

# Ontología Posthumanista Bio-Ciber-Deleuziana El agenciamiento hombre-máquina como rizoma de plataforma

## Bio-Cyber-Deleuzian Posthumanist Ontology Human-Machine Agency as Platform Rhizome

JORGE LEÓN CASERO E IVÁN CLOSA GUERRERO\*

Universidad de Zaragoza

**RESUMEN.** En contraposición con los planteamientos sociosimbólicos que fundamentan las posturas de Butler o Derrida, este artículo desarrolla una lectura materialista y maquínica de la ontología deleuzo-guattariana como base para una concepción común que aúne filosofía política, tecnología y biología, entendidas como sistemas complejos de tipo rizomático. Desde este punto de vista, planteamos la necesidad de construir una política posthumanista antagónica como alternativa a la ética pluriversal defendida por Braidotti, por entender que esta última mantiene una posición excesivamente liberal que prima la inclusión frente al conflicto como nueva forma de consenso.

*Palabras clave:* Gilles Deleuze; materialismo maquínico; cibernética; agenciamiento micorrízico; capitalismo de plataforma.

**ABSTRACT.** Clearly in contrast to the sociosymbolic approaches that underlie the positions of Butler or Derrida, this article delves into a materialist and machinic reading of the ontology of Deleuze and Guattari. This ontology is the basis of a posthumanist conception that allows to join political philosophy, technology and biology understood as complex rhizomatic systems. From this point of view, we propose to construct an antagonistic posthumanist politics that is an alternative to the pluriversal ethics defended by Braidotti. We believe that the latter maintains an excessively liberal position that prioritizes inclusion as a new form of consensus in the face of conflict.

*Keywords:* Gilles Deleuze; Machinic materialism; Cybernetics; Mycorrhizal agency; Platform Capitalism.

---

\* [jleon@unizar.es](mailto:jleon@unizar.es) / ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-3723-1123>.  
[483924@unizar.es](mailto:483924@unizar.es) / ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-5572-7579>.

## 1. INTRODUCCIÓN: DISCURSOS POSTHUMANISTAS Y DISPOSITIVOS TECNOBIOLÓGICOS

En su libro *De la vanguardia al cyborg* (Aragüés, 2012), Juan Manuel Aragüés identificaba como núcleo común de todas las propuestas humanistas la referencia a una “naturaleza humana” o “esencia del hombre” en un esfuerzo por fundamentar la auto-posición del sujeto (activo) frente a un mundo natural (pasivo) interpretado en calidad de objeto. Según Aragüés, esta concepción de “lo humano” habría atravesado el pensamiento metafísico moderno de los siglos XVI al XVIII junto a una concepción trascendente de la Verdad –independiente por tanto de aquellos sujetos que pretendieran conocerla– en tanto que garantía última de la universalidad y eternidad de “lo humano”.

Según esta postura, desde el momento en que Nietzsche puso en tela de juicio el carácter trascendente de la Verdad y comenzó a concebir a esta última como simple efecto del carácter poético –y por tanto productivo (*poiesis*)– del lenguaje, habríamos comenzado a vivir en un mundo, cuanto menos, no-humanista. Posición ya defendida por Peter Sloterdijk y, más recientemente, Rosi Braidotti. Así, en palabras de esta última, “lo que Nietzsche aseveraba era el fin del estatuto de auto evidencia atribuido a la naturaleza humana, el fin del sentido común y de la fe en la estabilidad metafísica y la validez universal del sujeto humanístico europeo” (Braidotti, 2015: 17).

Desde este punto de vista, la práctica totalidad de las filosofías anti-esencialistas desarrolladas a lo largo del siglo XX podrían ser calificadas de “posthumanistas”, lo cual ha llevado a que posturas ontológicamente tan divergentes como las de Jacques Derrida, Gilles Deleuze, Donna Haraway, Judith Butler, Peter Sloterdijk o Rosi Braidotti estén siendo empleadas como los principales puntos de apoyo en las actuales discusiones desarrolladas en torno al posthumanismo.

Si bien existen multitud de relaciones cruzadas que se podrían establecer entre las filósofas y los filósofos mencionados, desde nuestro punto de vista creemos que lo más efectivo de cara a una mayor conexión interdisciplinar con otras disciplinas ajenas al marco de las ciencias humanas y sociales –disciplinas que, como las ciencias técnicas y biológicas, se encuentran en el mismo centro del debate posthumanista– radicaría en establecer una clara distinción entre los planteamientos desarrollados por el eje Derrida-Butler-Sloterdijk por una parte, y los propios del eje Deleuze-Braidotti por otra.

La concepción del posthumanismo establecida según los criterios propios del primer eje (Vásquez, 2009; Peterson, 2011; Chavarría, 2015) suele centrarse en la deconstrucción o problematización de toda una serie de binarismos con-

ceptuales como los de ser-no ser, naturaleza-cultura, racional-irracional (locura), amigo-enemigo, masculino-femenino o pensamiento-lenguaje por entender que, en última instancia, formarían parte de un sistema gnoseológico orientado a salvaguardar el binarismo básico humano-no humano.

