reactivado por el ya citado Conrad Hal Waddington para designar el conjunto de sucesos que tienen lugar a lo largo del desarrollo y que no implican la intervención directa de la información contenida en el ADN.”²²⁷ De igual forma, para Meloni la epigenética cabe dentro de la tradición de la herencia suave, cercana a la asunción de la evolución mediante la herencia de caracteres adquiridos y eso, en un sentido general, nos conduce a reconocer a Lamarck en el corazón de esta perspectiva. Por otro lado, Meloni también considera que:

Desde el punto de vista de la herencia suave, lo social está siempre al borde de convertirse en biológico, los hábitos se convierten en instintos y las experiencias de vida de generaciones previas están incrustadas en la biología de las sucesivas. El lamarckismo o la herencia suave es condición para una completa investigación biosocial o biohistórica, debido al continuo intercambio de lo biológico y lo social.²²⁸

Stephen Jay Gould afirma que, entre muchas series de malentendidos alrededor de la obra de Lamarck, persiste la creencia de que la herencia de los caracteres adquiridos es la parte central de su propuesta evolutiva cuando, en realidad, es solamente “el mecanismo que asegura que la descendencia se beneficie de los esfuerzos de sus progenitores, pero no hace que la evolución ascienda por la escala.”²²⁹ Es entonces necesario advertir el hecho de que en las bases de la perspectiva de Lamarck se encuentra la idea de que “la evolución es una respuesta activa y creativa por parte de los organismos a sus necesidades sentidas.”²³⁰

biological fields”, en: *Studies in History and Philosophy of Biological and Biomedical Sciences*, No. 66, 2017, pp. 73-82

²²⁷ Casinos y Grasc, *Genética y estalinismo*, pág. 168.

²²⁸ Meloni, *Political biology*, pág. 5.

²²⁹ Stephen Jay Gould, *El pulgar del panda*, pág. 85.

²³⁰ *Ídem*.

La epigenética hoy en día es un discurso del *bíos* que sostiene que los cambios en la expresión genética son originados por procesos bioquímicos que se superponen al proceso de transcripción del ADN. La epigenética es entendida como “el estudio de los cambios heredados mitótica y/o meióticamente en la función génica y que no pueden ser explicados por cambios en la secuencia del DNA.”²³¹ Así pues, en tanto concepto umbral, la epigenética refiere en su forma más general a un campo de estudio, y de manera más particular, a un proceso o un conjunto de procesos extrínsecos que intervienen en los principios que organizan la materia viva, más allá del ADN.

Sin entrar en demasiados pormenores técnicos sobre los que se construye el trabajo de la epigenética, podemos señalar que ésta se fundamenta en la idea de que la secuencia del ADN no es la única responsable de las expresiones génicas en los organismos, y buena parte de sus trabajos se dedican a indagar cómo es que ciertas alteraciones en los procesos de metilación que ocurren en la capa que recubre el ADN son capaces de incidir en la transcripción del ADN, sin que ello signifique la modificación de su secuencia propiamente. Si quisiéramos hacer una metáfora de esto,²³² es como si se tratase de un “metalenguaje” o una “intertextualidad” que opera en el lenguaje del ADN: la epigenética sería algo parecido a las entonaciones, gestos y movimientos que son capaces de cambiar el sentido de un

²³¹ Eva Jablonka and Marion Lamb, “The changing concept of epigenetics”, en: *Annals New York Academy of Science*, 982, 2002, pp. 82-96, pág. 87. La traducción es nuestra.

²³² Otra metáfora valiosa y digna de mención es la de “paisaje epigenético” desarrollada por Conrad Waddington para ilustrar el proceso de desarrollo embrionario y la diferenciación celular: “Una fotografía más completa podría ser dada por un sistema de valles que divergen hacia abajo en un plano inclinado. El plano inclinado simboliza la tendencia de una pieza de tejido en desarrollo que avanza hacia un estado más adulto. Las cordilleras del valle simbolizan el hecho de que las fases de ese desarrollo son, en algún sentido, estados de equilibrio”, Conrad Waddington, *Organizers and genes*, Cambridge University Press, 1940, pág. 77, citado en: Antonine Nicoglou y Francesca Merlin, “Epigenetics: A way to bridge the gap between biological fields”, pág. 73. La traducción es nuestra. La ilustración de dicho proceso, nos dicen Nicoglou y Merlin, se basó en el dibujo del artista John Piper. Sin abundar demasiado al respecto, queremos señalar el reto que debió ser ilustrar un proceso ínfimo, intrincado y complejo a través de la imagen de pelotas que caen por un valle; esa forma de “hacer aparecer” la realidad epigenética puede ayudarnos a poner en perspectiva un cierto régimen de representación que recurre a la modelación espacial de los paisajes para pensar un proceso a nivel molecular.

discurso, sin que por ello las palabras se transformen. Codificar ese metalenguaje no debe ser una labor sencilla, pues al igual que los gestos y los movimientos pueden modificar el sentido de un discurso en determinado contexto, los factores ambientales, los estilos de crianza, los factores estresantes y los hábitos individuales tienen una variedad ilimitada de impactos sobre la expresión genética. Así, vemos cómo los discursos del *bíos* están interesados actualmente en decodificar los efectos sociales, económicos y culturales sobre el código genético inscrito en la materia viva. Además, en términos del lenguaje y la comunicación, la perspectiva epigenética se puede asociar con la teoría comunicativa que afirmaba en los años sesenta del siglo XX que el medio es el mensaje,²³³ superando así la comprensión unívoca de transmisión de la información propia del Dogma Central.

En la epigenética volvemos a ver operar una metáfora que supone que el ADN tiene un proceso de transcripción que se efectúa al momento de que el material genético se comparte. Pero esta vez, la metáfora supone además que en el proceso de transcripción de ese código interactúan procesos bioquímicos que hacen que ciertos genes se “enciendan o se apaguen.” La metilación del ADN es explicada por la epigenética como una “segunda herencia” que modula cómo el código genético se transcribe y se transforma a partir de factores ambientales (tales como el uso de fármacos que afectan el desarrollo embrionario, pero también por factores de estrés) e incluso, por la influencia de estilos de crianza.

Complementariamente, la postura de Eva Jablonka y Marion Lamb²³⁴ al respecto es que la herencia es un *sistema complejo* que tiene por lo menos cuatro dimensiones: la dimensión genética, la dimensión epigenética, la dimensión conductual y la dimensión

²³³ Marshall McLuhan y Quentin Fiore, *El miedo es el masaje. Un inventario de efectos*, España: Paidós, 1997, pág. 165.

²³⁴ Eva Jablonka and Marion Lamb, *Evolution in four dimensions. Genetic, epigenetic, behavioral and symbolic variation in the History of life*, MIT: Massachusetts, 2005, pág. 197. La traducción es nuestra.

simbólica. La premisa de Jablonka y Lamb es que el sistema simbólico y el sistema genético comparten la capacidad de transmitir información latente. Así, la dimensión simbólica es explicada por las biólogas como un elemento constitutivo del devenir evolutivo, particularmente de nuestra especie, y en tanto código genético susceptible de transmitir información, el ADN es entendido como un *sistema de comunicación* capaz de ser interpretado de distintas formas que se manifiestan en variaciones fenotípicas. Así pues, la variación y la canalización²³⁵ pueden ser comprendidas como intertextualidades que se escriben sobre el código genético para expresar de distintas formas el mensaje del material genético.

Richard Dawkins, biólogo de orientación gencéntrica en sociobiología, se manifiesta escéptico a la perspectiva epigenética de Jablonka y Lamb que hemos descrito. En 1976 Dawkins planteó que los genes son las unidades primordiales de la evolución y que se comportan de forma “egoísta” para efectos de garantizar su supervivencia y replicación. Aunque admite que el gen no está constreñido únicamente a la dimensión corporal-orgánica de aquello que llama como máquinas de supervivencia,²³⁶ se rehúsa a asumir los productos de la cultura humana como parte de lo que denomina como fenotipo extendido, esto es, de la forma en la que el gen se “extiende más allá de los límites del cuerpo individual y manipula objetos del mundo exterior; algunos de ellos son inanimados; otros, seres vivientes y algunos

²³⁵ Variación y canalización son dos procesos asociados a la herencia y que se encuentran profundamente relacionados. La canalización es la capacidad del genotipo para producir el mismo fenotipo a pesar de la variabilidad en el entorno. La variación puede entender como la multiplicidad de las expresiones fenotípicas que hay de un genotipo. En todo caso, ambos procesos ocurren como resultado de la codificación y la traducción del material genético.

²³⁶ Se refiere a entidades como cuerpos u organismos. Dawkins prefiere ese término, pues le parece que devela la capacidad de replicación y perpetuación de los replicadores (es decir, las moléculas de ADN) y por ello es menos restrictivo, toda vez que en este concepto se pueden englobar animales, plantas, bacterias y virus. Dirá entonces que “nosotros, al igual que todos los demás animales, somos máquinas creadas por nuestros genes.” Richard Dawkins, *El gen egoísta. Las bases biológicas de nuestra conducta*, Salvat: Barcelona, 1993, pág. 11.

están muy alejados de él.”²³⁷ Por ello, con respecto a la noción de epigenética, su desacuerdo parece estar más dado en la historia del término que en los contenidos, pues incluso considera que lo que el denomina como memes²³⁸ podría vincularse con la perspectiva de Jablonka respecto a la cultura; no obstante, le parece un desatino que la epigenética saque de contexto²³⁹ la noción proveniente de la embriología para usarlo en la denominación de factores extra-genéticos, para-genéticos o cuasi-genéticos en los procesos de evolución y herencia.

Finalmente, no queremos dejar pasar desapercibido lo que la idea del gen egoísta supone en nuestro examen sobre el concepto umbral de gen en el *bíos* que nos es contemporáneo. Primero, afirmamos que su propuesta claramente es gencéntrica, pues supone que los genes son la unidad fundamental de la evolución, lo que significaría que hay evolución porque hay genes, y no viceversa. En segundo lugar, la idea del gen egoísta es reduccionista, pues tiende a simplificar procesos ecológicos y sociales complejos para explicarlos como meros efectos del fenotipo extendido. En tercer lugar, la idea de gen egoísta se sostiene a partir de dos cualidades absolutamente humanas: voluntad y egoísmo. Al atribuirle la facultad de usar todos los medios a su alcance para sobrevivir y replicarse, Dawkins constriñe el papel de los seres vivos –incluyéndonos a nosotros mismos– al de meras máquinas replicadoras, es decir, toda forma de vida es entendida, en ese marco, como

²³⁷ *Ibidem*, pág. 284.

²³⁸ Dawkins propone que los memes son unidades mínimas de replicación cultural, cuyo funcionamiento es análogo al de los genes. Su premisa es que la cultura también evoluciona y esa evolución puede constatarse en el “progreso” y la mejora de ciertos productos culturales, poniendo como ejemplo el progreso científico: “En cierto sentido, la ciencia moderna es en verdad mejor que la antigua. No solamente cambia nuestra comprensión del universo a medida que transcurren los siglos, sino que también la mejora”. *Ibidem*, pág. 216.

²³⁹ “Cuando la gente me pregunta (como frecuentemente me preguntan) si los edificios cuentan como fenotipos extendidos, yo respondo que no, con base en que el éxito o la falla de los edificios no afecta la frecuencia de los genes de arquitectos en el *pool* genético. Los fenotipos extendidos son merecedores de ese nombre solo si ellos son candidatos a adaptaciones para el beneficio de los alelos responsables de variaciones en ellos. Podría admitir la posibilidad teórica de generalizar a otras clases de replicadores como los memes (o algo “epigenético” que Eva Jablonka sería más capaz de explicar, pero yo no podría), en ese caso mi “no” como respuesta podría ser suavizado.” Richard Dawkins, “Extended Phenotype – But Not *Too* Extended. A Reply to Laland, Turner and Jablonka”, en: *Biology and Philosophy*, 19: 2004, pp. 377-396, pág. 377.

medio para que el gen alcance su fin: sobrevivir y replicarse; además, Dawkins nos presenta al gen egoísta como un agente con voluntad que, incluso, es capaz de calcular e invertir, pues dentro de su teoría, las conductas altruistas se explican porque éstas benefician a largo plazo la supervivencia y la replicación de los genes. Finalmente, el riesgo biopolítico que advertimos en la teoría del gen egoísta (al igual que como vimos con la perspectiva evolucionista neodarwiniana) es la naturalización del individualismo, pues al atribuirles comportamientos egoístas o altruistas –por conveniencia– a los genes, se corre el peligro de naturalizar y legitimar como efectos genéticos esos mismos comportamientos en la dimensión social de lo humano.

En oposición al enfoque gencéntrico de Dawkins, una de las perspectivas más contemporáneas en biología, conocida como Eco-Evo-Devo,²⁴⁰ ha buscado compaginarse con una comprensión ecológica y social de la organización de los sistemas vivientes; esta perspectiva en su conjunto puede considerarse como la punta de lanza que busca orientar al discurso biológico hacia una *Síntesis Evolutiva Extendida*.²⁴¹

En 2008, un grupo de investigadoras e investigadores se reunieron en Austria para reflexionar sobre el estatus de la teoría evolutiva a 150 años de la publicación de *El origen de las especies*; resultado de ello se comenzó a esbozar el plan para una *Síntesis Extendida de la Evolución*.²⁴² Dentro de la agenda investigativa de la Síntesis Extendida (o Nueva Síntesis) actualmente está elaborando una comprensión más acabada de la epigenética, en la que

²⁴⁰ En inglés: *Ecological evolutionary developmental biology*.

²⁴¹ Los representantes de esta perspectiva emergente son un conjunto de científicas y científicos que convergen en una línea de pensamiento cercana a lo que Meloni determina como herencia suave, es decir, que no comulgan con la idea de que los procesos genéticos son la única base de la evolución y la herencia. Para mayor referencia, ver: Kevin N. Laland, Tobias Uller, Marcus W. Feldman, Kim Sterenly, Gerd B. Müller, Armin Moczek, Eva Jablonka y John Odling-Smee, “The extended evolutionary synthesis: its structure, assumptions and predictions”, en: *Proceedings: Biological Sciences*, 22 de Agosto 2015, Vol. 282, No. 1813, pp. 1-14.

²⁴² Meloni, *Political biology*, pág. 188.

se enfatice el rol de los procesos del desarrollo y las formas no genéticas de transmisión evolutiva.²⁴³ El giro que propone la Nueva Síntesis tiene un propósito reivindicativo del pensamiento lamarckiano, pues en el fondo supone la aceptación cabal de la influencia del medio –en un sentido amplio– como un factor que incide directamente en los procesos evolutivos y que es susceptible de generar cambios heredables transgeneracionalmente.

La Nueva Síntesis está ocurriendo en un contexto tecnocientífico que hace aparecer ante nuestra mirada las intrincadas colinas del paisaje epigenético y que escrutina minuciosamente la secuencia de genoma humano y de prácticamente todo ente que posea genes. No podemos ser ingenuos ante el hecho de que ninguna de estas herramientas tecnocientíficas es neutral, y así como posibilitan el desarrollo de nuevos modelos de comprensión sobre la vida, también admiten la incidencia de ejercicios de poder sobre el *bíos* en niveles que ya no están del lado de la ciencia ficción y que poco a poco se están configurando como posibilidades reales de intervención en la salud y en la modificación de la corporalidad humana.

Es todavía muy temprano para atisbar si la Síntesis Extendida será el nuevo paradigma dentro de las ciencias de la vida, no obstante, sí es propicio advertir que las discusiones de la Nueva Síntesis están atrayendo hacia sí discursos de saber que configuran un *bíos* que es mucho más abarcativo y saturante, y que tiende a aglutinar las dimensiones biológica, simbólica, social y cultural como un *continuum*²⁴⁴ en el que se hace posible explicar que nuestro sustrato genético incide en la expresión de fenómenos sociales, en el que se admite que la cultura modifica el ADN y en el que la herencia simbólica es igual de

²⁴³ Nicoglou y Merlin, “Epigenetics: A way to bridge the gap between biological fields”, pág. 79.

²⁴⁴ De ello mismo ya nos hablaba Foucault cuando planteaba el *continuum* naturaleza-cultura. Michel Foucault, *Las palabras y las cosas*, pág. 348.

importante que la herencia genética tanto para las especies como para los ecosistemas. Dentro de ese *continuum*, el *bíos* que nos es contemporáneo parece hacerse extensivo a todo fenómeno.²⁴⁵

En última instancia, las problemáticas que se instalarían en ese *continuum* todavía son difíciles de advertir, pero ello no quiere decir que sean improbables circunstancias en las que hipotéticamente confluyan la edición genética, el cálculo de factores de riesgo epigenéticos y el diseño por encargo de seres vivos que pudiesen ser económicamente más productivos o más redituables, ¿la Nueva Síntesis –y dentro de ella, la epigenética– podría salvarse de ser usada como el nuevo discurso sobre el *bíos* de la biopolítica que nos es contemporánea? A partir de lo que hemos planteado hasta el momento, podemos afirmar que no, pues en la base misma de sus premisas aparecen los cimientos de un biopoder en el que “los confines entre las categorías de lo natural y lo cultural han sido desplazados y, en gran medida, esfumados por los efectos de los desarrollos científicos y tecnológicos.”²⁴⁶ La epigenética podría constituirse como una vuelta de tuerca de los discursos sobre el *bíos*, pues tiene la cualidad de atraer hacia sí prácticamente todas las dimensiones que las ciencias humanas habían reservado como propias. Tanto los sistemas conductuales como los simbólicos –humanos y no humanos– tienen la capacidad de transmitir información y, al mismo tiempo, son sistemas capaces de incidir en la expresión génica. El concepto umbral de epigenética es, en muchos sentidos, el eslabón que hace falta para ensamblar el *continuum* naturaleza-cultura-tecnología en la siguiente era y, por si fuera poco, nos coloca ante la abismal responsabilidad de

²⁴⁵ Nos referimos en concreto a la biopsicología, a la neurobiología o a la sociobiología, pero el lector de este trabajo podrá detectar muchos otros discursos de saber híbridos en donde la dimensión biológica, la dimensión social o la cognitiva pueden volverse indisociables e indistinguibles.