Dentro de este primer eje, algunos autores como Butler o Derrida han tratado de mostrar la indeci(di)bilidad presente en cada uno de los términos implicados en dichos binarismos cuando son tomados de forma aislada. El objetivo de esta crítica consiste en mostrar que cada término binario estaría siempre contaminado por su opuesto, de modo que sería imposible primar la superioridad de uno (“bueno”) sobre el otro (“malo”), criticando de este modo el régimen de exclusión de la otredad (de lo técnico-cultural frente a lo natural, de lo femenino frente a lo masculino, del no-ser frente al ser, etc.) con el que dichas dicotomías se habrían construido a lo largo de la historia.

Con esta misma intención, Peter Sloterdijk interpretó las lógicas polivalentes (Łukasiewicz, 1970 y Günther, 2008) como nuevo paradigma gnoseológico desde el que poder aproximarse al análisis de las sociedades posteriores a la segunda guerra mundial. Concretamente, según el filósofo alemán, “debemos a Gotthard Günther la prueba de que la metafísica clásica, basada en la combinación de una ontología monovalente (el Ser es, el No-Ser no es) y una lógica bivalente (lo que es verdadero no es falso, lo que es falso no es verdadero, *tertium non datur*) lleva a la incapacidad absoluta para describir en términos ontológicamente adecuados fenómenos culturales tales como herramientas, signos, obras de arte, máquinas, leyes, usos y costumbres, libros, y todo otro tipo de artefactos, por la simple razón de que la diferenciación fundamental de cuerpo y alma, espíritu y materia, sujeto y objeto, libertad y mecanismo, no puede ya habérselas con entidades de este tipo” (Sloterdijk, 2011: 142).

Lo común a ambas posturas, tanto la de Butler-Derrida como la de Sloterdijk, es que continúan centrando el objetivo de sus ataques en cuestiones de tipo puramente –o al menos predominantemente– conceptual, lingüístico y/o (socio)-simbólico. En última instancia, lo que sus análisis deconstruyen o polifaceticizan son principalmente discursos –en terminología marxista, “ideologías”– en un momento en el que lo crucial del debate en torno al posthumanismo radicaría en comprender que, como bien afirma Braidotti, “la noción de simbólico de Lacan es anticuada” (Braidotti, 2015: 224).

Al mismo tiempo, este tipo de concepciones dificulta enormemente la posibilidad de establecer conexiones relevantes con los actuales desarrollos de la tecnología informática y la biología, disciplinas por completo ajenas a este tipo de aproximaciones pero cuyos avances más recientes se encuentran en el origen de los cambios sociales que han motivado la cuestión de lo posthu-

mano<sup>1</sup>. Desde nuestro punto de vista, es necesario desarrollar una ontología posthumanista común a la filosofía (política), la tecnología (informática) y la biología (rizomática) como base desde la que poder iniciar investigaciones sobre lo posthumano producidas interdisciplinariamente, en lugar de limitarse a realizar meras alusiones no especializadas a la tecnología y la biología concebidas desde un horizonte de sentido –y con un aparato gnoseológico– propio únicamente de las disciplinas –sintomáticamente denominadas– humanísticas. Con dicho objetivo en mente, el presente artículo realiza un primer intento por establecer algunos de los posibles fundamentos de esa ontología común a partir del trabajo desarrollado por Deleuze y Guattari<sup>2</sup>.

Lo importante aquí es comprender que las referencias deleuzo-guattarianas a la biología y la tecnología no son simples metáforas o analogías con las que expresar un pensamiento propio o exclusivamente “filosófico”, sino que conllevan una concepción del lenguaje completamente divergente de la mantenida por los planteamientos socio-simbólicos propios del eje Derrida-Butler-Sloterdijk que, expresado en los propios términos deleuzo-guattarianos, deberíamos denominar “maquinica”<sup>3</sup>.

Al contrario que en las filosofías sociosimbólicas, la concepción deleuziana del lenguaje no “transustancia” la cosa (materia) en símbolo (lenguaje, idea, concepto, significado, discurso) por medio de un “efecto de significación”, como de una forma u otra mantienen Lacan, Lévi-Strauss, Derrida, Butler o Žižek. Para el materialismo maquinico deleuziano el lenguaje, al igual que en la cibernética, ya es en sí mismo material. Tal y como muestra su concepto de “agenciamiento”, funciona por conexión de sistemas materiales. En Deleuze, el lenguaje no sigue unas leyes distintas a las del resto de la materia, ni estaría situado en un estrato jerárquico distinto. En Deleuze, propiamente hablando, el lenguaje no significa; sino que “funciona”. Funciona porque “todo forma máquinas” (Deleuze y Guattari, 1985: 11), y estas máquinas únicamente funcionan si existe una diferencia (de potencial) entre algunas de sus partes. Como bien muestran las leyes de la hidráulica y la electrónica, allí donde hay

<sup>1</sup> Concretamente, según Klaus Schwab, es la “interacción a través de los dominios físicos, digitales y biológicos lo que hace que la cuarta revolución industrial sea fundamentalmente diferente de las anteriores” (Schwab, 2016: 21). Una revolución caracterizada por ser la única en la historia de la humanidad que está “creando (e incluso ‘cultivando’) objetos que mutan y se adaptan continuamente, características de los reinos vegetal y animal”. (Schwab, 2016: 24).

<sup>2</sup> No en vano, su obra conjunta alberga continuas referencias tanto a la embriología y la biología como a la tecnología, y lo que es todavía más importante, a los fundamentos de la formulación matemática con la que la teoría de sistemas formalizó dichos ámbitos.

<sup>3</sup> Término este que no hay que confundir con “mecánico”, al menos si entendemos este último desde las concepciones mecanicistas propias de los siglos XVII y XVIII.

diferencia de potencial hay flujo, trasvase y conexión. Sin esa diferencia, podrá haber yuxtaposición espacial, pero nunca conexión. Del mismo modo, el lenguaje no puede funcionar –propiamente hablando, ni siquiera existir– sin el establecimiento de diferencias (de potencial), pues sin ellas no hay conexión ni comunicación. El lenguaje es el establecimiento de conexiones materiales.

Nuestra hipótesis mantiene que es precisamente esta concepción materialista y maquinaica del lenguaje desarrollada por Deleuze y Guattari la que permite establecer una ontología posthumanista común a los tres principales ámbitos académicos involucrados en su concepción: La cibernética, la biología y las ciencias humanas. Debido a ello, estructuraremos el resto del artículo en tres apartados.

En el primero expondremos con algunos ejemplos básicos tomados de los inicios de la cibernética, el modo en que esta última deja obsoleta la concepción mecanicista de la técnica, mostrando cómo estas nuevas máquinas funcionan exactamente igual que cualquier otra “máquina deseante” descrita por Deleuze. Ello nos permitirá realizar una primera crítica a la separación “natural (humano) – cultural (técnico)”.

El segundo apartado lo dedicaremos a presentar algunos sistemas biológicos –las micorrizas– capaces de establecer agenciamientos de tipo rizomático entre organismos pertenecientes a reinos biológicos distintos. La misma existencia material de las micorrizas deconstruye por sí misma la taxonomía jerárquica desarrollada por Linneo, pues propiamente hablando, no son ni una planta ni un hongo. Además, mantendremos que estos agenciamientos micorrícicos constituyen un ejemplo paradigmático de lo que Deleuze y Guattari denominaron “evolución comunicativa” (Deleuze y Guattari, 2004: 245), y afirmaremos, como postulado fundamental de una ontología posthumanista bio-ciber-deleuziana, que este tipo de evolución no es exclusiva de producirse en los sistemas biológicos basados en el carbono, sino que también puede darse, y de hecho ya se está dando, entre sistemas basados en el carbono y sistemas basados en el silicio. Un fenómeno típicamente posthumanista al que Deleuze ya se refirió con la expresión “agenciamiento hombre-máquina” (Deleuze, 2014: 236).

En último lugar, dedicaremos el tercer apartado a problematizar la conceptualización del posthumanismo mantenida por Rosi Braidotti por entender que su postura de una ética plural y heterogénea inherentemente posthumanista, en realidad no puede ser deducida directamente de la ontología que según nuestra postura define lo posthumano, y que más allá aún, la tesis subyacente a la postura de Braidotti permanece presa del horizonte gnoseológico humanista. En contraposición a la teórica italo-australiana, proponemos la necesidad de desarrollar una política antagonista capaz de hacer funcionar a su favor el desarrollo

de unas bio-tecnologías de plataforma caracterizadas por la indeterminación y el incremento de la libertad individual, pero que a nivel sistémico (de agenciamiento) han sido determinadas para, a largo plazo, beneficiar únicamente a una minoría. A este respecto, dedicaremos unas breves líneas en forma de conclusión que sintetizen los puntos clave en los que sería preciso incidir para desarrollar este nuevo tipo de política.

## 2. CIBER-DELEUZE Y LAS MÁQUINAS DESEANTES

Dado que una exposición de la formulación matemática de base excede las intenciones del presente artículo, dedicaremos este apartado a mostrar de forma discursiva el modo en que la base de la cibernética puede ser descrita a partir de algunos conceptos fundamentales de la ontología deleuziana como el de máquina deseante. Para ello utilizaremos dos ejemplos altamente ilustrativos propuestos por Heinz von Foerster: Las máquinas no-triviales y el principio (anti-entrópico) de “orden a partir del ruido”. Con el primero trataremos de distinguir netamente entre “mecánico” y “maquínico”. Con el segundo trataremos de mostrar cómo es posible aplicar a determinados sistemas artificiales los conceptos de “intencionalidad” y “deseante”, propios de “lo humano”.