²⁴⁶ Rosi Braidotti, *Lo posthumano*, pág. 13.

mantener una disciplina sobre nosotros mismos para el beneficio genético de nuestra descendencia. Siguiendo a De la Peña y Loyola:

La creencia de que el alcohol, el tabaco, las drogas o los agroquímicos (fungicidas y pesticidas) solamente afectan, fisiológicamente hablando, a quienes los usan o consumen ha sido complementada con el descubrimiento de que también afecta a la salud de nuestra futura, y a veces hasta muy lejana, descendencia. Las variaciones fenotípicas que son transmitidas a los nietos o bisnietos y que no vienen de cambios en la secuencia del ADN obedecen a los cambios en el funcionamiento de los genes debido a las modificaciones epigenéticas a consecuencia del medio ambiente en el que vivieron sus abuelos o bisabuelos.²⁴⁷

Ante ese escenario, la disciplina sobre el cuerpo individual que Foucault denominó como anatomopolítica, cobra dimensiones todavía más radicales, pues si se asume como enunciado de verdad que las modificaciones epigenéticas son transgeneracionales, entonces estaremos compelidos a resguardar nuestra salud, nuestros hábitos, nuestras dietas y hasta nuestras emociones ya no solo para nosotros mismos, sino en pos de que las siguientes generaciones tengan un futuro epigenético más favorable que el nuestro. O quizás, más conscientes de que nuestra finitud está dada (no solo en un sentido existencial, sino también bajo la premisa de que nuestra especie está destinada a la extinción), podremos optar por medidas eugenésicas autoimpuestas para limitar nuestra fertilidad y, de esta forma, liberar al planeta de nuestra herencia maldita. La última opción parece encaminarse a incidir sobre nosotros mismos de una forma antes no imaginada, pues la edición genética es una realidad materializada por los desarrollos biotecnológicos de nuestra era, y la adecuación de ambientes y contextos²⁴⁸ que potencialmente traen aparejadas consecuencias epigenéticas indeseables –claro está que de forma más sencilla para unos grupos que para otros– es una posibilidad que podría dotar de elementos decisivos en la implementación de ejercicios

²⁴⁷ De la Peña y Loyola, *De la genética a la epigenética*, pág. 189.

²⁴⁸ Pensamos, por ejemplo, en la migración a ambientes con menos factores estresantes, posibilitada por el trabajo a distancia y por la amplia conectividad que permiten las redes sociales.

biopolíticos más efectivos y puntuales, todo ello no al margen del capitalismo biotecnológico avanzado²⁴⁹ que será capaz de encontrar los modos de obtener control y provecho de los discursos científicos y de obtener ganancias sobre todo lo vivo.

En el siglo XXI hemos atestiguado que las posibilidades de incidir sobre el lenguaje de la vida se han materializado a través de tecnología diseñada para visualizar y editar el código genético, y por tanto, modificar a nivel material la expresión de ese lenguaje: la tecnología CRISPR-Cas9²⁵⁰ es un desarrollo tecnocientífico que “ofrece un potencial sin precedentes para modificar el genoma de cualquier ser vivo, siendo entonces una poderosa herramienta con inmensas aplicaciones médicas, industriales, alimentarias y ecológicas.”²⁵¹

La edición genética es un avance contemporáneo de la biología que está abriendo puertas, entre otras cosas, a la terapia génica, a la producción de plantas transgénicas e incluso, a la edición genética en embriones animales y humanos. Todas estas aplicaciones – todavía no del todo exploradas– no solamente tienen implicaciones bioéticas profundas, sino también tienen efectos biopolíticos relevantes. Por ejemplo, el uso de tecnología CRISPR-Cas9 para efectuar modificaciones genéticas en embriones humanos ya es una realidad que nos ofrece posibilidades inusitadas para el tratamiento preventivo de enfermedades hereditarias,²⁵² pero al mismo tiempo, plantea desafíos fundamentales asociados con la desigualdad en el acceso a la tecnología y con los ideales del mejoramiento humano. Un

²⁴⁹ Rosi Braidotti, *Lo posthumano*, pág. 76.

²⁵⁰ *Clustered Regularity Interspaced Short Palindromic Repeat/CRISPR-associated system*.

²⁵¹ Greco Hernández Ramírez, *Homo Roboticus*, Siglo XXI: México, 2017, pág. 5.

²⁵² “En 2015, un equipo de científicos de la Universidad Yat-Sen en Guangzhou, China, publicó la primera edición de embriones humanos de línea germinal utilizando CRISPR. Este trabajo fue seguido rápidamente por un segundo equipo chino que editó genes relacionados con el VIH en embriones humanos. Tras la publicación de esta investigación, la edición CRISPR de embriones humanos en Suecia y Reino Unido fue aprobada por las agencias reguladoras. En conjunto, el equipo de Shoukhrat Mitalipov en la Universidad de Salud y Ciencia de Oregón se convirtió en el primer laboratorio de los Estados Unidos en editar embriones humanos con CRISPR para corregir una mutación en el gen MYBPC3.” Michael W. Nestor y Richard Wilson, *Anticipatory ethics and the use of CRISPR in humans*, Suiza: Springer Nature, 2022, pág. 77. La traducción es nuestra.

hipotético mundo sin enfermedades congénitas y hereditarias puede ser deseable para prácticamente cualquier persona, pero al mismo tiempo se antoja como un horizonte irreal, además de inalcanzable si no hay condiciones de accesibilidad y de justicia.²⁵³ Además, pensar en escenarios en los que el nivel de prevención opere de formas tan drásticas, es decir, que advierta de un riesgo de enfermedad y lo solucione antes de que se presente, podría bien interpretarse como una nueva modalidad de eugenesia que tendría implicaciones no sólo sobre los individuos, sino también sobre la diversidad genética.

Las potenciales ventajas asociadas a la edición genética podrían significar, por ejemplo, la recuperación de especies ya extintas o el mejoramiento de rasgos de especies de plantas y animales para el beneficio humano; sin embargo, ello supone riesgos, toda vez que se podrían introducir variables no previstas que alteren el equilibrio de los ecosistemas. ¿Quiénes tendrían el control sobre dichas tecnologías?, ¿quién dictaría la agenda respecto de qué especies deben ser recuperadas?, ¿quién o quiénes decidirían los rasgos que deben ser mejorados en una especie y para qué fines? Como examinamos en el apartado anterior a través del análisis del contexto de emergencia y discusión de la Síntesis Moderna, es difícil suponer que los discursos sobre el *bíos* se puedan mantener ajenos a los contextos políticos en donde se producen; por lo tanto, suponer que las comunidades científicas se lograrían

²⁵³ Ante los desafíos que abre el novedoso campo de la edición genética, Nestor y Wilson elaboran una propuesta de ética anticipatoria en la que proyectan la posibilidad de que futuras “partes interesadas” [*stakeholders*] se enfrenten a condiciones en las que este tipo de desarrollos tecnocientíficos sean un hecho común en las sociedades, para así explorar soluciones potenciales ante los dilemas proyectados. Además de examinar las posibles consecuencias sobre la libertad y la dignidad humana que podrían experimentar generaciones presentes y futuras, los autores consideran que “el uso del CRISPR en humanos podría cambiar los balances en el poder geopolítico en algunos aspectos de la investigación biomédica y abriría oportunidades para obtener ganancias financieras basadas en la comercialización sesgada hacia los países desarrollados.” *Ibidem*, pág. 84. Esta consideración no es menor, pues una supuesta salud por diseño genético asociada con las desigualdades económicas presentes –y muy probablemente futuras–, agravaría las desventajas sociales de ciertos sectores y las convertiría, además, en desventajas biogenéticas.

pronunciar neutrales ante los dilemas éticos y los intereses económicos que rondan las cuestiones sobre el mejoramiento genético de las especies sería, cuando menos, inocente.

Pero la cuestión se torna todavía más compleja si pasamos la idea de mejoramiento genético al ámbito de la especie humana. Los organismos internacionales encargados de emitir recomendaciones a la comunidad científica en el ámbito de la bioética (por ejemplo, la UNESCO, la Asociación Médica Mundial, la OMS, la OPS o la Organización Internacional del Genoma Humano) han hecho esfuerzos para hacer ver a los gobiernos la necesidad de regular el uso de tecnologías de edición genética en seres humanos, sin embargo, existen opiniones divididas en torno a las posibilidades de mejoramiento genético en seres humanos. Luc Ferry considera que actualmente existen dos polos en la discusión ante los usos de nuevas biotecnologías aplicadas al mejoramiento de la especie; él mismo denomina a unos como bioconservadores y a otros como bioprogresistas. El primer polo asienta buena parte de sus presupuestos sobre la idea de santidad de la vida y de la naturaleza, al tiempo que advierte de los riesgos de los excesos (*hybris*) en el uso desmedido de las herramientas biotecnológicas sobre la vida y sobre la condición humana.²⁵⁴ El segundo polo da prioridad a los ideales de razón, progreso, creatividad y bienestar como valores que rigen, en última instancia, la elección de mejoramiento de la especie humana más allá de los azares de la evolución. El movimiento transhumanista cabe dentro del segundo polo y es descrito como “un amplio proyecto de mejora de la humanidad actual en todos sus aspectos, físico, intelectual, emocional y moral, gracias a los progresos de las ciencias, y en particular de las biotecnologías.”²⁵⁵

²⁵⁴ En ese polo, Ferry ubica a los filósofos Michael Sandel y a Jürgen Habbermas y al politólogo Frances Fukuyama. *Vid:* Luc Ferry, *La revolución transhumanista*, Madrid: Alianza, 2017, pág. 29.

²⁵⁵ Los mayores representantes de este movimiento, a decir de Ferry, son los filósofos Nick Bostrom y Max More. *Ibidem*, pág. 30.

Consideramos al movimiento transhumanista como un nuevo tipo de subjetividad producida dentro del *bíos* que nos es contemporáneo que apunta a superar el ideal terapéutico del paradigma médico del siglo pasado favor del perfeccionamiento facilitado por la integración de “nanotecnologías, biotecnologías, informática (*big data*, internet de las cosas) y cognitivismo (inteligencia artificial y robótica).”²⁵⁶ El transhumanismo tiene una agenda bastante ambiciosa ²⁵⁷ que persigue, entre otras cosas, superar las barreras corporales, las lagunas cognitivas y los estragos del envejecimiento y de la muerte, al tiempo que pretende erradicar el sufrimiento involuntario y el aislamiento planetario. De igual manera, apuesta por la defensa y el bienestar de todas las inteligencias –tanto las humanas y las no humanas, incluyendo a los animales, la inteligencia artificial y las formas de vida modificadas– y, por último, considera como prioridades urgentes el desarrollo de medios para preservar la vida y la salud, la atenuación de sufrimiento y la reducción de los riesgos de extinción humana.

Más allá de la antinomia que nos presenta Ferry, lo que se nos aparece aquí es un problema propio del *bíos* que nos es contemporáneo en el que el bioconservadurismo no supone otra cosa sino la formación subjetiva clásica del *bíos* del siglo previo, que además se sostiene sobre preceptos humanistas clásicos y antropocentristas.²⁵⁸ Esa perspectiva piensa a la vida y la humanidad como inviolables, al tiempo que concibe a la información genética como patrimonio de la humanidad.²⁵⁹ A su vez, el transhumanismo representa a una postura

²⁵⁶ *Ibidem*, pág. 8.

²⁵⁷ Esta es una síntesis de los puntos expuestos en el Manifiesto Transhumanista recuperado por Ferry: “Para que el lector pueda hacerse una idea por sí mismo, leamos una vez más el «manifiesto transhumanista» en su versión de 2012 (una modificación de la primera versión adoptada en sesión plenaria el 4 de marzo de 2002 por la World Transhumanist Association), un documento firmado por dos eminentes padres fundadores del movimiento, Nick Bostrom y Max More, que también se puede consultar íntegro en internet con facilidad.” *Ibidem*, pág. 30.

²⁵⁸ Rosi Braidotti, *Lo posthumano*, pág. 73.

²⁵⁹ El artículo 1 de la Declaración Universal sobre el Genoma Humano y los Derechos humanos consigna que “el genoma humano es la base de la unidad fundamental de todos los miembros de la familia humana y del reconocimiento de su dignidad y diversidad intrínsecas. En sentido simbólico, el genoma humano es el patrimonio de la humanidad.” UNESCO, *Declaración Universal sobre el Genoma Humano y los Derechos*

ético-política-ideológica de corte liberal abierta a asumir (de forma bastante optimista y hasta diríamos que ingenua) como un *continuum* la relación humana con la naturaleza, la ciencia y la tecnología en tanto ámbitos que se influyen mutuamente y sobre los cuales es posible incidir con el objeto de obtener el máximo beneficio. En ese orden de ideas, lo importante no radica en saber si las tecnologías de edición genética alterarían o no una pretendida “esencia de lo humano” –pues ello equivaldría a suponer que lo esencial de la humanidad se encuentra precisamente en los genes–, ni tampoco en colocarnos como opositores o defensores de una “tecnotrascendencia”²⁶⁰ lograda a partir de una fe ciega en los desarrollos biogenéticos. Acaso, desde una perspectiva foucaultiana, tendrían que preocuparnos más los efectos de poder que ello tendría sobre nosotros mismos.

Las interrogantes que se abren son muchas en ese sentido, pero en los términos de este análisis, lo que observamos es que la tecnología CRISPR-Cas9 materializa la relación del *bíos* con el lenguaje de la informática en un nivel molecular que, además, es susceptible de “mejorarse.” Si el giro lingüístico en filosofía nos había hecho ya sospechar que el lenguaje hace aparecer y transforma la realidad, la edición genética nos puede conducir al extremo de esa idea: el código genético es la vía para hacer aparecer y transformar el lenguaje²⁶¹ del *bíos* en la actualidad.

Humanos, en: <https://www.ohchr.org/es/instruments-mechanisms/instruments/universal-declaration-human-genome-and-human-rights> [Fecha de consulta: 28 de mayo de 2023].

²⁶⁰ Braidotti, *Lo posthumano*, pág. 12.

²⁶¹ En muy someras líneas, el proceso general del CRISPR-Cas9 consiste en la selección del gen que se quiere modificar y se diseña un fragmento de ARN guía que complementa a secuencia del ADN objetivo en ese gen, luego, ese fragmento se introduce a la célula objetivo para que se una con la proteína Cas9. El ARN guía dirigirá entonces a la proteína hacia la secuencia y actuará como una especie de tijera que corta el fragmento de la secuencia de ADN que se quiere editar. Cf. Michael W. Nestor y Richard Wilson, *Anticipatory ethics and the use of CRISPR in humans*, pp. 3-4. Vemos pues que el código genético es un lenguaje materialmente editable a través de herramientas biotecnológicas.

Lo cierto es que no es fácil encontrar referentes históricos que se puedan comparar con las formas de biopoder que estamos atestiguando, pues el ser humano nunca había sido tan capaz de incidir sobre sí mismo en tantos niveles –esto es, tanto en términos genéticos como en términos de especie– como hasta ahora. Por ello, pensamos que el umbral de la (epi)genética nos ayuda a situar una nueva forma de disciplina sobre los cuerpos individuales que, paradójicamente, trascienden su actualidad y su propia historicidad a través de los genes. Llamaremos entonces *microanatomopolítica* a esta dimensión del *bíos* que nos es contemporáneo y que está orientada a introducir nuevas disciplinas (epi)genéticas sobre los cuerpos con el fin de adaptarlos o mejorarlos, en el presente o en el futuro, a través de la manipulación de los genes que se habrán de heredar a la progenie, o a través de la modulación del sistema hereditario epigenético.

Recordemos que para Foucault, la anatomopolítica es un polo del biopoder que concibe al cuerpo como máquina: “su educación, el aumento de sus aptitudes, el arrancamiento de sus fuerzas, el crecimiento paralelo de su utilidad y su docilidad, su integración en sistemas de control eficaces y económicos, todo ello quedó asegurado por procedimientos de poder característicos de las disciplinas.”²⁶² Desde el siglo XVII, la tarea de disciplinar a los cuerpos se le otorgaba a la escuela, al ejército, al taller o a la fábrica para hacerlos dóciles y productivos. La tarea de disciplinar a los cuerpos ya no solo está a cargo de estas instituciones, sino que está también en los laboratorios de edición genética que, como vimos en páginas anteriores, en los hechos ya pusieron en marcha la edición genética en de embriones humanos para prevenirlos de enfermedades y condiciones congénitas antes siquiera de que aparezcan.²⁶³ Por ello hablamos de una microanatomopolítica que no

²⁶² Michel Foucault, *Historia de la sexualidad*, pág. 168.

²⁶³ Nestor y Wilson, *Anticipatory Ethics and the use of CRISPR in humans*, pág. 77.

solamente podría ser capaz de disciplinar los cuerpos presentes, sino también los futuros, entre otros medios, vía la edición genética de células germinales. Al tratarse de un tipo de poder que se afianza en su positividad, existen subjetividades (como el movimiento transhumano) que no solamente están dispuestas a aceptar –porque, siguiendo a Laura Bizzicalupo, “¿quién se negaría a más salud, más vida, más bienestar? ¿Tal vez a cualquier precio o con cualquier gobierno?”²⁶⁴–, sino que incluso exigen que este tipo de biotecnologías se apliquen para el mejoramiento individual y de la especie.

²⁶⁴ Laura Bizzicalupo, *Biopolítica. Un mapa conceptual*, España: Melusina, 2010, pág. 63.

V. SISTEMA-SIMBIOSIS: UMBRALES DEL PROBLEMA DE LA VIDA DE CARA A LA NUEVA

SÍNTESIS EN BIOLOGÍA

En lo que concierne a la vida humana, tanto el pensamiento biológico como el filosófico han tenido que lidiar durante el último siglo con el indefectible hecho de que no somos demasiado distintos a otros seres vivos. Esta idea pudo haber sido escandalosa si se hubiese planteado en cualquier círculo del siglo XVIII e incluso hoy puede resultarle incómoda a más de una persona, pero se trata de un enunciado de verdad que circula de manera bastante amplia en nuestra comprensión contemporánea al respecto de lo vivo, que además tiene implicaciones en las maneras en las que la vida se gobierna. Los discursos del *bíos* que nos son contemporáneos permiten asumir hasta con cierta holgura que la especie humana es una especie más entre otras y que, en las jerarquías de importancia para los ecosistemas, nuestra especie podría ser enteramente prescindible; que en términos de adaptación hay organismos mejor equipados biológicamente que nosotros para sobrevivir y adaptarse; que genéticamente hablando no somos significativamente distintos a un gorila o a un chimpancé –pues nuestras secuencias genéticas no difieren demasiado– y que, para la viabilidad y la continuidad de la vida en este planeta es más relevante la presencia de microorganismos, plantas e insectos que la de la humanidad entera. Aún así, las ataduras a un ideal de lo humano persisten y quizá por ello nos rehusamos a abandonar del todo la distinción entre humanidad y animalidad, o entre naturaleza y cultura; es decir, todavía nos aferramos a sostener un sistema de diferencias que nos ayude a distinguir lo dado naturalmente de los productos de la técnica humana dispuesta sobre el mundo.

Si un primer obstáculo consistió en admitir que el ser humano individual es un organismo que forma parte de una especie, el siguiente problema a enfrentar fue el abandono

de la idea de que los organismos son seres individuales y acabados. Pues bien, algunas de las nociones de vida propuestas dentro de los discursos biológicos más contemporáneos ya no están tomando como unidad referencial del *bíos* al organismo y, tal como vimos en el primer capítulo de esta investigación, las propuestas más acabadas sobre el concepto de vida prefieren describir a los sistemas vivos.

En un primer término, es posible advertir que el uso de la noción de sistema apareció en aquellos discursos biológicos que tendían a ampliar los márgenes de comprensión de los fenómenos asociados a la vida más allá del sentido orgánico y particularmente de aquellos que buscan rebasar los márgenes explicativos de la naturaleza y la cultura como barreras infranqueables para las ciencias de la vida y las ciencias sociales respectivamente. Esta tendencia se dejó ver desde la década de 1950 y de manera más explícita, durante las últimas cuatro décadas del siglo XX. Donna Haraway nos da un poco de contexto al respecto.

Entre la primera guerra mundial y el presente, la biología ha pasado de ser una ciencia centrada en el organismo, entendido en términos funcionalistas, a una que estudia máquinas tecnológicas automatizadas, entendidas en términos de sistemas cibernéticos. La forma orgánica, con su cooperación y su competitividad jerárquica y fisiológica basada en la dominación y en la división «naturales» del trabajo, dio lugar a la teoría de sistemas, con sus esquemas de control basados en redes de comunicación y en una tecnología lógica, en la que los seres humanos se convirtieron potencialmente en máquinas de utilizar símbolos pasadas de moda. La ciencia biológica se desplazó desde la fisiología a la teoría de los sistemas, desde la medicina científica a la gestión de inversiones, de la gestión científica de Taylor y la ingeniería humana de la persona a la ergonomía moderna y al control de la población, desde la psicobiología a la sociobiología.²⁶⁵

Un reto de las ciencias biológicas más contemporáneas ha consistido en trascender la Síntesis Moderna para buscar otra clase de explicaciones que integren los discursos y saberes sobre el *bíos* con los problemas propios de los discursos sociológicos, psicológicos,

²⁶⁵ Donna Haraway, *Ciencia, cyborgs y mujeres*, pp. 73-74.

antropológicos y culturales.²⁶⁶ En ese sentido, la noción de sistema ha sido un concepto umbral determinante para el establecimiento de puentes entre dichos discursos.

La teoría general de los sistemas se plantea a sí misma como una metateoría capaz de brindar reglas generales para el estudio de fenómenos complejos en distintos niveles de la realidad desde una perspectiva integrativa u holística. Fue el biólogo austriaco Ludwig von Bertalanffy²⁶⁷ quien introdujo la noción de teoría general de los sistemas en la biología en 1950. Su planteamiento fundamental consistía en concebir a los organismos como sistemas abiertos al intercambio con respecto a otros sistemas y que, por lo tanto, eso los hace interdependientes.²⁶⁸

Para consolidar sus premisas, la teoría general de los sistemas se nutrió de lenguajes provenientes de la biología, la cibernética, la informática, las matemáticas aplicadas y la física, particularmente de la termodinámica, la teoría de juegos y la teoría del caos. De acuerdo a Arnold y Osorio,²⁶⁹ la teoría general de los sistemas impulsada desde 1954 por la *Society for General Systems Research* perseguía ciertos objetivos, tales como investigar el isomorfismo de conceptos, leyes y modelos en distintos campos disciplinares para facilitar la transferencia entre ellos, promover el desarrollo de modelos teóricos en campos que

²⁶⁶ Tal como exploramos en el apartado anterior, la Síntesis Extendida en biología apunta hacia ese camino.

²⁶⁷ Marcelo Arnold y Francisco Osorio explican que Bertalanffy aspiraba a que la teoría general de los sistemas se convirtiera “en un mecanismo de integración entre las ciencias naturales y sociales y ser al mismo tiempo un instrumento básico para la información y preparación de los científicos”. Marcelo Arnold y Francisco Osorio, “Introducción a los conceptos básicos de la Teoría General de Sistemas”, en: *Cinta de Moebio*, No.3, Abril de 1998, Facultad de Ciencias Sociales, Universidad de Chile: Santiago de Chile. Recurso disponible en: <https://www.redalyc.org/pdf/101/10100306.pdf> [Fecha de consulta: 26 de diciembre de 2020]

²⁶⁸ El propio Bertalanffy explica que: “(1) Hay una tendencia general hacia la integración en las varias ciencias, naturales y sociales. (2) Tal integración parece girar en torno a una teoría general de los sistemas. (3) Tal teoría pudiera ser un recurso importante para buscar una teoría exacta en los campos no físicos de la ciencia. (4) Al elaborar principios unificadores que corren verticalmente por el universo de las ciencias, esta teoría nos acerca a la meta de la unidad de la ciencia. (5) Esto puede conducir a una integración, que hace mucha falta, en la ciencia.” Ludwig von Bertalanffy, *Teoría general de los sistemas. Fundamentos, desarrollo, aplicaciones*, México, FCE, 1989, pág. 38.

²⁶⁹ Marcelo Arnold y Francisco Osorio, “Introducción a los conceptos básicos de la Teoría General de Sistemas”, Pág. 2.

carecen de los mismos, reducir la duplicación de esfuerzos teóricos entre las disciplinas y promover una unidad científica a través de principios conceptuales y metodológicos comunes.

La teoría general de los sistemas afirma que un sistema no es simplemente la adición de las propiedades de las partes a un todo, sino que se trata de conjuntos de elementos que guardan entre sí una relación estrecha, que tienden a un cierto grado de unidad y que se orientan generalmente hacia un fin. Esta perspectiva ha encontrado ámbitos de aplicabilidad en el estudio de sistemas naturales y artificiales –ya sean de tipo real o ideal–, y aunque tiende a topar con limitaciones en el estudio de fenómenos sociales y culturales, esta teoría emergente logró abrir el campo para que la cibernética, la teoría de la información, la teoría de redes y la ecología se afianzaran a finales del siglo XX como discursos con un lugar propio y con una relevancia significativa dentro de los discursos científicos contemporáneos.

Vale la pena observar que los sistemas pueden ser clasificados en este marco interpretativo como sistemas cerrados o abiertos, de acuerdo con el tipo de intercambio energético y material que realicen, pero en buena medida, una condición para la continuidad sistémica es que mantengan un flujo de relaciones con el ambiente. Así pues, un sistema posee elementos o conjuntos de elementos que lo componen, está dado en un entorno o un ambiente con el que puede intercambiar materia, energía o ambas, posee al menos un grado mínimo de organización y grados de interdependencia entre las partes que lo conforman y puede estar vinculado con otros sistemas de distinto grado y en distinto orden. Como se puede advertir, la teoría general de los sistemas establece principios susceptibles de ser aplicados al estudio de diversos fenómenos, ya sean teóricos, hipotéticos o fácticos. Ello explica hasta

cierto punto el hecho de que sus planteamientos hayan tenido resonancia en diversos ámbitos disciplinares e interdisciplinares.²⁷⁰

Igualmente, dentro de los discursos biológicos del siglo XX, la teoría de sistemas no pasó inadvertida y, aunque encontró fuertes detractores –sobre todo entre neodarwinistas–, figuras en la biología a las que ya nos hemos referido previamente fueron influidas por esta perspectiva.²⁷¹ Dos científicos latinoamericanos son particularmente dignos de mención debido a sus aportaciones para la caracterización específica de los sistemas vivos. Humberto Maturana y Francisco Varela, en *De máquinas y seres vivos* (1994), introdujeron del concepto de autopoiesis en la teoría de los sistemas en biología. Como habíamos señalado en apartados anteriores, su perspectiva ha sido influyente en el campo de la biología, pues abona a una comprensión de los seres vivos como sistemas dinámicos y complejos. En palabras de Maturana:

He insistido en esto aquí, no por mero afán repetitivo, sino porque me parece que lo más difícil de comprender y de aceptar, en lo que se refiere a los seres vivos, es: a) que el ser vivo es, como ente, una dinámica molecular, no un conjunto de moléculas; b) que el vivir es la realización, sin interrupción, de esa dinámica en una configuración de relaciones que se conserva en un continuo flujo molecular; y c) que en tanto el vivir es y existe como una dinámica molecular, no es que el ser vivo use esa dinámica para ser, producirse, o regenerarse a sí mismo, sino que es esa dinámica lo que de hecho lo constituye como ente vivo en la autonomía de su vivir.²⁷²

El planteamiento de Maturana y Varela incide en una comprensión dinámica –y evidentemente, sistémica– de lo que hace a los seres vivos en cuanto entes: no es el conjunto

²⁷⁰ Pero también es el producto de la propia intencionalidad de la teoría, que proyecta desde un comienzo a ser aplicada a la cibernética, la biología, las ciencias del hombre, la psicología, la psiquiatría y los sistemas culturales.

²⁷¹ Conrad Waddington, Stephen Jay Gould, Pier Luigi Luisi, Lynn Margulis, Donna Haraway, Eva Jablonka y Marion Lamb, son solamente algunos pensadores y pensadoras que en las disciplinas de las ciencias de la vida han formulado planteamientos biológicos sobre las bases de la noción de sistema.

²⁷² Humberto Maturana y Francisco Varela, *De máquinas y seres vivos. Autopoiesis: la organización de lo vivo*, pp. 15-16.

de moléculas lo que determina a un ser vivo, sino la dinámica que hay entre esas moléculas; luego entonces, vivir es la realización no interrumpida de esa dinámica, pero más importante aún, esa dinámica está dada dentro de una configuración de relaciones que se mantiene en flujo. Finalmente, es esa dinámica lo que constituye al ente vivo en la autonomía de vivir. El sentido de la autopoiesis justamente se encamina a dar cuenta de cómo determinados sistemas tienen un principio de organización que los mantiene y los dinamiza. Para los seres vivos la autopoiesis es una condición definitoria y no incidental. Así pues, un ser vivo es, en tanto organismo, un sistema autopoietico molecular de segundo orden que a su vez está constituido por sistemas autopoieticos de primer orden, esto es, las células. Maturana se muestra dudoso al hablar de los agregados de organismos como sistemas autopoieticos de tercer orden, particularmente en lo que corresponde a la caracterización de la sociedad:

Las distintas palabras que usamos en la vida cotidiana corresponden a distintas operaciones que realizamos en el vivir, y nunca son en verdad arbitrarias, y siempre revelan coherencias del vivir en el ámbito de nuestro operar como seres humanos. Por esto, el que en el vivir cotidiano en castellano usemos distintas palabras para hablar de los seres vivos y de los sistemas sociales, indica que no connotamos el mismo sistema cuando usamos una u otra de esas dos palabras, e indica también que de hecho al hablar de seres vivos y sistemas sociales hablamos de sistemas diferentes porque están definidos por organizaciones diferentes.²⁷³

En otros términos, Maturana sostiene que lo que hace al ser vivo es su sistema autopoietico molecular, mientras que lo que hace a un sistema social es algo distinto, incluso cuando en su realización se encuentren implicados los seres vivos que lo componen. Podríamos suponer entonces de manera preliminar que, para Maturana y Varela, el dominio de los seres vivos como sistemas y el dominio de lo social están compuestos por elementos distintos (por ejemplo, los sistemas vivos están compuestos por dinámicas moleculares y los sistemas sociales no, pues están compuestos de relaciones, de intercambios, de lenguaje,

²⁷³ *Ibidem*, pág. 20.

etcétera); e incluso cuando puedan existir intersecciones entre estos sistemas, ellos pueden ser independientes entre sí.

Un aspecto interesante de esta perspectiva es que asume que los sistemas pueden surgir de manera espontánea, en una dinámica de relaciones e interacciones con el medio y de esta forma, un sistema es un principio de orden dentro de una dinámica de caos. Por ello mismo, los sistemas no tienen una finalidad predeterminada; en todo caso, el fin ulterior está colocado en el observador del fenómeno. En otros términos, la perspectiva del sistema que elaboran Maturana y Varela nos conduce consecuentemente a desechar preceptos determinísticos, teleológicos y teleonómicos sobre el fenómeno de la vida en la tierra y sobre el funcionamiento de los sistemas vivos. Ello, no obstante, no resta validez al argumento de que, en última instancia, los sistemas vivos participan de una dinámica histórica en la que se constituyen, se conservan o desaparecen contingentemente otros sistemas y los medios en los que se producen.²⁷⁴ En todo caso, a partir de esta reflexión de Maturana podemos deducir que el dominio es la categoría de interpretación del fenómeno sistémico que se busca explicar, y que la dinámica de los seres vivos se da en correspondencia con un medio en el que se despliega su existencia a través de relaciones de mutua afectación, todo ello dentro del entramado de una red histórica que se denomina evolución, pero que no opera sobre una base selectiva, sino que más bien actúa en una suerte de deriva.²⁷⁵

²⁷⁴ “Los seres vivos existimos en dominios, en el dominio de la fisiología donde tiene lugar nuestra dinámica corporal, y en el dominio de la relación con el medio donde tiene lugar nuestro vivir como la clase de seres que somos. Estos dos dominios, aunque disjuntos, se modulan mutuamente de una manera generativa, de modo que lo que pasa en uno cambia según lo que pasa en el otro.” *Ibidem*, pág. 31.

²⁷⁵ Varela propone que “el pensamiento evolutivo debe dejar atrás una visión neodarwinista que entiende la selección como fuente instructiva de modificaciones históricas [...] El énfasis en la constitución interna y los múltiples niveles de imbricación del ciclo de vida de todo organismo llevan a cambiar la visión de la selección natural clásica a una que puede designarse como *deriva natural*.” *Ibidem*, pág. 55.

Por su parte, Varela²⁷⁶ expresa que en la concreción del concepto de autopoiesis –tal como fue trabajado en sus comienzos– aparecen, entre otros elementos, el problema de la autonomía en los seres vivos, la intención de caracterizar la base de la unidad viva mínima y sus formas de autoproducción, ello no con base en sus componentes materiales, sino con respecto a su organización y sus interacciones y, de igual manera, la relación entre la identidad del sistema, su conservación y su evolución, entendido esto último como proceso de cambio histórico en el que se da un proceso de reproducción secuencial y de variación de los sistemas vivos.²⁷⁷

La caracterización de la autopoiesis de Maturana y Varela no desconoce la intervención de los procesos genéticos en la ontogenia y en la evolución de los seres vivos, pero ello no significa que busquen establecer una centralidad explicativa de su participación en el proceso. A partir de lo anterior, podríamos situar la perspectiva de los sistemas en biología de Maturana y Varela como una posición intermedia entre la herencia dura y la herencia suave, pues reconocen el papel que juega el medio en la organización de los sistemas autopoieticos moleculares, pero no es su pretensión integrar a los sistemas sociales directamente en el dominio de los sistemas orgánicos. En última instancia, quizá sería conveniente excluir esta perspectiva de la categorización de los modelos teóricos sobre la herencia de Meloni, pues Maturana y Varela optan por poner el énfasis en las nociones de replicación, copia y auto reproducción de los sistemas en vez de enfocarse en la herencia genética como mecanismo de reproducción de una unidad dentro del sistema.

El concepto umbral de sistema vivo es muy relevante en los discursos sobre el *bíos* que nos es contemporáneo, pues hace que éste trascienda la barrera inherente a la noción de

²⁷⁶ *Ibidem*, pp. 45-46.

²⁷⁷ *Ibidem*, pp. 97-98.

organismo entendido como unidad funcional, individual y diferenciada, compuesto por materia orgánica jerarquizada. La noción de sistema es mucho más extensiva y permite hablar por igual de una singularidad autopoietica que de un conjunto de seres interconectados, y alcanza incluso a abarcar al entorno como una parte integral, sin la cual, el propio sistema no podría dinamizarse. Sin embargo, en un sentido biopolítico, la noción de sistema vivo puede acotar las relaciones de poder a un mero incidente ambiental, ocultando que los sistemas vivos están inmersos en un entramado de relaciones sociales, políticas y económicas que no alcanzan a ser explicadas a cabalidad desde este modelo. De igual forma, y tal vez inadvertidamente, la noción de sistema se inclina hacia una idea matizada de autonomía en la que cada ser vivo tendría que ser capaz de sobreponerse al caos. Finalmente, la idea de vida como propiedad emergente de los sistemas vivos encierra dentro de sí la buena conciencia de que el orden se sobrepondrá ante el caos y eso, al menos en términos de las relaciones de poder, no podría ser del todo aplicable. Por si no fuera poco, el concepto de sistema acoplado a los discursos sobre el *bios* que cualifican y categorizan qué es la vida en la actualidad, ha coadyuvado a concebir como sistemas vivos a ciertas artefactualidades que no comparten la estructura bioquímica común en el “jardín de las especies” que tan dificultosamente habíamos parcelado en las décadas pasadas. Por adelantado queremos decir que no nos asusta ni representa para nosotros un dilema moral imaginar que, en algún momento, la IA o los robots ganen derechos como entidades vivas, pero no dejamos de pensar en los efectos biopolíticos que ello tendría sobre nosotros mismos.