Para Deleuze no todas las máquinas son maquinicas. Algunas son mecánicas. Concretamente son mecánicas tanto las que denomina “de primera generación” como poleas y relojes, como las de segunda generación, llamadas “energéticas” propias de la Primera y la Segunda Revolución Industrial. Ahora bien, las máquinas de tercera generación o “máquinas informáticas, de calcular” habrían dado el salto a un nuevo régimen de funcionamiento, propiamente maquínico (Deleuze, 2014: 236).

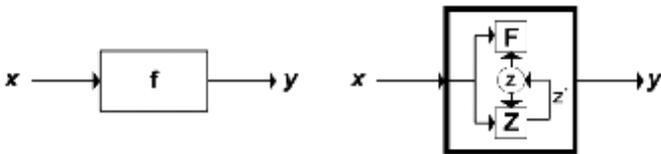
Según Deleuze, únicamente estas últimas son capaces de conformar un agenciamiento “hombre-máquina” (un sistema rizomático) en el que la intimidad o subjetividad de los seres humanos y el modo de funcionamiento interno de las propias máquinas establezcan conexiones y diferencia(le)s capaces de poner en entredicho la individualidad de cada una de las partes, sin importar que dicho agenciamiento se produzca entre dos ámbitos tan tradicionalmente separados como son el de lo biológico y lo no-biológico, pues “el *filum* maquinico es la materialidad, natural o artificial” (Deleuze y Guattari, 2004: 410). El agenciamiento hombre-máquina implica “la muerte del hombre en provecho de otro compuesto [que implica que] ya no se hable del hombre como sujeto. El sujeto, o compuesto, es el sistema llamado hombre-máquina” (Deleuze, 2014: 236)<sup>4</sup>.

---

<sup>4</sup> Este nuevo compuesto es identificado en su libro sobre Foucault con el superhombre nietzscheano: “¿Qué es el superhombre? Es el compuesto formal de las fuerzas en el hombre con esas

La clave para entender por qué este nuevo compuesto hombre-máquina no es conceptualizado por Deleuze como un hombre con prótesis (o *cyborg*) radica en que dicho compuesto no funciona como una yuxtaposición mecánica “hombre + herramienta” sino como las máquinas no-triviales descritas por Heinz von Foerster.

Según von Foerster, la diferencia principal entre máquinas triviales o “mecánicas” y máquina no-triviales o “maquínicas” radica en que cada vez que se introduce una determinada entrada ( $x$ ) en las primeras, se producirá una determinada salida ( $y$ ) que siempre será la misma con independencia de qué cantidad de distintas entradas haya experimentado la máquina con anterioridad. Por el contrario, en una máquina no-trivial, “una respuesta observada una vez para un estímulo dado puede no ser la misma para el mismo estímulo ofrecido ulteriores” (Von Foerster, 1991: 150). Si bien las máquinas no-triviales pueden ser de una gran complejidad, von Foerster utiliza el caso más sencillo, consistente en la inserción de una máquina trivial dentro de otra máquina trivial (matemáticamente, de una función dentro de otra función), de modo que la salida de una funcione como el estado interno ( $z$ ) de la otra; estado este que codetermina tanto la relación de entrada ( $Z$ ) como la de salida ( $F$ ). A su vez, la relación entre los estados internos presentes y subsecuentes ( $z, z'$ ) estaría codeterminada por las entradas ( $x$ ).



**Figura 1.** Diagrama de una máquina trivial y de una máquina no-trivial.

Según Foerster, “lo original aquí es el círculo en el centro que contiene el estado interno  $z$ . Este estado, junto a la entrada  $x$ , provee, por una parte, una entrada a  $F$ , una máquina trivial que computa la salida ( $y$ ) de la máquina no-trivial, y por otra parte, a  $Z$ , otra máquina trivial que computa el posterior estado interno [...] En general se les llama a  $F$  y a  $Z$ , función motriz y función de estado respectivamente” (Von Foerster, 1991: 151).

$$y = F(x, z) \text{ Función motriz}$$

$$z' = Z(x, z) \text{ Función de estado}$$

nuevas fuerzas [...] las fuerzas de silicio, los componentes genéticos y los enunciados gramaticales” (Deleuze, 1987: 169).