Al inicio de esta investigación, cuando explorábamos las conceptualizaciones más contemporánea en torno a la vida, encontramos que la definición de Marko Vitas y Andrej

Dobovišek²⁷⁸ abría la posibilidad de abarcar a los robots y a las inteligencias artificiales dentro de ella, y nos preguntábamos qué nos puede decir del *bíos* que nos es contemporáneo una noción de vida que es susceptible de ser usada para cualificar como entes vivos a seres creados artificialmente: ¿qué tipo de poder sobre la vida se podría ejercer bajo esas premisas? Imaginemos pues que el tipo de poder soberano que hace vivir a unos y abandona a la muerte a otros se tiene que enfrentar, en un futuro hipotético, al dilema de decidir si hace vivir a una inteligencia artificial (lo cual resultaría plausible dentro de los cálculos de ciertas formas de gubernamentalidad), pues ese tipo de vida puede producir más y mejor que otra forma de vida, –por ejemplo, humana– y entonces abandona a esta última a la muerte. ¿Nos parece muy remoto el momento en el que un poder soberano pueda tomar una decisión parecida? En los hechos, eso ya ocurre. Los servicios de almacenamiento digital (esto es, la nube) son en realidad una “red de servidores conectados entre sí y que requieren un gran consumo eléctrico.”²⁷⁹ En la realidad material que les da soporte, los servidores donde almacenamos imágenes y datos ocupan espacios físicos que requieren sistemas de enfriamiento por medio de agua. Se estima que para sostener el uso global de internet se requieren 2.6 billones de litros de agua anualmente²⁸⁰ y, en contraste, 884 millones de personas en el mundo no tienen acceso a agua potable, de acuerdo con los datos que registra ONU-Habitat.²⁸¹ Es verdad que el internet o la nube no son considerados (todavía) como sistemas vivos, pero no por ello deja de ser inquietante pensar en qué podría suceder si así fuera.

²⁷⁸ Marko Vitas y Andrej Dobovišek, “Towards a General Definition of Life”, pág. 84.

²⁷⁹ Ana Muñoz Vita, “El lado oscuro de la nube: Es física y contaminada”, en: El País, Madrid, 13 de julio de 2021, https://cincodias.elpais.com/cincodias/2021/07/12/fortunas/1626112691_781519.html [Fecha de consulta: 30 de mayo de 2023].

²⁸⁰ Ídem.

²⁸¹ Elkin Velásquez Monsalve, “Comprender las dimensiones del problema del agua”, *ONU-Habitat*, en: https://onuhabitat.org.mx/index.php/comprender-las-dimensiones-del-problema-del-agua?fb_comment_id=1919706488040991_2396617700349865 [Fecha de consulta: 30 de mayo de 2023].

Finalmente, para efectos de nuestro análisis, proponemos explorar un último concepto umbral emergente, o si se prefiere, un umbral menor, que surge como uno de los tantos efectos que la noción de sistema vivo ha producido sobre el *bíos* que nos es contemporáneo, y que nos permite confirmar la necesidad de empujar las fronteras del *bíos* del biopoder y la biopolítica para interpretar de forma más precisa los fenómenos de nuestro presente. Decimos que es emergente porque se ha puesto en circulación hace relativamente poco tiempo y porque apenas ha traspasado algunas barreras disciplinares, por lo que aún no lo vemos como productor pleno de enunciados de verdad. Y también decimos que es menor, en el sentido de que no ha corrido del lado de las perspectivas hegemónicas en los discursos sobre el *bíos*, pero ello mismo le brinda cierto potencial para abrimos nuevas formas de devenir en el mundo.

5.1. Simbiontes y holobiontes como umbrales emergentes en el *bíos* que nos es contemporáneo

Como fenómeno biológico, la simbiosis ya había sido reconocida en 1873, a partir de que Anton de Bary propuso el término para explicar formas de vida común entre organismos con nombres diferentes.²⁸² Por su parte, al realizar estudios con los líquenes, Albert Bernhard Frank encontró que éstos son organismos que surgen de la simbiosis entre un alga y un hongo o un tipo de bacteria. La simbiosis entre organismos supone una relación ya sea de mutuo beneficio para dos o más especies (mutualismo), de beneficio solamente para una de las especies implicadas (comensalismo) o de beneficio para una y de perjuicio para otra (parasitismo). Sin embargo, las asociaciones entre organismos pueden ser realmente complejas y variables; por ejemplo, si hay un cambio en el medio, una relación de

²⁸² Lynn Margulis, *Una revolución en la evolución*, Universitat de València: España, 2003, pág. 85.

comensalismo puede tornarse adversa y terminar en antagonismo, o si hay una variación en la integración simbiótica entre especies, una relación parasitaria puede volverse benéfica tanto para el hospedador como para el huésped.²⁸³

Ahora bien, más allá de la dinámica entre simbioses en específico, el valor de la simbiosis como un mecanismo que explica el origen y la persistencia de la vida fue determinadamente defendido en la biología contemporánea por Lynn Margulis. Desde una óptica evolutiva no sólo lamarckiana,²⁸⁴ sino incluso cercana al mutualismo evolutivo de Kropotkin,²⁸⁵ la teoría simbiogenética²⁸⁶ de Margulis sostiene que la novedad evolutiva no pudo haberse limitado a la acumulación de variaciones genéticas dadas en aislado y aleatoriamente en los organismos, sino que debió ser el resultado de las interacciones simbióticas profundas, primero dadas entre microorganismos, hasta llegar el punto en el que estas interacciones dieron lugar a fusiones genéticas entre ellos. Margulis afirma que esta clase de fusiones entre microorganismos son fundamentales para comprender las transformaciones evolutivas a gran escala, y aunque no niega el papel de las mutaciones genéticas aleatorias, tampoco considera que este proceso sea el único factor para la evolución de las especies.

²⁸³ Al respecto, vale la pena considerar la perspectiva de Angela Douglas sobre la fluidez de algunas relaciones biológicas, pues incluso, ocasionalmente la relación costo beneficio entre las especies no está dada en sí misma, sino en los parámetros con los que esa relación se estudia. Angela Douglas, *The symbiotic habit*, Princeton University Press: New Jersey, 2010, cap. 1. Recurso disponible en: <http://assets.press.princeton.edu/chapters/s9239.pdf> [fecha de consulta: 2 de enero de 2021].

²⁸⁴ “Una sugerencia principal para el nuevo siglo en biología es que el difamado eslogan del lamarckismo, «la herencia de los caracteres adquiridos» no debe ser todavía abandonado: tan sólo debe ser refinado cuidadosamente. Nadie, animal o planta, adquiere nuevos caracteres heredables creciendo, comiendo, ejercitándose, apareándose y demás. Por el contrario, bajo condiciones de estrés, distintos tipos de individuos se asocian físicamente. Más adelante, algunos se incorporarán a otros y algunos de éstos incluso llegarán a fusionar sus sistemas genéticos.” Margulis, *Una revolución en la evolución*, pág. 32.

²⁸⁵ Piotr Kropotkin, *La selección natural y el apoyo mutuo*, pág. 90.

²⁸⁶ Margulis reconoce el crédito de la idea de simbiogénesis a Konstantin Merezhkovsky, biólogo ruso que entre en 1926 publicó el libro *Simbiogénesis y el origen de las especies*. Incluso en trabajos más tempranos postuló que el origen de la célula eucariota era el resultado de un proceso simbiótico entre células procariotas.

Propongo que el conocimiento del microcosmos es esencial para responder la pregunta de Darwin de ¿qué se traspa de padres a descendientes que detectamos como novedad evolutiva? Una respuesta directa es «poblaciones e incluso comunidades de microorganismos», donde «poblaciones» son los individuos de un mismo tipo que viven en el mismo lugar al mismo tiempo, y «comunidades» son los diferentes tipos de poblaciones que viven en el mismo lugar al mismo tiempo, y que son las que prevalecen en la naturaleza. De hecho, es en las comunidades en donde se transfieren y fusionan los genes entre sus diferentes miembros. De este modo evolucionan nuevos individuos mucho más complejos. Todos los evolucionistas y ecólogos de sistemas deben aprender microbiología.²⁸⁷

Margulis concibe que todos los organismos con células nucleadas –desde las bacterias hasta los animales y plantas– son el resultado evolutivo de la simbiogénesis de una bacteria primigenia que ella denomina arqueobacteria, que se fusionó con otro organismo (denominado centriolo-cinestoma), dando lugar a la célula con núcleo, en donde se encuentran fusionados ya el ADN de ambos organismos.²⁸⁸ Las ideas de Margulis fueron ampliamente criticadas en el ámbito de la biología, pues propone una mirada divergente de los procesos evolutivos, no centrada en la competencia individual y en la lucha por la supervivencia, sino en la cooperación entre organismos distintos que se vinculan entre sí. Más aún, desde esta óptica, la propia idea de individuo puede ser puesta en entredicho, ya que Margulis considera que solamente los organismos procariotas pueden ser considerados como tales. El resto de los seres vivos, es decir, animales, plantas, incluso los hongos, tendrían que ser considerados como comunidades complejas, toda vez que están conformados por “una colección de varias entidades autopoyéticas de distintos tipos que, al funcionar conjuntamente, forman una entidad nueva.”²⁸⁹ Tales entidades no son solamente la suma de sus partes, son en realidad sistemas complejos compuestos de relaciones entre los organismos

²⁸⁷ *Ídem.*

²⁸⁸ *Ibidem*, pág. 97.

²⁸⁹ *Ibidem*, pág. 289.

a nivel micro y macro, así como con el ambiente, en una suerte de fractal donde cada organismo puede ser un ecosistema para otros organismos.

Toda planta o animal presenta relaciones simbióticas con microorganismos, de ahí surge el concepto de «holobionte», que se refiere a la planta o animal con todos sus microorganismos asociados –microbioma–. Sabemos que 9 de cada 10 células de los seres humanos son bacterianas y, por lo tanto, un animal o planta puede ser considerado como un ecosistema, el cual posee numerosos nichos epiteliales. Dependiendo de la localización del nicho puede estar colonizado por bacterias, arqueas, bacteriófagos, hongos y/o protozoarios.²⁹⁰

Detrás de la noción de holobionte subyace una teoría sistémica de las relaciones entre seres vivos que no se limita a la competencia por los recursos limitados, sino que, al contrario, en su interacción, los holobiontes pueden transformar su medio y generar recursos²⁹¹ que facilitan su extensión y dan lugar a la variación. Con ello, Margulis sentó las bases para desafiar el legado malthusiano de la perspectiva darwinista clásica, es decir, aquella que brinda una imagen de la naturaleza como una fuente de recursos limitada en la que los individuos y las especies mantienen una lucha constante por la supervivencia. De esta forma, dice Margulis, “la vida no conquistó el planeta mediante combates, sino gracias a la cooperación. Las formas de vida se multiplicaron y se hicieron más complejas asociándose a otras, no matándolas.”²⁹² Donna Haraway reconoce ampliamente el valor del legado de Margulis y, a su vez, recupera la noción de holobionte para:

²⁹⁰ Daniel Cerqueda-García y Luisa I. Falcón, “La construcción del nicho y el concepto de holobionte, hacia la reestructuración de un paradigma”, en: *Revista Mexicana de Biodiversidad*. Vol. 87. No. 1, marzo de 2016, pp. 239-241.

²⁹¹ “En los primeros 2,000 millones de años de la vida de la Tierra, las bacterias, que eran sus únicos habitantes, fueron transformando la superficie del planeta y su atmósfera e inventaron, en miniatura, todos los sistemas químicos esenciales para la vida. Su antigua biotecnología condujo a la fermentación, a la fotosíntesis, a la respiración de oxígeno y a la fijación de nitrógeno atmosférico en forma de proteínas. También condujo a varias crisis planetarias de crecimiento excesivo, hambruna y contaminación entre las bacterias mucho antes de que surgiesen formas de vida mayores. Las bacterias sobrevivieron a esta crisis porque poseen habilidades especiales que no tienen los eucariotas y que añaden nuevas dimensiones a la dinámica de la evolución [...] El resultado es un planeta convertido en fértil y habitable para formas de vida de mayor tamaño por un sistema mundial de bacterias que se comunican e intercambian genes”. Margulis, *Una revolución en la evolución.*, pág. 107.

²⁹² *Ibidem*, pág. 108.

Nombrar ensamblajes simbióticos, en cualquier escala espacial o temporal, más similares a nudos de diversas relacionalidades intraactivas en sistemas dinámicos complejos que a entidades de una biología formada por unidades preexistentes delimitadas (genes, células, organismos, etc.) en interacciones que solo pueden ser concebidas como competitivas o cooperativas. Como ella, mi uso de holobionte no designa una suma entre huésped y simbioses, ya que todos los jugadores somos simbioses entre sí, en diversos tipos de relacionalidades y con diferentes grados de apertura a acoplamientos y ensamblajes con otros holobiontes.²⁹³

Haraway se inspira en la perspectiva de Margulis y propone el neologismo *holente* para designar las formas de vida en sustitución de las nociones de “unidades” o “seres.”²⁹⁴ A su vez, Haraway considera que la hipótesis *Gaia* formulada por Margulis y James Lovelock se queda corta al denominar como autopoieticos a los procesos sistémicos que entrelazan a la Tierra con los seres que la habitan; ella prefiere el término de simpoiesis, desarrollado en los años ochenta del siglo XX por Beth Dempster para denominar a “los sistemas producidos colectivamente que no tienen límites espaciales o temporales autodefinidos.”²⁹⁵

Esta postura concibe a los cuerpos como ecosistemas construidos por bacterias, hongos, ácaros y otros microorganismos. Esta comunidad es llamada microbioma y se le concibe como un sistema biológico hereditario que coloniza a los recién nacidos y que ayuda a las crías a desarrollar su sistema inmune. Así pues, un holobionte es una comunidad biótica, un nicho construido por la interacción colectiva de múltiples microorganismos que a su vez conforma un *hologenoma*, “el cual es la suma de la diversidad genética del microbioma y el hospedero”²⁹⁶ que varía y que se transmite entre holobiontes: vemos así de nueva cuenta el prisma sistémico que el régimen de las representaciones más actuales sobre el *bíos* hace aparecer frente a nuestros ojos.

²⁹³ Donna Haraway, *Seguir con el problema*, pág. 101.

²⁹⁴ *Ídem*.

²⁹⁵ *Ibidem*, pág. 102.

²⁹⁶ Cerqueda-García y Falcón, “La construcción del nicho y el concepto de holobionte, hacia la reestructuración de un paradigma”, pág. 240.

Las ideas de Margulis son propulsoras de la Síntesis Evolutiva Expandida²⁹⁷ y nos brindan condiciones de posibilidad para que en el siglo XXI podamos orientarnos hacia una perspectiva del *bíos* mucho más integrativa y holística, en la que la cooperación esté por encima de la competencia como estrategia adaptativa, en el que se admite que los seres vivos co-evolucionan y se co-construyen con el ambiente. Pero hay que avanzar con cuidado al transitar por ese sendero pues, recordemos, el biopoder tiene la cualidad de presentarse siempre como un ámbito de positividad que posibilita en vez de limitar la vida, y se ha logrado acoplar a distintos modos de gubernamentalidad al menos en los últimos tres siglos. Hacer vivir y dejar morir –nos recuerda Foucault–²⁹⁸ es la operación soberana por excelencia, y, en su despliegue, los dispositivos de poder se apoyan en aquellos discursos de saber que les permiten ejercerlo más y mejor. La biopolítica del porvenir puede ser igualmente devastadora y cruel que prometedora, pero antes de que nos alcance, podríamos comenzar imaginando qué tipo de poder podría usar estos nuevos discursos sobre el *bíos* y para qué.²⁹⁹

Los discursos más contemporáneos sobre el *bíos* están haciendo aparecer sujetos biopolíticos distintos; no sólo hablamos de los simbioses o los holobios dentro de los discursos biológicos en la Síntesis Expandida, sino de cómo estos conceptos se ensamblan con las subjetividades *cyborgs*, con el transhumanismo, con las comunidades transespecie – como la *otherkin*–, con los *biohackers*, etcétera. Ello nos da pistas de las múltiples formas de

²⁹⁷ “Margulis, sus sucesores y colegas reunieron a las imaginaciones y materialidades simbiogénicas con las poderosas herramientas ciborg de las revoluciones biológicas ultraestructurales y moleculares de finales del siglo XX incluyendo los microscopios electrónicos, las secuencias de ácido nucléico, las técnicas de inmunoensayo, inmensas bases de datos comparadas genómicas y proteómicas y más. La fortaleza de la síntesis extendida se encuentra precisamente en la convergencia técnica, cultural e intelectual que hace posible el desarrollo de nuevos sistemas modelos, prácticas experimentales concretas, colaboraciones en investigación e instrumentos explicativos matemáticos y verbales.” Haraway, *Seguir con el problema*, pág. 105.

²⁹⁸ Michel Foucault, *Historia de la sexualidad*, pág. 167.

²⁹⁹ Quizás, si este tipo de discursos sobre el *bíos* se entrelazan con otros discursos (económicos, políticos y sociales distintos a los que nos rigen ahora mismo) y con estrategias de poder más creativas y colectivas, en un futuro no muy lejano podríamos articular formas del biopoder que sean capaces de ofrecer algún tipo de resistencia frente los biopoderes actuales; no obstante, ese sería tema de otra investigación.

devenir no antropocéntricas y, siguiendo a Braidotti, posthumanas; pero antes de afirmar que todas estas subjetividades estarán más dispuestas a generar nuevas formas de coexistir y coevolucionar con el planeta, con otras especies o con otros *homo sapiens*, habría que cuidarnos de que no se traten de nuevas maneras de devenir *homo oeconomicus*.

Reconocemos que los conceptos umbral emergentes de simbiote y holobionte podrían ayudarnos a poner en cuestión algunas de las certezas ontológicas con las que imprimíamos cierto orden a la realidad: ¿qué puede ser la unidad cuando en la base material de nuestra organicidad se encuentra implicada indefectiblemente la multiplicidad?, ¿sobre qué principio de identidad podríamos concebirnos como entes diferenciados cuando 9 de cada 10 células en nuestro cuerpo provienen de bacterias?, ¿qué es la voluntad si la microbiota intestinal incide en las apetencias y potencialmente es capaz de modificar los estados anímicos de una persona? Claro está que hemos llevado estas preguntas al extremo, pues sería impreciso suponer que la pregunta por el ser se limita a la pregunta por los entes y, a decir verdad, no es nuestra intención responder tales cuestionamientos en este escrito, sin embargo, sí consideramos que los enfoques sobre biopolítica dentro de la filosofía requieren seguir de cerca los pasos de un discurso sobre el *bíos* que no se aloja en el principio de identidad, en la autonomía como precepto axiológico ni en la creencia ciega e inquebrantable de la soberanía de ser humano sobre la naturaleza.³⁰⁰

³⁰⁰ Pensarnos a nosotros mismos en relación con otros seres vivos desde una perspectiva no antropocéntrica es probablemente uno de los cambios epistémicos más relevantes de nuestra época. Sobre esta base es que se han podido construir discursos que hacen frente al capitalismo y al cambio climático producido por la huella ecológica del ser humano en aquello que hoy se denomina como antropoceno. Siguiendo nuevamente a Margulis, “reconocer que nuestras raíces se encuentran en las bacterias es humillante y tiene implicaciones inquietantes. Además, impugnar la soberanía humana sobre el resto de la naturaleza es un reto para nuestras ideas sobre la individualidad, la exclusividad y la independencia. Incluso rompe la visión que tenemos de nuestra especie como de unos seres distintos, separados del resto de la naturaleza y –lo que es aun peor– cuestiona la unicidad de la supuesta conciencia humana inteligente.” Margulis, *Una revolución en la evolución*, pág. 109.

Para concluir este apartado, y con el fin de actualizar la caja de herramientas que nos ha legado Foucault, proponemos una adecuación del concepto de biopolítica en el que se logre evidenciar que, actualmente, el poder sobre la vida ya no solamente se ejerce sobre el ser humano como especie. Proponemos denominar *ecobiopolítica*³⁰¹ a esa forma de gobernar ya no sobre el cuerpo social, sino sobre los sistemas vivos y en diferentes escalas que pueden ir desde el microbioma hasta abarcar el nivel ecológico, o si se prefiere, de la biósfera. La ecobiopolítica tendría que pensarse ya no como la administración demográfica de las poblaciones, sino como una gestión algorítmica³⁰² de subjetividades/conectividades³⁰³ biotecnopolitizadas, sean estas humanas o no humanas. Proponemos este concepto de la mano de dos autores latinoamericanos contemporáneos, a saber, Horacio Machado Aráoz y Juan Manuel Rodríguez.

Desde un enfoque sociológico, Machado emprende un análisis del extractivismo minero y de la ecología política de las emociones en América Latina y expresa que la expropiación ecobiopolítica es:

Expropiación política de las condiciones ecológicas de la vitalidad corporal: expropiación del suelo, del agua, del aire y de la biodiversidad; expropiación de nutrientes y de salubridad. Es devastación de los ecosistemas que se torna –

³⁰¹ Elegimos la raíz griega *oikos* (oikos) puesto que nos remite simultáneamente tanto a los discursos biológicos como a los sociales a través de la ecología y la economía, y ambos participan en la configuración del biopoder que nos gobierna ahora mismo. Foucault supo ver que: “el análisis de la biopolítica sólo puede hacerse cuando se ha comprendido el régimen general de esa razón gubernamental de la que les hablo, ese régimen general que podemos llamar cuestión de la verdad, primeramente, de la verdad económica dentro de la razón gubernamental [...] Una vez que se sepa qué es ese régimen gubernamental denominado liberalismo, se podrá, me parece, captar qué es la biopolítica.” Michel Foucault, *Nacimiento de la Biopolítica*, pág. 41. Una pregunta para futuras investigaciones sobre la ecobiopolítica sería precisamente esa: ¿cómo se han transformado los discursos económicos desde que Foucault se ocupó de ellos en 1979, durante el curso de *Nacimiento de la Biopolítica*?

³⁰² A propósito de la gestión algorítmica de las subjetividades/conectividades, los trabajos de Alberto Constante al respecto son clarificadores, pues nos hacen comprender que ésta no solamente corre a cargo de los Estados, sino, sobre todo, de los corporativos que utilizan los datos que voluntariamente cedemos en los espacios digitales. Constante nos advierte que: “sin duda, los algoritmos se han transformado en el instrumento a través del cual las corporaciones de *Silicon Valley* y la tecnocracia vinculada a esas compañías operan las materias primas de nuestro tiempo, que no son otra cosa que los datos personales.” Alberto Constante, “Algoritmos y la ilusión de la felicidad”, en: Alberto Constante (coord.), *Siliconización: La subjetividad arrebatada*, México: UNAM-Viceversa, 2022, pp. 55-72, pág. 61.

³⁰³ Entendidas como potenciales interacciones.

inevitablemente, irreversiblemente- degradación de los cuerpos; contaminación ambiental que afecta las subjetividades en la materialidad de los organismos físico-vivientes; extrañamiento de las energías psíquico-corporales de los sujetos.³⁰⁴

Sin entrar en demasiados pormenores, la idea de Machado en torno a la expropiación ecobiopolítica conduce a pensar, primero, en el extractivismo minero como una operación transnacional a gran escala que vulnera a las comunidades y a los territorios (particularmente en América Latina), imponiéndoles así condiciones de degradación ecológica y afectiva. La expropiación ecobiopolítica supone entonces un proceso que despoja, incluso, la capacidad de sentir dolor o indignación ante las circunstancias impuestas.

Por otra parte, la noción de ecobiopolítica formulada por Juan Manuel Rodríguez se plantea desde la filosofía. Partiendo de una tradición postestructuralista de pensamiento en una vertiente genealógica que atiende a problemáticas específicas de las formas de violencia en el presente, Rodríguez define así su propuesta conceptual:

La biopolítica que ayer era el centro de las decisiones políticas mundiales cede su paso a una práctica que pone como centro ya no la vida de las personas sino los territorios de interés, por esta razón, hemos preferido llamarla la era de la ecobiopolítica. De esta forma, el capitalismo neoliberal ha vuelto a ordenarse bajo una tendencia incontrolable sobre los territorios que poseen recursos naturales como materia de primer orden.³⁰⁵

La propuesta conceptual de Rodríguez se formula tratando de explicar la manera en que los Estados democráticos neoliberales –junto con los aparatos delincuenciales que engendra– se valen de la desaparición forzada como un mecanismo de suspensión de la

³⁰⁴ Horacio Machado Aráoz, “Territorios y cuerpos en disputa: extractivismo minero y ecología política de las emociones”, en: *Intersticios, Revista sociológica de pensamiento crítico*, Vol. 8, No. 1, 2014, pp. 56-71, pág. 66.

³⁰⁵ Juan Manuel Rodríguez, “Desaparición forzada y aparato delincencial de Estado”, en: Máquina, Revista electrónica, 14 de agosto de 2019, s/p. Recurso disponible en: <http://revistamaquina.net/desaparicion-forzada-y-aparato-delincencial-de-estado/#:~:text=El%20aparato%20delincencial%20engendra%20un%20mecanismo%20que%20permite,la%20poblaci%C3%B3n%20sobre%20el%20paradero%20del%20militante%20desaparecido.> [Fecha de consulta: 1 de junio de 2023].

decisión soberana de hacer vivir o dejar morir, al tiempo que permiten el saqueo del territorio para hacer circular *commodities* financieras en beneficio de unos cuantos. En un sentido más general, Rodríguez piensa la ecobiopolítica como una corriente de la biopolítica en la que se hace evidente el modo en que los poderes han actuado para gestionar la vida y las condiciones que hacen posible tanto la vida humana como la extrahumana, y en última instancia, del planeta tierra.³⁰⁶

Como se puede observar, ambos pensadores confluyen en la preocupación por explicar los fenómenos de violencia y devastación producidos por el Estado neoliberal que cede ciertas formas de soberanía, ya sea a las empresas transnacionales, ya sea a los aparatos delincuenciales, pero en todo caso, confluyen en el entendimiento de que la gestión de la vida hoy en día trasciende la modulación de los indicadores básicos de la biopolítica, esto es, la natalidad, la morbilidad y la mortalidad humana, y en consecuencia, asumen que el control del espacio-territorio es el control de las posibilidades de vida.

Pensamos que nuestra perspectiva sobre la ecobiopolítica coadyuva al entendimiento de los discursos de saber que sostienen dichos ejercicios de poder, que se vuelven sistémicos precisamente porque los discursos sobre el *bíos* que nos es contemporáneo ampliaron sus escalas de forma acelerada apenas en unas cuantas décadas y se volvieron mucho más extensivos. Finalmente, a partir de lo dicho hasta ahora, podemos afirmar que el biopoder de nuestra era se proyecta como un poder extremo sobre la vida, y por lo tanto, como un ejercicio de dominio que, sin una crítica permanente y puntual, corre el riesgo de tornarse totalizante. Por ello la urgencia de evidenciar que los discursos de saber que lo sostienen son históricos,

³⁰⁶ Cf. Juan Manuel Rodríguez, *Reflexiones biopolíticas. Debates Actuales*, Mexico-Perú: Tocapu-FFyL-UNAM, 2023.

que las verdades que produce no son absolutas ni estáticas, y que ante nuevos modos de ejercicio de poder se deben inventar nuevas formas de resistencia.

VI. CONCLUSIONES

6.1. El *bíos* del biopoder y la biopolítica que nos es contemporáneo.

Esta exploración se emprendió con la intención de comprender qué es lo que hoy en día nombramos como *bíos* cuando hablamos de biopoder y biopolítica. En un sentido general, la formulación foucaultiana del *bíos* parecía ser suficientemente clara: el biopoder es un tipo de poder que se ejerce sobre la vida, y la biopolítica es “lo que hace entrar a la vida y sus mecanismos en el dominio de los cálculos explícitos y convierte al poder-saber en un agente de transformación de la vida humana.”³⁰⁷ No obstante, sospechábamos que eso que llamamos *vida* desde la biopolítica poco tenía que ver con lo que está puesto en disputa al interior de los discursos biológicos en la actualidad y, más aún, sospechábamos también que la comprensión filosófica del *bíos* del biopoder y la biopolítica había quedado circunscrita a un entendimiento parcial de la obra de Foucault, es decir, únicamente al interior de su fase genealógica; es decir, sospechábamos que en los discursos contemporáneos sobre la biopolítica se daba por sentado que el *bíos* que define a la vida es algo por todos conocido, y que por ello era preciso aclarar que ese *bíos* señalado por Foucault no es de ninguna manera algo esencial, sino un concepto creado en los alrededores del siglo XIX, y que por ello era preciso aclarar que se *bíos* es un concepto que Foucault comenzó a escudriñar desde su etapa arqueológica; por ello, en aras de actualizar nuestra comprensión de la biopolítica y con ello utilizar el concepto de maneras menos genéricas, se nos hizo necesario hacer un trabajo de corte arqueológico sobre los discursos contemporáneos sobre la vida. Dicho de otro modo, lo que intentamos hacer aquí fue ofrecer una mirada actual sobre el *bíos* del biopoder y la

³⁰⁷ Michel Foucault, *Historia de la sexualidad*, pág. 173.

biopolítica en dos direcciones: primero, dentro del propio trabajo filosófico foucaultiano y, posteriormente, dentro de los discursos biológicos en los que se debaten un conjunto de conceptos que no apuntan directamente a definir la noción de vida, pero que, en su ensamblaje, constituyen los umbrales por donde el problema del *bíos* se asoma y se desborda. A partir del análisis que hemos hecho, ofrecemos aquí las siguientes conclusiones.

En este estudio logramos dimensionar que la revisión del trabajo arqueológico³⁰⁸ de Foucault es fundamental para comprender la forma en la que las nociones de biopoder y biopolítica se configuraron su pensamiento. En la actualidad, es frecuente encontrar estudios sobre el concepto de biopolítica foucaultiana que, ya sea para objetarlo o para aceptarlo, se centran únicamente en su producción filosófica elaborada en su fase genealógica,³⁰⁹ sin tomar en cuenta que la forma en la que Foucault está entendiendo el *bíos* —es decir, la vida— proviene del examen arqueológico que hizo sobre los discursos que hicieron aparecer la vida, el trabajo y el lenguaje como problemas de la biología, la economía y la lingüística en el siglo XIX y que, a su vez, configuraron las ciencias del hombre. En ese sentido, el arco histórico que Foucault examinó en su obra temprana para encontrar las condiciones que posibilitaron la emergencia de las ciencias humanas está situado histórica y geográficamente, pues abarca la época clásica y el advenimiento de la modernidad, específicamente en Europa. Ello, en buena medida, influyó sobre su perspectiva del *bíos* en sus desarrollos teóricos posteriores. Foucault comprende la noción de vida como semitrascendental,³¹⁰ junto con la de trabajo y lenguaje, y ello incide en la construcción filosófica de un *bíos* de la biopolítica como una

³⁰⁸ Fase centrada en la pregunta por el saber, que abarca de 1961 a 1970. En ese periodo Foucault publicó *Las palabras y las cosas* (1968) y *Arqueología del saber* (1969). Vid. Morey, *Escritos sobre Foucault*, pp. 311-312.

³⁰⁹ Hablamos del periodo que va de 1971 a 1976. *Ídem*. En el tema específico de la biopolítica, los trabajos a los que se suele recurrir son el primer tomo de *Historia de la sexualidad* (1976) y los cursos de *Defender la sociedad* (1975-1976), *Seguridad, Territorio, Población* (1977-1978) y *Nacimiento de la Biopolítica* (1978-1979).

³¹⁰ Es decir, como un *a priori* histórico.

categoría abierta, pero inscrita todavía en los márgenes previos a la Síntesis Moderna en biología. Aún así, el alcance de su análisis sobre las implicaciones de la vida en su sustrato biológico puesto en relación con los ejercicios de poder político permite comprender, por ejemplo, por qué el nazismo logró instaurarse como una forma de biopoder inusitada y, sin duda alguna, su examen genealógico de la mutua implicación de los discursos de saber y los ejercicios de poder a través de la racialización de la razón de Estado es imprescindible para entender las condiciones que posibilitaron algunos de los acontecimientos más dramáticos acaecidos durante el siglo XX.

Su muerte le impidió atestiguar, entre otras cosas, el impacto de la genética molecular para el descubrimiento del genoma humano y el posterior despliegue de la era postgenómica. Suponemos que los entrecruces de esos –y otros– discursos biológicos con las ciencias humanas y sociales que han sido objeto de acalorados debates en los ámbitos científicos durante el transcurso del siglo XXI, muy probablemente habrían sido de sumo interés para su pensamiento. Sabemos que su perspectiva sobre el problema de la vida en los discursos científicos puede ser criticada en varios sentidos por la filosofía de la biología y por los historiadores de la ciencia –pues por ejemplo, no se ocupó de integrar en su análisis otras teorías y discursos que incluso empataron históricamente en el arco histórico que analizó en *Las palabras y las cosas* (1968)³¹¹–, no obstante, su metodología dejó trazado un camino sobre el cual transitar en la problematización del *bíos* en un sentido arqueológico y genealógico.

³¹¹ Por ejemplo, en esta obra no se problematiza la *naturphilosophie* alemana, aun cuando fue una perspectiva relevante en las discusiones científicas del siglo XIX y que suscitó tanto interés que incluso Goethe introdujo su perspectiva para explicar la metamorfosis de las plantas.

Coincidimos con la preocupación de Pablo Manolo Rodríguez al respecto de que “ocurre que muchos respetables intelectuales hablan de la ‘manipulación de la vida’ sin tener la menor idea de qué se entiende hoy por vida.”³¹² Del mismo modo, observamos que en los estudios sobre el biopoder y la biopolítica se suele dar por hecho la noción de vida y quizá por ello las investigaciones de pensadores como Agamben, Esposito o Negri y Hardt se han centrado en examinar las formas de gubernamentalidad, pero hasta donde alcanzamos a ver, la mayor parte de sus estudios se concentran en examinar el poder sobre la *vida humana* y, a lo sumo, examinan sus repercusiones en una dimensión epidemiológica, económica, inmunitaria o política. Algunas otras vertientes del pensamiento filosófico (nos referimos a Donna Haraway, Rosi Braidotti, Brad Evans y Julian Reid, por mencionar algunos) se decantan por cuestionar el estatuto de lo humano a partir de nuevas construcciones teóricas en torno a la animalidad, la naturaleza y la tecnología y, ciertamente, lo hacen tomando en cuenta los efectos de los desarrollos biotecnológicos en nuestra realidad. Consideramos que todos esos planteamientos son muy pertinentes y amplifican el campo de análisis del biopoder, pero nos parece que no han abundado lo suficiente en el examen de los discursos contemporáneos de la biología que están disputando las dimensiones del *bíos* en la actualidad.³¹³ Nosotros propusimos este análisis dentro del ámbito de estudio filosófico del

³¹² Pablo Manolo Rodríguez, *Las palabras en las cosas*, pág. 14.