Con una máquina no-trivial de este tipo, en el caso de que no se conocieran las funciones motriz y de estado de la misma, y suponiendo el sencillo caso de que únicamente tuviera dos posibles estados de salida (0, 1), y por ejemplo cuatro estados de entrada (como es el caso del ejemplo propuesto por von Foerster), el número de posibles máquinas entre las que se debería buscar las posibles funciones ascendería –calculado por el propio Foerster– a  $6 \times 10^{76}$ . Ello quiere decir que las “máquinas no-triviales son 1. Sintéticamente determinadas 2. Dependientes de la historia, 3. Analíticamente indeterminables y 4. Analíticamente impredecibles” (Von Foerster, 1991: 153).

Según nuestra hipótesis, la conocida afirmación deleuzo-guattariana de que “todo forma máquinas” (Deleuze y Guattari, 1985: 11) cobra su auténtico significado cuando interpretamos dicha frase desde el punto de vista de las máquinas no-triviales, pues a diferencia de las máquinas triviales (analíticamente determinadas e independientes de la historia, es decir, sin memoria), las máquinas no-triviales son una materia basada en el silicio con sensibilidad al paso del tiempo del mismo modo que lo es el ADN basado en el carbono<sup>5</sup>. Lo maquinico es, pues, cualquier tipo de agenciamiento (establecimiento de conexiones materiales) susceptible de producir una primera interioridad o “pliegue” capaz de integrar una memoria histórica en la materia que constituye el sistema. Ahora bien, Deleuze no habla simplemente de máquinas. Habla de “máquinas deseantes”.

Para poder aplicar dicho concepto al ámbito de la cibernética necesitamos conjugar el concepto de máquina no-trivial con el principio del “orden a partir del ruido”, también planteado por von Foerster. Mientras que con anterioridad a este último se consideraba que el orden (entropía negativa) que un sistema autorregulado u “homeostático” era capaz de generar por sí mismo tenía como condición de posibilidad la existencia de un orden previamente establecido en el medio con el que interactuaba, después de von Foerster la atención cesó de centrarse en torno al orden (información) que debe introducirse en un sistema para empezar a preocuparse por lo que ese sistema selecciona (como un posible orden futuro). En otras palabras, todo sistema recursivo autorregulado pasó a tener una cierta “intencionalidad”. O expresado en otros términos, pasó a “desear” algo.

El ejemplo con el que von Foerster explica su famoso principio consiste en imaginar unos cubos imantados agrupados en distintas tipologías según el modo de distribución de las polaridades magnéticas dispuestas en cada cara. Si

<sup>5</sup> A este respecto, el Premio Nobel de Química (1977) Ilya Prigogine ya afirmaba que “moléculas como las del DNA son moléculas que tienen una historia” (Prigogine, 1998: 39), como parte de una reflexión más amplia referente a “cómo se imprime el tiempo en la materia” (Prigogine, 1998: 40). A su vez, esto implica que, tal y como afirma Klaus Schwab, “los biólogos ahora deben ser también programadores y saber estadística si quieren explotar el potencial de la ciencia genómica” (Schwab, 2016: 11).

escogiésemos una tipología de cubos caracterizada por tener “polaridades opuestas en los dos pares de aquellos tres lados que se juntan en dos puntas opuestas” (Von Foerster, 1991: 54), los metemos en una gran caja y los sacudimos, al cabo de un tiempo veremos cómo “surgirá una estructura increíblemente ordenada que, me imagino, pasaría el examen para ser exhibida en una muestra de arte surrealista” (Von Foerster, 1991: 54).

Von Foerster postula el principio del “orden a partir del ruido” debido a que “el sistema no fue alimentado con ningún orden, sino tan solo con barata energía no dirigida; [pero aún así] solo fueron seleccionados, a largo plazo, aquellos componentes del ruido que contribuían al aumento del orden en el sistema” (Von Foerster, 1991: 54-55). A esto se añade el hecho de que los propios principios de ordenación-selección del sistema “son creados junto con los elementos de nuestro sistema” (Von Foerster, 1991: 55), llegando de este modo a la inexorable conclusión por la cual un sistema recursivo autorregulado funciona como una máquina (no-trivial) deseante que, precisamente a través de la selección de información-materia que realiza en su intercambio-interconexión con el medio, produce a su vez sus propios principios de ordenación. Ahora bien, un sistema autorregulado capaz de generar sus propios principios de ordenación podría ser descrito como un sujeto (activo) libre que elige su propia norma de funcionamiento.

Desde este punto de vista, una máquina deseante es un dispositivo material (y no un discurso sociosimbólico) que invalida la distinción entre alma-espíritu-libertad-subjetividad por una parte y cuerpo-materia-mecanismo-objeto por otra, que la filosofía moderna estableció mediante una frontera infranqueable (una diferencia “de naturaleza”) entre seres humanos capaces de actuar libremente debido al espíritu, y seres no-humanos sin espíritu que equiparaba plantas y animales a mecanismos movidos por la necesidad.