³¹³ Precisamente Pablo Manolo Rodríguez nos parece uno de los pocos pensadores contemporáneos que se aventura a entablar diálogos con los discursos biológicos para nutrir las nociones de biopoder y biopolítica. De hecho, su trabajo va un paso más allá de lo que aquí nos hemos propuesto. Rodríguez busca reunir, al modo arqueológico de Foucault, diversos conjuntos discursivos como la cibernética, la comunicación y la sociología, las neurociencias, la teoría general de sistemas y la biología genética. Su obra llegó tarde a nuestras manos, cuando ya habíamos perfilado buena parte de nuestra investigación; sin embargo, nos parece muy importante ubicarlo dentro de los escasos pensadores que da un salto a los estudios arqueológicos sobre la vida, al menos en Latinoamérica. Nuestra perspectiva posee convergencias con las de Rodríguez, pero acaso el matiz en donde más claramente hallamos divergencias es en la distinción entre herencia dura y herencia suave que aquí retomamos de Meloni y que nos permitió situar a la síntesis extendida como un nuevo giro dentro de los discursos biológicos que nos impulsa a pensar más allá de una biopolítica molecular –desarrollada por Rodríguez en diálogo con las propuestas filosóficas de Giles Deleuze, Nikolas Rose y Paul Rabinow–. En última

biopoder y la biopolítica porque nos interesa multiplicar los espacios de diálogo con los discursos biológicos que expanden las formas de hacer aparecer el problema de lo vivo, pues es indispensable entender exactamente qué es eso que está puesto en la mira de los cálculos del poder. Asumimos el reto de traspasar las fronteras disciplinares para seguir un sendero arqueológico que aspira a comprender dónde y cómo se producen los enunciados de verdad que propician formas de gobierno sobre la vida. Tras dicho examen se hizo evidente la amplitud de conceptos, perspectivas y problemas asociados con el *bíos* en la actualidad y, por lo tanto, reconocemos que este trabajo no es más que una primera aproximación; en otros términos, es el comienzo de un ejercicio filosófico que requiere continuarse.

En este análisis situamos algunos conceptos nodales de las teorías biológicas más contemporáneas y los asumimos como conceptos umbral, es decir, como nociones utilizadas al interior de los discursos biológicos mediante las cuales se construyen interpretaciones que hacen aparecer la realidad sobre ciertos objetos del pensamiento y que están transmutando las interpretaciones más contemporáneas en torno al *bíos*. Construimos la noción de *concepto umbral* tomando como referente la idea de Foucault al respecto de que las formaciones discursivas transitan por diferentes umbrales³¹⁴ de consolidación histórica como discursos de saber. Para tratarlos como tal, tomamos en cuenta que éstos sirvieran como puentes de circulación entre discursos más allá de la biología y que tuvieran la capacidad de hacer aparecer la realidad de ciertos objetos del pensamiento dentro del *bíos* que nos es contemporáneo.

instancia, su lectura es ampliamente recomendable para aquellas personas que busquen una aproximación actual a las crisis del humanismo contemporáneo en las claves del biopoder.

³¹⁴ Por ejemplo, de positividad, de epistemologización, de cientificidad y de formalización. Michel Foucault, *La arqueología del saber*, pp. 313-314.

6.2. Conceptos de vida en biología

La noción de vida al interior de los discursos biológicos contemporáneos no es un constructo conceptual acabado. Observamos que a comienzos del siglo XX la pregunta sobre el concepto de vida fue desplazada por otra clase de cuestionamientos específicos sobre el origen y los mecanismos evolutivos de las especies, sobre la manera en que la información genética de los seres vivos se transmite y se replica, las formas en que los sistemas vivos se vinculan con su medio, etcétera. A finales del siglo XX, el interés por ofrecer un concepto de la vida se revitalizó, particularmente en ámbitos como la exobiología, la xenobiología, la cibernética y en los estudios sobre el origen de la vida y la vida artificial. Resaltan dentro de ellos las concepciones operativas que aluden a nociones como sistema bioquímico, sistema viviente, evolución, adaptación, organización autopoietica, información genética, equilibrio, ambiente, etcétera. La exploración de estas definiciones operativas nos permitió constatar que los conceptos umbral evolución-herencia, genética-epigenética y sistema-simbiosis se presentaban ensamblados de diversos modos dentro de las nociones más contemporáneas.

A pesar de la amplia discusión que se ha llevado a cabo, los discursos biológicos difícilmente apuntan a definir cabalmente el concepto de vida, pero paradójicamente, no han cesado de producir enunciados en torno a ella. Tras este análisis, contamos con elementos para sostener que el *bíos* que Foucault tuvo a bien situar para elaborar las nociones de biopoder y biopolítica se ha ido tornando más complejo y en el tránsito de las últimas décadas se ha llegado a expandir de manera tal que se requiere continuar examinando sus alcances y sus implicaciones de manera cuidadosa y detallada. En otras palabras, a pesar de que, propiamente hablando, no hay algo tal como *un* concepto de vida para la biología, los discursos biológicos no han dejado de *hacer hablar al bíos* en el penúltimo y en el último siglo.

6.3. Evolución y herencia: Biohistoria

Nuestro análisis de los conceptos umbral en el *bíos* que nos es contemporáneo partió de la Síntesis Evolutiva Moderna, entendiéndola como un acontecimiento relevante para la configuración de los discursos de saber sobre la vida durante el siglo XX. Esta síntesis empató las premisas de la teoría de la evolución de las especies por selección natural propuesta por Charles Darwin con la idea de herencia desarrollada a partir de los hallazgos genéticos de Gregor Mendel, misma que no se dio durante el siglo XIX porque, a decir de Foucault, la perspectiva de Mendel estaba fuera del conjunto de “verdades” producidas en aquella época. La Síntesis Moderna fue un momento importante para la institucionalización del discurso sobre el *bíos* que nos es contemporáneo pues, por un lado, aglutinó un conjunto de perspectivas y subdisciplinas (como la paleontología, la botánica, la zoología y la genética) a partir de las ideas más aceptadas de evolución y herencia y sus formas de mutua implicación, esto es, a partir de los principios de selección natural, especiación, adaptación y extinción.

En nuestro análisis encontramos que la Segunda Guerra Mundial y los conflictos geopolíticos entre los estados capitalistas y la URSS incidieron en el rechazo de aquellas teorías sobre evolución que no se compaginaban con los ideales de individualismo, libre competencia y autorregulación del mercado, propias de la racionalidad económico-política de los estados (neo)liberales. La adaptación y la extinción comprendidas desde la Síntesis Moderna son muy relevantes en la construcción de enunciados de verdad del *bíos* que nos es contemporáneo. Para esta perspectiva, la adaptación es el resultado de la selección natural que actúa sobre las variaciones heredables a través del tiempo y vimos cómo esta noción se asocia actualmente con la idea de resiliencia, que se considera por algunos autores como un

ethos del sistema capitalista (neo)liberal, toda vez que asume la posibilidad de que ciertos choques sistémicos pongan a prueba la capacidad adaptativa de los individuos y las especies ante el cambio. La extinción, a su vez, funge un principio escatológico al que todas las especies están sujetas, pero a cambio, dará lugar a nuevas formas de vida que serán más capaces de adaptarse al nuevo ambiente.

De este análisis se desprende una actualización de uno de los conceptos menos desarrollados por Foucault en su recorrido teórico sobre el biopoder. A través del umbral de evolución y herencia, en este capítulo nos reapropiamos del concepto de biohistoria, propuesto por Foucault, pero poco trabajado en su obra. El tiempo de la biohistoria es el tiempo de la vida que ha evolucionado en el planeta a través de distintas formas. Tras el fin de la historia y el fin del hombre, la biohistoria se nos presenta como un metarrelato basado en los presupuestos de la evolución. En el marco de la biohistoria, la adaptación se entiende como progreso y a la resiliencia como un nuevo *ethos* que naturaliza plenamente la idea de que hay que adaptarse a las condiciones en lugar de cambiarlas. En la biohistoria, la extinción a su vez se constituye como una escatología de la que no es posible escapar. En esa escatología se producen enunciados de verdad tales como el Reloj del Juicio Final³¹⁵ o la noción de antropoceno, que admite que el ser humano alcanzó el nivel de fuerza geológica y sus acciones sobre el mundo están conduciendo a la sexta extinción masiva. Nos parece que enunciados de verdad que apuntan indubitavelmente a la asunción de que el ser humano es

³¹⁵ Al momento de escribir estas líneas, el *Doomsday clock* marca solamente 90 segundos antes de la medianoche. Si se considera que la primera vez que se ajustó en 1947, las manecillas marcaban 7 minutos antes de las 12, ello nos puede ayudar a tener una imagen más clara de qué entendemos por biohistoria y de los efectos de los enunciados de verdad en torno a la extinción que se producen en las formas de biopoder que actualmente se despliegan sobre nosotros mismos. Bulletin of the Atomic Scientists, “The Doomsday clock. Timeline of conflict, culture and change”, 2023, recurso electrónico disponible en: <https://thebulletin.org/doomsday-clock/timeline/>

la especie responsable de la extinción propia y de las demás especies, tiene un correlato biopolítico que tiene ya repercusiones en nuestras subjetividades, de ello hablaremos más adelante.

6.4. Genética y epigenética: Microanatomopolítica

El concepto umbral de (epi)genética se vincula con el umbral evolución-herencia pero tiene cualidades específicas que ameritaron un análisis independiente. Para examinar este concepto umbral tuvimos que rastrear primero el concepto de gen. Históricamente, la noción de gen pasó de ser una variable discreta que explicaba la transmisión de características heredables, hasta convertirse en la unidad mínima portadora de la información genética, esto es, del código de la vida inscrito en el ADN. Consideramos que la influencia de la criptología y de la naciente informática fueron determinantes para hacer aparecer al ADN como un código, lo cual además pone de relieve que la asociación del *bíos* contemporáneo con el lenguaje se materializó a través del gen y de su estudio. Vimos que la epigenética surge emparentada con la idea lamarckiana de evolución por herencia de caracteres adquiridos. Desde la epigenética se postula la idea de que la herencia es un sistema complejo que tiene dimensiones: genética, epigenética, conductual y simbólica. En ese sentido, la epigenética es un concepto umbral por el que atraviesan conceptos y problemas que eran parte del dominio de las ciencias humanas (lo vemos, por ejemplo, en la dimensión simbólica y conductual de la propuesta de Jablonka y Lamb).

En el umbral de la (epi)genética se asume como enunciado de verdad que hay variaciones transgeneracionales que provienen del ambiente o de los hábitos y que son susceptibles de transmitirse a futuras generaciones. A partir de ese enunciado de verdad advertimos la necesidad de pensar en las implicaciones que ello tiene en términos

disciplinarios, pues ya no solamente se trataría de mantener un cierto estado de salud, unos ciertos hábitos o incluso o un cierto tipo de dieta para uno mismo, sino para que las generaciones futuras tengan una posible ventaja epigenética.

Por otro lado, no hay que pasar por alto que los desarrollos sobre la modificación genética están sucediendo en un contexto tecnocientífico que tiende a intergar nuevas formas de poder sobre la vida y sobre el cuerpo. Vemos el riesgo de que la edición genética posibilite nuevas formas de eugenesia en las que el error, el defecto o la enfermedad podrán ser eliminadas incluso antes del nacimiento. Además, es problemático pensar en que el uso de las tecnologías de edición genética, asociados con la desigualdad social y/o económica que persisten (y que muy probablemente persistan en el mañana) terminen agravando las desigualdades, biologizándolas. A ello se le suma la aparición de nuevas subjetividades biopolitizadas en el escenario político, científico y social. El movimiento transhumanista es un nuevo tipo de subjetividad biopolitizada que actualmente propugna por el uso de biotecnologías para el mejoramiento de la especie humana no solo en el presente, sino también en el futuro, a través de la edición genética de células germinales. Finalmente, para actualizar la caja de herramientas con las que trabajamos, a través del umbral (epi)genético, hemos introducido la noción de microanatomopolítica para intentar dar cuenta de esta dimensión del *bíos* que nos es contemporáneo y que se orienta a integrar nuevas formas de disciplina (epi)genética sobre los cuerpos con el fin de mejorarlos, en el presente o en el futuro, a través de la manipulación de los genes y/o de los factores epigenéticos.

6.5. Sistema y simbiosis: Ecobiopolítica

En el análisis de este umbral nos encontramos con la teoría general de los sistemas, elaborada por el biólogo austriaco Ludwig von Bertalanffy en los años cincuenta del siglo

pasado. Vinculando conceptos y teorías propias de la cibernética, la informática, las matemáticas, la termodinámica y la teoría del caos, entre otras, la teoría general de sistemas se presenta como una metateoría que busca hacer converger y aplicar sus modelos en múltiples campos disciplinarios. A partir de la teoría general de los sistemas, Humberto Maturana y Francisco Varela introdujeron el concepto de autopoiesis a la biología en los años setenta del siglo XX. La perspectiva de estos autores es que lo que hace a los sistemas vivos no es el conjunto de moléculas que tienen, sino la dinámica que hay entre dichas moléculas. Vivir es la realización no interrumpida de dicha dinámica. Dirán además que los seres vivos se mantienen en flujo, intercambiando con el ambiente y manteniendo la autonomía de vivir. En otros términos, los seres vivos son sistemas organizados en niveles y que existen en dominios que se modulan mutuamente de manera generativa, de manera que lo que pasa en un dominio afecta a otro dominio. Uno de los efectos de este concepto umbral es que permite comprender a los seres vivos como máquinas y a las máquinas como seres vivos. Las conceptualizaciones más contemporáneas de la vida en biología admiten la posibilidad de que los robots o las inteligencias artificiales se comprendan como sistemas vivos. Más allá de los dilemas ético-morales que ello pueda representar, en este apartado nos preguntamos qué tipo de poder sobre la vida se podría ejercer en un contexto así. Nuestra hipótesis es que dentro de ciertas formas de gubernamentalidad un tipo de poder soberano sí podría hacer vivir, por ejemplo, a una inteligencia artificial y dejar morir a otras formas de vida. Nuestra hipótesis se fundamenta en que, en los hechos, eso ya sucede, incluso sin que consideremos a los sistemas de información como entidades vivas. Sostener el uso global de internet requiere aproximadamente 2.6 billones de litros de agua al año, y en contraste, 884 millones de personas en el mundo no tienen acceso al agua.

Finalmente, exploramos un último concepto umbral que se desprende del umbral de sistema. La simbiosis es un concepto que, en biología, refiere a la relación entre dos o más organismos. Lynn Margulis se vale de la idea de simbiosis para proponer la teoría simbiogenética, que sostiene que la novedad evolutiva no puede explicarse únicamente en términos de variaciones genéticas aisladas, sino que debió ser el resultado de interacciones simbióticas profundas y complejas. La hipótesis de Margulis es que los organismos de células con núcleo somos el resultado de la simbiogénesis de una bacteria primigenia que se fusionó con otro organismo y compartiendo sus genes. Su propuesta no centra los procesos evolutivos en la competencia individual, ni en la lucha por la supervivencia, sino en la cooperación entre organismos de distinto nivel que se relacionan entre sí. Afirma también que los individuos biológicos, propiamente hablando, son escasos. La mayor parte de seres vivos somos comunidades complejas, compuestos en interacción con otros organismos tanto a nivel microscópico como macroscópico. Las ideas de Margulis son propulsoras de la Síntesis Expandida y también han trascendido hacia la filosofía, a través de Donna Haraway, quien plantea las nociones de *simpoiesis* y *holente* para designar formas de vida en sustitución de las ideas de unidades o seres. Ciertamente, esta perspectiva nos invita a pensar el *bíos* en un sentido distinto, en el que la cooperación se conciba como una estrategia adaptativa que permite a la vida co-evolucionar, pero también tenemos que considerar que hay ejercicios de poder que podrían usar estos discursos de saber en una u otra dirección, por ello, conviene prestar mucha atención sobre quién usa estos nuevos discursos sobre el *bíos* y para qué.

Por último, en este umbral enumeramos algunas nuevas subjetividades biopolíticas: *cyborgs*, transhumanistas, *biohackers* y las comunidades *otherkin* son algunas de ellas. Esta multiplicación de subjetividades nos da pistas de los ensamblajes de los umbrales de simbiosis simbiotes y holobiontes con otros discursos de saber que comienzan a replicar enunciados

de verdad en el *bíos* que nos es contemporáneo. Algunas de esas subjetividades podrían multiplicar, extender e intensificar las relaciones de saber-poder en el marco de formas de gubernamentalidad algorítmicas globales, pero también creemos que ahí donde hay subjetividades domesticadas también se gestan las subjetivaciones³¹⁶ que se sublevan, ahí donde hay vida hay resistencia,³¹⁷ y ahí mismo es en donde investigaciones futuras deberán insistir, pues para construir formas efectivas de resistencia, es preciso tener claridad respecto de aquello a lo que se resiste; en otras palabras, es preciso comprender la actualidad del *bíos* para, de esta manera, saber sobre qué y cómo se despliegan ejercicios de poder sobre el mismo. Desde ahí podrían emerger formas novedosas, siempre distintas, de resistencia.

En este apartado propusimos un último concepto que nos permite ver con mayor especificidad la forma en la que el *bíos* que nos es contemporáneo se ha complejizado. Propusimos la noción de ecobiopolítica para describir una forma de gobierno que opera ya no solamente sobre el cuerpo social, sino sobre sistemas vivos en diferentes escalas que pueden ir desde el microbioma hasta la biósfera. Consideramos que la gubernamentalidad de la

³¹⁶ Pensamos, por ejemplo, en los activismos ambientales que se contraponen al extractivismo ecológico en todas partes del mundo y en todas las modalidades posibles; pensamos en los feminismos, y más específicamente, en los ecofeminismos como el de Vandana Shiva; en las autoras y autores de la propia Síntesis Expandida que no pudimos examinar aquí, pero que están produciendo investigaciones a contracorriente. De igual manera, tenemos que continuar examinando el trabajo filosófico de autoras como Rosi Braidotti, Donna Haraway y Eva von Redecker. Su libro *Revolution für das Leben* (2020) ha sido traducido a varios idiomas, incluido recientemente el español. Los horizontes que su pensamiento revolucionario *por la vida y para la vida* nos invitan a seguir insistiendo en resistir en todos los contextos que habitamos y significamos: “La revolución por la vida surge de lo que Arendt llamó insistentemente ‘el milagro de la acción’. Pero no se trata aquí de un reencantamiento del mundo. Sino de la posibilidad de volver a asumir nuestra implicación en él. La naturaleza humana y la imaginación permiten una agilidad incomparable a la hora de retomar ciclos de regeneración. Es posible consagrarse a todo tipo de contextos. Realmente: a todo tipo.” Eva von Redecker, *Revolución por la vida*, Buenos Aires: Ubu Ediciones, 2022, pág. 159. Fragmento disponible en: <https://rosalux-ba.org/2023/06/01/revolucion-por-la-vida/> [Fecha de consulta: 4 de junio de 2023]-

³¹⁷ Hagamos una pausa y pensemos que la vida no evoluciona en un sentido u otro, digamos mejor que la vida resiste. Se renueva. Se reconfigura con y sin nosotros, incluso a pesar de nosotros. A veces lo hará compitiendo, a veces lo hará cooperando, otras más lo hará potenciándose de forma immanente. Braidotti nos da un ejemplo de cómo pensar la vida como potencia immanente a partir de su noción de zoé: “Zoe como fuerza dinámica de la vida en sí, capaz de autoorganización, permite la vitalidad generativa. Zoe es la fuerza transversal que corta y vuelve a zurecir especies, dominios y categorías precedentemente separadas.” Braidotti, *Lo posthumano*, pág. 77.

ecobiopolítica tendría que pensarse del lado de la gestión algorítmica de conectividades biotecnopolitizadas tanto humanas como no humanas, y no sólo del lado de los Estados-nación, sea cual sea su forma de organización política. El término se vale de la raíz griega *oikos* no solo para evidenciar el nivel ecológico-espacial en el que opera, sino también para hacer evidente la matriz económica que le subyace.