### *3. BIO-DELEUZE Y LOS AGENCIAMIENTOS MICORRÍDICOS*

Con anterioridad a la aparición de la biología como disciplina científica, la filosofía moderna ya había asimilado cualquier tipo de sistema biológico no-humano a un sistema mecánico completamente determinado (por el instinto) sin posibilidad alguna de libertad ni capacidad de desear (libremente). En un segundo momento, y coincidiendo con el auge de las ciencias sociales, el antropólogo Radcliffe-Brown (1986: 215-232) introdujo un paralelismo (demasiado) directo entre el concepto biológico de organismo y el de estructura social, entendiéndolo que, en ambos casos, los órganos y aparatos (las instituciones sociales) del organismo no tenían la capacidad de continuar con vida de forma independiente, del mismo modo

que el organismo (sociedad) tampoco lo era si alguno de sus órganos dejaba de cumplir su función (división del trabajo). A su vez, la identidad de una determinada sociedad o cultura vendría descrita en términos de la continuidad temporal de su estructura social, la cual, al ser descrita mediante el paradigma del organismo, incluía necesariamente una organización de tipo jerárquico.

Pocos años después, el biólogo y padre de la teoría de sistemas Ludwig von Bertalanffy dedujo matemáticamente la existencia de unos “valores-eigen” siempre presentes en cualquier tipo de sistema autorregulado<sup>6</sup>. Según el biólogo austriaco los valores-eigen consisten en estados de equilibrio hacia los que tiende cualquier sistema homeostático con el paso del tiempo, de modo que pequeñas alteraciones en el mismo siempre son reconducidas hacia alguno de dichos estados “orbitales”. Como consecuencia, von Bertalanffy concluyó la necesidad de tener que postular un principio de “especialización mecánica” y “jerarquización” progresiva presente en cualquier sistema autorregulado que optimizaría su respuesta a las perturbaciones externas más habituales, al mismo tiempo que les haría más indefensos frente a otras menos frecuentes o indeterminadas.

Según von Bertalanffy, mientras que en el inicio y conformación de cualquier sistema existen grandes dosis de equifinalidad o equipotencialidad –entendiendo por ello la capacidad que un sistema recursivo autorregulado tiene para “alcanzar el mismo estado final partiendo de diferentes condiciones iniciales y por diferentes caminos” (Bertalanffy, 2016: 40)–, el establecimiento progresivo de disposiciones fijas y mecanizadas determinadas por los valores-eigen terminaría por disminuir gradualmente la equipotencialidad del sistema, hasta abolirla definitivamente.

El ejemplo biológico paradigmático de la equipotencialidad es el desarrollo embrionario, dominado en un primer momento por una increíble dosis de totipotencialidad en las células madre, pero cuyo desarrollo y diferenciación celular termina por transformar cada región embrionaria en un determinado órgano con una función precisa dentro de la estructura general del organismo. De ahí que la conocida expresión deleuzo-guattariana “cuerpo sin órganos” indique la capacidad que tienen los rizomas en tanto que sistemas maquínicos para volver a incrementar su equipotencialidad<sup>7</sup>.

<sup>6</sup> Todo sistema autorregulado puede formalizarse matemáticamente mediante un sistema de ecuaciones diferenciales, y en caso de que se tenga en cuenta la historia previa del sistema, por uno de ecuaciones integro-diferenciales conocidas como ecuaciones integrales de Volterra (Bertalanffy, 2016: 54-79). En cualquiera de los casos, siempre existen valores-eigen que “resuelven” dichos sistemas de ecuaciones.

<sup>7</sup> Las referencias de Deleuze y Guattari a las características del desarrollo embrionario tanto en los individuos como en las sociedades son continuas, resaltando en varias ocasiones que “el embrión no manifiesta una forma absoluta preestablecida en un medio cerrado, [y que] la filogénesis

A este respecto, una de las principales características de los rizomas deleuzo-guattarianos consiste precisamente en la capacidad de volver a modificar radicalmente sus propias dinámicas (reprogramar sus propios principios de ordenación a partir de la experiencia histórica) mediante la interconexión (agenciamiento) con otros sistemas recursivos autorregulados, hasta el punto de que se vuelve cuanto menos problemático distinguir donde termina uno y donde empieza otro. Al modo de un sistema autorregulado equipotencial, este materialismo maquínico postula la capacidad de los sistemas autorregulados con historia para deshacer las formalizaciones de la materia que han dado lugar a determinados “hábitos sociales” o “valores-eigen” estacionarios, que en terminología antropológica clásica denominaron “identidad”.

Este carácter rizomático-equipotencial es propio de cualquier tipo de sistema maquínico o no-trivial, ya esté basado en la materia-silicio o en la materia-carbono. Así, mientras que cualquier hardware derivado de la máquina de Turing puede ser completamente reprogramado, las “estructuras disipativas” descritas por Ilya Prigogine consisten precisamente en sistemas alejados del equilibrio (de los valores-eigen) en los que “la materia adquiere nuevas propiedades: sensibilidad a movimientos coherentes de gran alcance; posibilidad de estados múltiples y en consecuencia historicidad de las ‘elecciones’ adoptadas por los sistemas, [todas ellas] propiedades estudiadas por la matemática no lineal” (Prigogine, 1998: 32)<sup>8</sup>.

Al contrario de los sistemas que se encuentran en condiciones de equilibrio, donde “cada molécula ve solo lo más próximo que la rodea [...] cuando nos encontramos ante una estructura de no equilibrio [...] tiene que haber señales que recorran todo el sistema, tiene que suceder que los elementos de la materia empiecen a ver más allá, y que la materia se vuelva ‘sensible’” (Prigogine, 1998: 32). Esto es, tiene que haber una capacidad de recibir señales y entrar en conexión con otros elementos y sistemas situados en estratos o niveles diferentes que anulen la supuesta jerarquía estructural de la materia.

Un buen ejemplo de ello es el agenciamiento simbiótico que se produce entre dos sistemas biológicos pertenecientes a dos reinos o “estratos” diferentes según la tradicional clasificación jerárquica que la disciplina biológica hizo de la materia considerada viva<sup>9</sup>: El reino de los hongos (*fungi*) y el reino de las

---

de las poblaciones dispone de una libertad de formas relativas, no estando ninguna preestablecida, [hasta el punto de que] los grados [de desarrollo] ya no son equiparables a una perfección creciente, a una diferenciación y complicación de las partes” (Deleuze y Guattari, 2004: 55).

<sup>8</sup> “En cambio, si nos acercamos al equilibrio, la situación es la contraria: todo resulta lineal y no hay más que una solución” (Prigogine, 1998: 33).

<sup>9</sup> Carl von Linneo es el padre de la taxonomía biológica moderna, creada según un criterio de clasificación por semejanza estructural, que dio al lugar al establecimiento de 7 taxones o ca-

plantas (*plantae*). A este respecto, Deleuze y Guattari plantearon la existencia de agenciamientos producidos entre sistemas biológicos pertenecientes a distintos reinos con el ejemplo de la orquídea (*plantae*) y la avispa (*animalia*) en el que la primera deviene la apariencia animal de la segunda para atraerla hacia sí, y que la polinice.

Según los autores, en dicho agenciamiento se produce “un bloque de devenir que atrapa a la avispa y la orquídea, pero del que ninguna avispa-orquídea puede descender” (Deleuze y Guattari, 2004: 245), lo cual implica que este tipo de relaciones, todavía completamente basadas en el carbono, “deja de ser evolución filiativa hereditaria para devenir más bien comunicativa o contagiosa” (Deleuze y Guattari, 2004: 245). En nuestro caso vamos a utilizar el ejemplo de las micorrizas (*mykos* = hongo y *rhiza* = raíz), por entender que es más cercano al carácter de plataforma que conlleva el “agenciamiento hombre-máquina” al que se refería Deleuze.

El agenciamiento micorriza se forma entre ciertos hongos edáficos y las raíces de la mayoría de las plantas vasculares (aquellas que poseen haces conductores, xilema y floema, para el transporte de agua y sales minerales). Esta simbiosis se caracteriza por beneficiar tanto a la planta como al hongo. La planta hospedadora proporciona al hongo fuentes de carbono solubles, dado que este es incapaz de fabricarlas por su cuenta, y el hongo permite que la planta aumente su capacidad (*potentia*) para absorber agua y nutrientes gracias a la gran superficie que presenta el micelio (rizoma) fúngico.

Concretamente, las endomicorrizas o micorrizas arbusculares<sup>10</sup> aumentan exponencialmente la superficie de contacto entre el micelio fúngico y la membrana plasmática de las células vegetales (y por tanto la cantidad de conexiones), facilitando de este modo la comunicación y el intercambio de sustancias. Expresado en terminología spinozista-deleuziana, esto puede ser descrito como un agenciamiento comunicativo que supone un incremento de *potentia* –entendiendo por *potentia* el esfuerzo realizado por cada cosa para perseverar en su existencia– para cada uno de los sistemas implicados que llega a transformar

tegorías (reino, filo, clase, orden, familia, género y especie) con los que ordenar jerárquicamente la totalidad de seres vivos conocidos (y por conocer), de modo que cada nivel incluyera a los que están por debajo de él. Con posterioridad al mismo se han utilizado diferentes técnicas (paleontología, embriología, anatomía comparada, biología molecular) que han permitido ampliar y modificar las categorías establecidas por Linneo. Tras las aportaciones de Whittaker, Margulis, Schwartz y, finalmente, Woese (basadas estas últimas en la comparación del ARN ribosomal) se propuso un sistema de 3 dominios (Bacteria, Archaea y Eukaryota) y 5 reinos pertenecientes al dominio Eukaryota: Animalia, Plantae, Fungi, Protista y Monera.