Finalmente, en esta investigación se concluye que el *bíos* del biopoder y la biopolítica que en su momento nos presentó Foucault ha cambiado de formas, se ha multiplicado y se ha expandido a otros dominios y, por ello, no es suficiente asumir las nociones tal y como fueron concebidas en los años sesenta y setenta por el filósofo de Poitiers, aunque no por ello le podríamos restar el crédito de haber engendrado una concepción crítica de los ejercicios de poder-saber que nos atraviesan. Esta investigación trató de ser fiel a sus propios principios teóricos y metodológicos, y por ello fue que consideramos que para poder hacer una ontología crítica del presente y de nosotros mismos más precisa y más puntual, era necesario dirigir una mirada más atenta sobre los discursos sobre el *bíos* que nos circundan. No creemos que el análisis de los conceptos umbral que hicimos aquí se haya agotado, al contrario, tras esta investigación pensamos que debemos insistir en la actualización conceptual de las matrices teóricas foucaultianas para poder hacerle frente a las narrativas de la finitud y de la crisis (del agua, de los alimentos, de la salud o de la economía) que se abalanzan contra nosotros.

EPÍLOGO

Postales desde el fin del mundo

“Es más fácil imaginar el fin del mundo que el fin del capitalismo” es una frase que regularmente se le atribuye al filósofo británico Mark Fisher,³¹⁸ y que se ha usado para hacer patente que en los imaginarios occidentales³¹⁹ prevalece un deseo, un compromiso, una clase de compulsión incluso, que nos impide imaginar la vida en un orden económico o político distinto al del sistema capitalista. Consideramos que esta premisa se afianza en las diferentes formas de poder y saber que se han establecido en occidente en los últimos doscientos años; y, junto con ello, la forma en la que se ha asumido el significado de la *vida* al interior de diferentes discursos.

El *bíos* introducido en la filosofía por Michel Foucault a través de los conceptos de biopoder y biopolítica halla sus referentes primeros en el examen arqueológico que el pensador de Poitiers realizó sobre las categorías de vida, trabajo y lenguaje, mismos que, comprendidos como semitrascendentales de la *episteme* moderna, fueron claves para el surgimiento de las ciencias humanas en el siglo XIX. No obstante, en su desarrollo filosófico, Foucault dio un giro teórico que ciertamente permitió la consolidación de las nociones de biopoder, anatomopolítica y biopolítica en la fase genealógica de su pensamiento, pero, al

³¹⁸ Mark Fisher, *Realismo capitalista. ¿No hay alternativa?*, Buenos Aires: Caja Negra, 2018.

³¹⁹ Como muchos de ustedes, pertenezco a una generación que creció consumiendo productos culturales (cine, radio, historietas, novelas, videojuegos, series de televisión) que proyectaban escenarios catastróficos y distópicos: *Metrópolis*, 1984, *El planeta de los simios*, *Terminator*, *Yo Robot*, *The handmaid's tale*, *Blade runner*, *Mad Max*, *Children of men*, *Matrix*, *Contagio*, *Melancolía*, *Don't look up...* La lista podría extenderse y agruparse por subtemas que van de la rebelión de las máquinas a la llegada de pandemias que terminan con la humanidad. Parece claro que la imaginación en lo que respecta a los posibles fines del mundo está lejos de agotarse y, por el contrario, ese tipo de imaginarios se han venido multiplicando en las últimas décadas y han introducido –y a veces, incidiendo en– acontecimientos de la realidad que ocasionalmente parecen indiscernibles de la ficción.

mismo tiempo, dejó inexplorados los discursos sobre la vida producidos dentro del arco histórico correspondiente al siglo XX y— por obvias razones— lo que abarca el siglo XXI.

Mientras tanto, acontecimientos históricos sin precedentes en la historia humana (tales como las dos guerras mundiales, los desastres nucleares y la tensión geopolítica entre Estados Unidos y la Unión Soviética durante la Guerra Fría) datados durante la primera mitad del siglo XX acompañaron el ritmo de la discusión que dio lugar a la síntesis moderna en biología, misma que utilizó como núcleo central la teoría evolutiva de corte darwiniano. Esta teoría, acoplada con los avances de la biología molecular y la herencia mendeliana, condujeron a que la perspectiva gencéntrica primara en los discursos biológicos durante buena parte del siglo pasado. Posteriormente, en los comienzos de este milenio, pensadoras y pensadores desde la filosofía, la ecología y las ciencias de la tierra convergieron en la idea de que nos enfrentamos a una nueva era geológica propiciada por el impacto de las actividades humanas sobre la biósfera y que apunta a convertirse en la sexta extinción masiva. En esa lógica, hoy por hoy se sigue discutiendo si es más propio llamar a esta era geológica antropoceno o capitaloceno.

Entretanto, la filosofía de los albores del milenio se apropió de las nociones de biopoder y biopolítica; pensadores y pensadoras contemporáneas han hecho aportaciones significativas para la problematización y actualización de dichas nociones, pero en su gran mayoría, dichas figuras han partido de la misma perspectiva foucaultiana que remite al biopoder y la biopolítica en una dimensión antropocéntrica que además tiende a dar por hecho que lo que ha de decirse del *bíos* ya fue dicho por el mismo Foucault.

El *bíos* en la actualidad produce —entre otros tantos presupuestos— enunciados de verdad que afirman que el ser humano es una especie dentro del conjunto de especies y que nada de su constitución material orgánica lo hace intrínsecamente distinto al resto de seres

vivos en este planeta; que la unicidad y la individualidad de los organismos vivos es relativa: más que seres vivos hay sistemas vivientes y más que organismos individuales hay simbioses y holobioses; que la vida tal y como la conocemos es el resultado de procesos evolutivos en los que con frecuencia ocurren acontecimientos de extinción, pero también de mutación y adaptación; que la vida puede estudiarse, intervenir y modificarse tanto a niveles moleculares como a niveles planetarios; que el lenguaje de la vida está en los genes y los factores epigenéticos se expresan como dialectos y variantes lexicales de ese lenguaje que está en vías de ser decodificado.

Varios de estos presupuestos funcionan como enunciados de verdad que sostienen ejercicios de poder en nuestras ciudades y que, al mismo tiempo, modelan las subjetividades. Pongamos como ejemplo el encabezado de una nota de *National Geographic*, que reza: “Comienza la sexta extinción masiva del planeta (y es causada por el hombre).”³²⁰ En el artículo se afirma que científicos mexicanos y estadounidenses han encontrado que más de 600 especies de vertebrados han desaparecido, la mayoría, en el último siglo. La afirmación que sigue a este recuento es que, a diferencia de otros acontecimientos de extinción –que tuvieron causas naturales–, la que estamos a punto de experimentar “tiene al hombre como el principal autor y responsable.”³²¹ La sexta extinción masiva, nos dicen, es un hecho. Y el nombre que prefieren usar en este tipo de reportes es antropoceno.³²²

³²⁰ Rodrigo Ayala, “Comienza la sexta extinción masiva (y es causada por el hombre)”, en: *National Geographic* en Español, 21 de enero de 2022, <https://www.ngenespanol.com/el-mundo/sexta-extincion-masiva-del-planeta-como-sera-y-que-la-causa/> [Fecha de consulta: 2 de junio de 2023].

³²¹ *Ídem*.

³²² ¿Por qué se populariza más la idea de *antropoceno*, en la que cabe dentro toda la especie humana, cuando los análisis de la ecología apuntan a empatar el cambio climático y los fenómenos de extinción con el arribo de la industrialización capitalista? ¿Por qué no hemos optado por llamarla *capitaloceno*, como Jason Moore, o *chithuluceno*, como Donna Haraway, o *tecnoceno*, como más recientemente la ha llamado la filósofa argentina Flavia Costa? Una respuesta posible la brindan Evans y Reid: “la diferencia significativa se encuentra en la deuda que ahora se atribuye a la humanidad tanto como un problema para sí misma como para la biósfera.” Brad Evans y Julian Reid, *Una vida en resiliencia*, pág. 32. Vemos con ello que la deuda que genera el capitalismo con el planeta se hizo colectiva y, hoy, la especie misma es deudora.

Ante un escenario como este, la idea de resiliencia se ajusta a la perfección a las estrategias biopolíticas. El concepto de resiliencia surge de la física y se utiliza para explicar la capacidad de un resorte para volver a su estado original tras haber sido sometido a una fuerza compresora o expansiva. La transferencia del concepto a diferentes ámbitos como la ecología, la gestión de riesgos, la psicología y el desarrollo sustentable le ha impreso diferentes acepciones, no obstante, organismos internacionales se han valido de este término para implementar estrategias de acción ante desastres ambientales y humanos.

En 2008, el Programa de Desarrollo de las Naciones Unidas junto con el Banco Mundial definieron en un informe conjunto a la resiliencia como la *capacidad de adaptarse y prosperar ante los desafíos*.³²³ Sin entrar en los pormenores, el informe sostiene que cuando los pobres amplían de modo exitoso y sustentable empresas basadas en el ecosistema, su resiliencia aumenta en tres dimensiones: económica, social y biológica. En 2013, como parte de una iniciativa impulsada por la fundación Rockefeller, se eligió a la Ciudad de México para formar parte del programa *100 Ciudades Resilientes (100 RC)*, y desde el gobierno de Miguel Ángel Mancera se incluyó a la Agencia de Resiliencia como un organismo desconcentrado de la Secretaría del Medio Ambiente. Esta agencia define a la resiliencia como “la capacidad para sobrevivir, crecer y adaptarse que tienen las personas, comunidades, empresas y sistemas que están dentro de una ciudad, independientemente de las tensiones crónicas e impactos agudos que experimenten.”³²⁴ Examinado a detalle, ese discurso de la

³²³ World Resources Institute, *Roots of resilience. Growing the wealth of the poor*, WRI: Washington, 2008. “La resiliencia suele definirse como la capacidad de un sistema para tolerar choques o perturbaciones y recuperarse. En sistemas humanos, esto está estrechamente vinculado con la capacidad de adaptación del sistema, de los individuos y los grupos para adaptarse a las condiciones cambiantes mediante el aprendizaje, la planificación o la reorganización.” pág. 27.

³²⁴ Gobierno de la Ciudad de México, “¿Qué es la resiliencia?,” *Agencia de Resiliencia*, 2023, recurso electrónico disponible en: <https://www.resiliencia.cdmx.gob.mx/que-es-resiliencia> [Fecha de consulta: 2 de junio de 2023].

resiliencia, o al menos su forma institucionalizada, ni por asomo reconoce que buena parte de las causas de las tensiones crónicas y los impactos agudos que se experimentan, provienen del sistema económico capitalista y neoliberal. De nuevo, es más fácil imaginar el fin del mundo que el fin del capitalismo, o el fin de la desigualdad.

El discurso de la resiliencia promovido por la economía neoliberal, como se puede observar, usa algunos de los enunciados de verdad que hemos examinado aquí, y, tal como expresan Brad Evans y Julian Reid, “promueve la adaptabilidad de tal modo que la vida pueda continuar a pesar del hecho de que algunos elementos de nuestros sistemas de vida se destruyan de modo irreparable.”³²⁵

El sujeto resiliente es un sujeto biopolitizado que tiene como mandato sobrevivir y adaptarse en ambientes urbanos—como el nuestro— crónica e irreparablemente trastocados por las catástrofes.³²⁶ Las políticas neoliberales hacen cálculos de poder sobre los sujetos resilientes al momento en el que miden la vulnerabilidad tomando como índices los riesgos ambientales y antropogénicos a los que ciertas poblaciones están expuestas, o el capital social, cultural y económico con el que cuentan; a partir de ello, ponderan y cualifican la capacidad de respuesta para adaptarse y sobrevivir. Al mismo tiempo, esas mismas políticas neoliberales son gestoras de los espacios e intervienen en ellos, no para hacerlos más habitables, sino para especular financieramente y capitalizar las zonas que se representan como más seguras de acuerdo con los mapas de riesgos. El sujeto resiliente es un sujeto arrojado a su autosuperación en medio del abandono jurídico, en indefensión frente a las

³²⁵ Brad Evans y Julian Reid, *Una vida en resiliencia*, pág. 58.

³²⁶ A propósito de esta idea, Mike Davis expresa lo siguiente: “Así pues, las ciudades del futuro se encuentran lejos del cristal y del acero con que las imaginaban generaciones anteriores de urbanistas: la realidad nos presenta un panorama de ladrillo sin cocer, paja, plástico reutilizado, bloques de cemento y tablones de madera. En lugar de ciudades de luz elevándose hacia el cielo, la mayor parte del mundo urbano del siglo XXI se mueve en la miseria, rodeado de contaminación, desechos y podredumbre.” Mike Davis, *Planeta de ciudades miseria*, Madrid, Akal, 2014, pág. 32.

instituciones y explotado por el capital. ¿Cómo podría un sujeto así sublevarse?, ¿cómo podría resistir y objetar el estado de las cosas si está ocupándose de su propia supervivencia? La despolitización de los sujetos contemporáneos produce formas de indefensión basadas en una narrativa sobre la vida que nos pone a competir por nuestra supervivencia y que nos impone este mandato: hay que aprender a adaptarse.

El discurso sobre la resiliencia, tan valorado en estos días, es un crisol imponderable para mostrar cómo ciertos discursos sobre la vida, urdidos desde cierta comprensión de la vida por otros discursos, se traducen en formas de saber-poder que implementan políticas públicas, campañas publicitarias, objetos de consumo, ideologías, instituciones y demás elementos para crear subjetividades que sean capaces de pensarse a sí mismas de manera tal que, individualmente, puedan sobreponerse a las condiciones creadas, no por *la* vida, sino por una larga historia de poderes y dominaciones que no parecen tener fin; en una palabra, para crear subjetividades para las cuales el fin del mundo sea más fácil de imaginar que el fin del capitalismo.

Más que nunca, es preciso comprender que los discursos de saber en torno a la vida no son y nunca han sido neutrales ni inocuos. No por ello tendríamos que desestimarlos o negar irreflexivamente sus efectos positivos o sus alcances explicativos; sin embargo, consideramos que es crucial que la filosofía insista en cuestionar *sus usos* e interrogarse sobre *sus efectos*, sobre todo cuando a través de ellos se busca sostener que ya no es posible resistir ni cambiar el mundo.

REFERENCIAS

- Andrade, Eugenio, *La ontogenia del pensamiento evolutivo. Hacia una interpretación semiótica de la naturaleza*, Bogotá: Universidad Nacional de Colombia, 2011, pp. 115-118.
- Arnold, Marcelo y Osorio, Francisco, “Introducción a los conceptos básicos de la Teoría General de Sistemas”, en: *Cinta de Moebio*, No.3, Abril de 1998, Facultad de Ciencias Sociales, Universidad de Chile: Santiago de Chile.
- Ayala, Rodrigo, “Comienza la sexta extinción masiva (y es causada por el hombre)”, en: *National Geographic* en Español, 21 de enero de 2022, <https://www.ngenespanol.com/el-mundo/sexta-extincion-masiva-del-planeta-como-sera-y-que-la-causa/>
- Bedau, Mark, “Cuatro enigmas sobre la vida” en: Bedau, M. y Cleland, C. (comp.), *La esencia de la vida. Enfoques clásicos y contemporáneos de filosofía y ciencia*, Traducción de Mariano Sánchez-Ventura, México, FCE, 2016, pp. 795-818.
- Bertalanffy, Ludwig von, *Teoría general de los sistemas. Fundamentos, desarrollo, aplicaciones*, traducción de Juan Almela, México, FCE, 1989.
- Bich, Leonardo y Green, Sara, “Is defining life pointless? Operational definitions at the frontiers of Biology”, en: *Synthese*, 2017, pp. 1-29.
- Bizzicalupo, Laura, *Biopolítica. Un mapa conceptual*, traducción de Daniel J. García López., España, Melusina, 2010.
- Borges, Jorge Luis, “El idioma analítico de John Wilkins” en: *Otras inquisiciones*, Madrid, Alianza, 2002, pp. 154-161.
- Braidotti, Rosi, *Lo posthumano*, Traducción de Juan Carlos Gentile Vitale, Barcelona, Gedisa, 2015.
- Bulletin of the Atomic Scientists, “The Doomsday clock. Timeline of conflict, culture and change”, 2023, recurso electrónico disponible en: <https://thebulletin.org/doomsday-clock/timeline/>
- Buskes, Chris, *La herencia de Darwin*, Traducción de Catalina Ginard Féron, España, Herder, 2009.
- Casinos, Adrià y Gasc, Jean-Pierre, *Genética y estalinismo. Herencia de caracteres adquiridos e ideología*, España, Montesinos, 2021.

- Cerqueda-García, Daniel y Falcón, Luisa I., “La construcción del nicho y el concepto de holobionte, hacia la reestructuración de un paradigma”, en: *Revista Mexicana de Biodiversidad*. Vol. 87. No. 1, marzo de 2016, pp. 239-241.
- Constante, Alberto, “Algoritmos y la ilusión de la felicidad”, en: Alberto Constante (coord.), *Siliconización: La subjetividad arrebatada*, México, UNAM-Viceversa, 2022, pp. 55-72.
- Crutzen, Paul y Stoermer, Eugene F., “The Anthropocene”, en Benner, S., Lax, G. Crutzen, P., Pöschl, U, Lelieveld, J. y Brauch, H., *Paul J. Crutzen and the Anthropocene: A new epoch in earth’s History*, Suiza: Max Planck Institute-Springer, 2021.
- Damiano, Luisa y Luisi, Pier Luigi, “Towards an Autopoietic definition of life” en: *Origins of Life and Evolution of Biospheres*, 2010, 40, pp. 145-149.
- Darwin, Charles, *El origen de las especies por medio de la selección natural*, Traducción de Antonio de Zulueta, México, Catarata-CSIC-UNAM-AMC, 2009.
- Davis, Mike, *Planeta de ciudades miseria*, Traducción de José María Amoroto, Madrid, Akal, 2014, pág. 32.
- Dawkins, Richard, “Extended Phenotype – But Not *Too* Extended. A Reply to Laland, Turner and Jablonka” en: *Biology and Philosophy*, 19: 2004, pp. 377-396.
- Dawkins, Richard, *El gen egoísta. Las bases biológicas de nuestra conducta*, Traducción de Juana Robles Suárez, Barcelona, Salvat, 1993.
- De la Peña, Clelia y Loyola, Víctor M., *De la genética a la epigenética*, México, FCE, 2017.
- Deleuze, Gilles, “La inmanencia. Una vida.”, en: Gilles Deleuze, *Dos regímenes de locos*, Traducción de José Luis Pardo, Valencia, Pre-Textos, 2007.
- Deleuze, Gilles, *Foucault*, Francia: Les Éditions de Minuit, 2004.
- Douglas, Angela, *The symbiotic habit*, New Jersey, Princeton University Press, 2010.
- Dyson, Freeman, *Life in the Universe: Is Life Digital or Analogue?*, Goddard Space Flight Center Colloquium, Greenbelt, MD, NASA, 1999.
- Dyson, George, *La catedral de Turing. Los orígenes del universo digital*, Traducción de Francisco José Ramos Mena, Madrid, Debate, 2015.
- Emergency Committee of Atomic Scientists, “A statement. Emergency Committee of Atomic Scientists”, en *Bulletin of the Atomic Scientists*, Vol. 3, No. 6. Junio de 1947, pág. 136.

- Engels, Friedrich, *Dialéctica de la Naturaleza*, Traducción de Wenceslao Roces, México, Grijalbo, 1982.
- Esposito, Roberto, *Bíos. Biopolítica y Filosofía*, Traducción de Carlo R. Molinari Marotto, Buenos Aires, Amorrortu, 2011.
- Evans, Brad y Reid, Julian, *Una vida en resiliencia. El arte de vivir en peligro*, Traducción de Víctor Altamirano, México, FCE, 2020.
- Ferry, Luc, *La revolución transhumanista*, traducción de Alicia Martorell Linares, Madrid, Alianza, 2017.
- Fisher, Mark, *Realismo capitalista. ¿No hay alternativa?*, traducción de Claudio Iglesias, Buenos Aires: Caja Negra, 2018.
- Fong, P., “Thermodynamic statistical theory of life: an outline” en: *Biogenesis, Evolution, Homeostasis. A Symposium by Correspondence*, Springer, Berlin, 1973, pp. 93–101.
- Forterre, Patrick, “Defining Life: The Virus Viewpoint” en: *Origins of Life and Evolution of Biospheres*, 2010, 40, pp. 151-160.
- Foucault, Michel, “Acerca de la genealogía de la ética. Un panorama en curso,” en *La inquietud por la verdad*, Traducción de Horacio Pons, Argentina, Siglo XXI, 2013.
- Foucault, Michel, “¿Crisis de la medicina o crisis de la antimedicina?”, en *Obras Esenciales*, Traducción de Miguel Morey, España, Paidós, 2010.
- Foucault, Michel, *Defender la sociedad*, Traducción de Horacio Pons, Argentina, FCE, 2014.
- Foucault, Michel, ¿Qué es la ilustración?, en: *Obras Esenciales*, Traducción de Miguel Morey, España, Paidós, 2010.
- Foucault, Michel, *El gobierno de sí y de los otros*, Traducción de Horacio Pons, México, FCE, 2011.
- Foucault, Michel, *El orden del discurso*, Traducción de Alberto González Troyano, México, Tusquets, 2010.
- Foucault, Michel, *Historia de la sexualidad, Volumen 1: La voluntad de saber*, Traducción de Ulises Guñazú, México, Siglo XXI, 2009.
- Foucault, Michel, *La arqueología del saber*, Traducción de Aurelio Garzón del Camino, México, Siglo XXI, 2006.

- Foucault, Michel, “La ética del cuidado de uno mismo como práctica de la libertad”, en *Hermenéutica del sujeto*, Traducción de Fernando Álvarez-Uría, Madrid, La Piqueta, 1987.
- Foucault, Michel, *Las palabras y las cosas*, Traducción de Elsa Cecilia Frost, México, Siglo XXI, 2007.
- Foucault, Michel, “Nietzsche, la Genealogía, la Historia”, en *Microfísica del poder*, Traducción de Julia Varela y Fernando Álvarez-Uría, Madrid, La Piqueta, 1992.
- Foucault, Michel, *Nacimiento de la biopolítica*, Traducción de Horacio Pons, Argentina, FCE, 2012.
- Foucault, Michel, “¿Qué es la arqueología?”, en *¿Qué es usted, profesor Foucault? Sobre la arqueología y su método*, Traducción de Horacio Pons, Buenos Aires, Siglo XXI, 2013.
- Foucault, Michel, *Seguridad, Territorio, Población*, Traducción de Horacio Pons, México, FCE, 2014.
- Fox Keller, Evelyn, *Making sense of life. Explaining biological development with models, metaphors and machines*, USA, Harvard University Press, 2003.
- Gatlin, Lila, *Information Theory and the Living System*, New York, Columbia University Press, 1972, citado en: Tsokolov, Serhiy, “¿Why is the definition of life so elusive? Epistemological considerations”, en: *Astrobiology*, Vol. 9, No. 4, 2009, pp. 401-412.
- Gayon, Jean, “Defining Life: Synthesis and Conclusions” en: *Origins of Life and Evolution of Biospheres*, 2010, 40, pp. 231-244.
- Gobierno de la Ciudad de México, “¿Qué es la resiliencia?,” *Agencia de Resiliencia*, 2023, recurso electrónico disponible en: <https://www.resiliencia.cdmx.gob.mx/que-es-resiliencia>
- Gould, Stephen Jay y Eldredge, Niles, “Punctuated equilibria: The tempo and mode of evolution reconsidered”, en *Paleobiology*, 3(2), 1977, pp. 115-15.
- Gould, Stephen Jay y Lewontin, Richard, “The Spandrels of San Marco and the Panglossian Paradigm: a critique of the adaptationist programme”, en: *Proceedings of the Royal Society of London. Series B. Biological Sciences*, sept., 21, 1979, vol. 205, No. 1161. The evolution of adaptation by Natural selection, pp. 581-598
- Gould, Stephen Jay, *El pulgar del panda*, Traducción de Antonio Resines, Barcelona, Crítica, 2006.

- Haraway, Donna, *Ciencia, cyborgs y mujeres. La reinención de la naturaleza*, Traducción de Manuel Talens, Valencia, Cátedra, 1995.
- Haraway, Donna, *Seguir con el problema. Generar parentesco en el Chthuluceno*, Traducción de Helen Torres, Argentina, Consonni, 2019.
- Hernández Ramírez, Greco, *Homo Roboticus*, México, Siglo XXI, 2017.
- Jablonka, Eva and Lamb, Marion, “The changing concept of epigenetics” en: *Annals New York Academy of Science*, 982, 2002, pp. 82-96.
- Jablonka, Eva and Lamb, Marion, *Evolution in four dimensions. Genetic, epigenetic, behavioral and symbolic variation in the History of life*, Massachusetts, MIT, 2005.
- Kant, Immanuel, *Crítica a la razón pura*, Traducción de Mario Caimi, FCE-UNAM-UAM, México, 2011.
- Kropotkin, Piotr, *La selección natural y el apoyo mutuo*, Traducción de Susana Pinar, Madrid: Catarata-CSIC, 2009.
- Laland, Kevin N., Uller, Tobias, Feldman, Marcus W., Sterenly, Kim, Müller, Gerd B., Moczek, Armin, Jablonka, Eva y Odling-Smee, John, “The extended evolutionary synthesis: its structure, assumptions and predictions” en: *Proceedings: Biological Sciences*, 22 de Agosto 2015, Vol. 282, No. 1813, pp. 1-14.
- Lamas, Susana Gisela, “Modos de imponer un nuevo campo disciplinar: un estudio de caso sobre la teoría evolutiva actual en la biología”, comunicación en las *V Jornadas de Sociología de la UNLP, Facultad de Humanidades y Ciencias de la Educación*, 2008, pp. 5-6.
- Ledesma, Ismael, “La cuestión de Lysenko”, en: *Ciencias*, UNAM, Número 129-130.
- Lemke, Thomas, *Introducción a la biopolítica*, Traducción de Lidia Tirado Zedillo, México, FCE, 2017.
- Lewontin, Richard y Levins, Richard, *El biólogo dialéctico*, Traducción de Mónica Contreras, Buenos Aires, CEICS-Ryr, 2015.
- López Beltrán, Carlos, “Forging Heredity: From metaphor to cause, a reification story”, en *Studies in History and Philosophy of Science*, Vol. 25, No. 2, 1994, pp. 211-23.
- López Carrascal, Camilo Ernesto, “Los nuevos pilares de la teoría evolutiva a la luz de la genómica”, en: *Acta Biológica Colombiana*, vol. 16, núm. 3, 2011, pp. 89-102. Universidad Nacional de Colombia Sede Bogotá, Bogotá, Colombia.

- López González, Bily, Lenguaje y subjetividad (una lectura teórico-metodológica-vital de Foucault)", en: *Andamios*, Vol. 17, No. 44, septiembre-diciembre 2020, México, UACM, pp. 61-83.
- Luisi, Pier Luigi, *The emergence of life. From chemical origins to synthetic biology*, New York, Cambridge University Press, 2006, pp. 21-22.
- Machado Aráoz, Horacio, "Territorios y cuerpos en disputa: extractivismo minero y ecología política de las emociones", en: *Intersticios, Revista sociológica de pensamiento crítico*, Vol. 8, No. 1, 2014, pp. 56-71.
- Machado, Roberto, "Arqueología y epistemología", en: Balbier, E., Deleuze, G., Dreyfus M., Frank, M., Glücksmann, A. et. al., *Michel Foucault, filósofo*, traducción de Alberto Luis Bixio, México, Gedisa, 1999, pp. 15-30.
- Margulis, Lynn, *Una revolución en la evolución*, Edición a cargo de Juli Peretó, España, Universitat de València, 2003.
- Maturana, Humberto y Varela, Francisco, *De máquinas y seres vivos. Autopoiesis: la organización de lo vivo*, Chile, Editorial Universitaria, 1998.
- Mayr, Ernst, *This is biology. The science of the living world*, USA, Harvard University Press, 1999.
- McLuhan, Marshall y Fiore, Quentin, Traducción de León Mirlas, *El miedo es el masaje. Un inventario de efectos*, España: Paidós, 1997.
- Meloni, Maurizio, *Political biology. Science and social values in human heredity from eugenics to epigenetics*, United Kingdom, Palgrave Macmillan, 2016.
- Morange, Michel, "The resurrection of life", en: *Origins of life and Evolution of Biospheres*, 2010, No. 40, pp. 179-182.
- Morey, Miguel, *Escritos sobre Foucault*, España, Sexto Piso, 2014.
- Morey, Miguel, *Lectura de Foucault*, España, Sexto Piso, 2014.
- Muñoz Vita, Ana, "El lado oscuro de la nube: Es física y contamina", en: El País, Madrid, 13 de julio de 2021, recurso electrónico disponible en: https://cincodias.elpais.com/cincodias/2021/07/12/fortunas/1626112691_781519.html
- Nestor, Michael W. y Wilson, Richard, *Anticipatory ethics and the use of CRISPR in humans*, Suiza: Springer Nature, 2022.

- Nicoglou, Antonine y Merlin, Francesca, “Epigenetics: A way to bridge the gap between biological fields” en *Studies in History and Philosophy of Biological and Biomedical Sciences*, No. 66, 2017, pp. 73-82.
- Oliva Ayala, Edgar Arturo, *Análisis de la vulnerabilidad y resiliencia económica de las entidades federativas de México en el Contexto de la crisis financiera internacional*, Tesis de maestría en economía aplicada, México, COLEF Baja California, 2016.
- ONU, *Declaración Universal de Derechos Humanos proclamada por la Asamblea General el 10 de diciembre de 1948*, recurso electrónico disponible en: <https://www.un.org/es/about-us/universal-declaration-of-human-rights>
- Pedroche, Francisco F., “La síntesis moderna en Biología. Eclecticismo o la complementariedad de un paradigma”, en: *Casa del tiempo*, No. 21. Vol. 2, Julio 2009.
- Popa, Radu, “Necessity, Futility and the Possibility of Defining Life are all Embedded in its Origin as a Punctuated-gradualism” en: *Origins of Life and Evolution of Biospheres*, 2010, 40, pp. 183-190.
- Raup, David M., “Extinction: bad genes or bad luck?” en: *Acta Geológica Hispánica. Concept and methods in Paleontology*, Vol. 16. No.1-2, 1981, pp. 25-33, pág. 26.
- Redecker, Eva von, *Revolución por la vida*, Traducción de Agustín Lucas Prestifilippo, Buenos Aires, Ubu Ediciones, 2022.
- Rheinberger, Hans-Jörg y Müller-Wille, Staffan, *A cultural history of heredity*, USA, The University of Chicago Press, 2012.
- Rodríguez, Juan Manuel, “Desaparición forzada y aparato delincuencia de Estado”, en *Máquina*, Revista electrónica, 14 de agosto de 2019.
- Rodríguez, Juan Manuel, *Reflexiones biopolíticas. Debates Actuales*, Mexico-Perú: Tocapu-FFyL-UNAM, 2023.
- Rodríguez, Pablo Manolo, *Las palabras en las cosas*, Argentina, Cactus, 2019.
- Sánchez, Chom “La historia del artículo fraudulento que relacionó las vacunas con el autismo”, 30 de agosto de 2019, recurso electrónico disponible en: <https://www.lavanguardia.com/vida/20190829/4739895885/movimiento-antivacunas-sarampion-autismo-triple-virica-andrew-wakefield.html>
- Schrödinger, Erwin, *¿What is life?*, UK, Cambridge University Press, 2017.

- Schrödinger, Erwin, “¿Qué es la vida? (Fragmentos)” en Bedau, Mark. A. y Cleland, Carol E., *La esencia de la vida*, Traducción de Mariano Sánchez-Ventura, México, FCE, 2016.
- Singh, Simon, *The code book. The science of secrecy from ancient Egypt to Quantum Cryptography*, Nueva York, Anchor Books, 2000.
- Soberón, Xavier y Bolívar Zapata, Francisco, *Gen y genoma*, México, CEIICH-UNAM, 1999.
- Stephen, Will, “The anthropocene: Are humans now overwhelming the great forces of nature” en Benner, S., Lax, G. Crutzen, P., Pöschl, U, Lelieveld, J. y Brauch, H., *Paul J. Crutzen and the Anthropocene: A new epoch in earth’s History*, Suiza: Max Planck Institute-Springer, 2021.
- Trischler, Helmuth, “El Antropoceno, ¿un concepto geológico o cultural, o ambos?”, en: *Desacatos*, No. 54, México, mayo-agosto 2017, pp. 40-57.
- Tsokolov, Serhiy, “¿Why is the definition of life so elusive? Epistemological considerations”, en: *Astrobiology*, Vol. 9, No. 4, 2009, pp. 401-412.
- Unesco, “Declaración sobre la raza”, en: *El correo de la UNESCO*, Vol. III, No. 6-7, julio-agosto, 1950.
- Unesco, *Declaración Universal sobre el Genoma Humano y los Derechos Humanos*, Proclamada el 11 de noviembre de 1997 y adoptada el 9 de diciembre de 1998 por la Asamblea General de la Unesco, recurso electrónico disponible en: <https://www.ohchr.org/es/instruments-mechanisms/instruments/universal-declaration-human-genome-and-human-rights>
- Vázquez García, Francisco, *Cómo hacer cosas con Foucault, instrucciones de uso*, Madrid, Dado Ediciones, 2021.
- Velásquez Monsalve, Elkin, “Comprender las dimensiones del problema del agua”, *ONU-Habitat*, en: https://onuhabitat.org.mx/index.php/comprender-las-dimensiones-del-problema-del-agua?fb_comment_id=1919706488040991_2396617700349865 [Fecha de consulta: 30 de mayo de 2023].
- Vitas, Marko y Dobovišek, Andrej, “Towards a General Definition of Life”, en: *Origins of Life and Evolution of Biospheres*, 2019, No. 49, pp. 77-88.
- Waddington, Conrad, *Organizers and genes*, USA, Cambridge University Press, 1940.
- Weisbard Holman, Phyllis and Korper McConnell, Barbarly, "International Women in Science: a Biographical Dictionary to 1950. (Science)." *Feminist Collections: A Quarterly of Women's Studies Resources*, vol. 23, no. 2, winter 2002, pp. 33.

World Resources Institute, *Roots of resilience. Growing the wealth of the poor*, WRI, UNDP, UNEP, The World Bank, Washington, 2008.