<sup>10</sup> El término “arbusculares” se emplea en función de la apariencia arbórea que alcanzan dichas micorrizas. En modo alguno debido a la estructura de subdivisión jerárquica con la que Deleuze y Guattari identificaban el principio arbóreo frente al rizoma.

la formalización física de los mismos –esto es, su escala “molar” de funcionamiento– con el objetivo de incrementar al máximo su capacidad de actuación.

Del mismo modo que Spinoza afirmaba que cuando dos individuos juntan sus fuerzas y trabajan en común el conjunto tiene más *potentia* (y por tanto también más derecho) para perseverar en su existencia que cada uno por separado, el agenciamiento micorrícico es una nueva forma creada por “evolución comunicativa” que tiene más *potentia* (y por tanto también más derecho) para perseverar en su existencia. Es precisamente en este sentido que debería entenderse la polémica afirmación deleuzo-guattariana que afirma que “antes que el ser está la política. La práctica no es posterior al establecimiento de los términos y de sus relaciones” (Deleuze y Guattari, 2004: 207).

Entendiendo por política la capacidad de establecer agenciamientos entre sistemas maquinales (tanto humanos como no humanos), lo interesante aquí es que la misma entidad micorriza, al igual que cualquier otro agenciamiento por “evolución comunicativa”, únicamente existe por la práctica de esa misma simbiosis. El hongo y la raíz de la planta no son “partes” ni “órganos” de una micorriza. Un órgano no puede sobrevivir de forma autónoma sin conexión con el organismo. Los hongos y plantas que entran en agenciamiento en una micorriza, sí. La micorriza es un agenciamiento entre dos reinos biológicos del mismo modo que lo posthumano es un agenciamiento entre dos estratos gnoseológicos (humano y no-humano) hasta ahora separados.

Otro de los aspectos más deleuzianos de los agenciamientos micorrícicos es que el incremento de *potentia* que conllevan no se refiere únicamente a la entidad micorriza sino que, tal y como afirman Closa y Goicoechea (2011), los hongos micorrícicos arbusculares juegan un papel importante en el bosque porque casi todas las especies herbáceas se asocian con este tipo de hongos y, además, estas micorrizas son cruciales para la estructura (forma “molar”) y fertilidad (incremento de *potentia*) del suelo<sup>11</sup>. El agenciamiento micorrícico entre dos reinos biológicos distintos trasciende el ámbito de lo estrictamente biológico para entrar en agenciamiento con un ámbito –el suelo– propiamente geológico, al que implementa su capacidad (*potentia*) de servir de medio para el desarrollo de la vida tanto a nivel “filiativo” como “comunicativo”. La micorriza es, pues, un agenciamiento rizomático con el medio en el que se desarrolla (un progresivo incremento de potencia de) la vida<sup>12</sup>.

<sup>11</sup> A este respecto son varios los estudios que han indicado que las micorrizas afectan a la estructura de la comunidad vegetal, así como a su diversidad y productividad (Van der Heijden *et al.*, 1998; Sanders, 2004).

<sup>12</sup> Además, y siguiendo en esto el principio de heterogeneidad de los rizomas por el cual eslabones semióticos de cualquier naturaleza se conectan en él (el rizoma) con formas de codificación muy diversas (Deleuze, Guattari, 2004: 13), en una misma micorriza se pueden dar también distin-

Expresado en términos tecnológicos propios de la Industria 4.0, nos encontraríamos ante un agenciamiento “de plataforma” (Srnicek, 2018) en el que, tal y como Sloterdijk mantiene en la tercera parte de su Trilogía *Esferas*, la nueva entidad creada no es tanto un nuevo individuo que se relaciona con el entorno, como el hábitat mismo que se auto-transforma. En otras palabras, la entidad “sujeto individual privado” característica de la filosofía moderna desaparece, no por una indeci(di)bilidad conceptual o gnoseológica del binarismo “sujeto-objeto”, sino por un agenciamiento de plataforma puramente material con un entorno que en nuestras actuales sociedades, es ya completamente tecnológico.

#### 4. DIVERGENCIAS CON LA ÉTICA POSTHUMANISTA DE ROSI BRAIDOTTI

Nuestra conceptualización de la ontología posthumanista coincide con Braidotti cuando establece que la tesis principal de lo posthumano radica en que “la oposición binaria entre lo dado [naturaleza] y lo construido [cultura], está siendo actualmente sustituida por la teoría no dualista de la interacción entre naturaleza y cultura” (Braidotti, 2015: 13). No en vano, un deleuziano como Negri ya afirmaba hace tiempo que “ya no hay naturaleza en Spinoza, sino solo naturaleza segunda. El mundo no es naturaleza sino producción” (Negri, 1993: 369).

Del mismo modo, coincidimos nuevamente con ella cuando afirma que “la vida, simplemente en cuanto vida, se expresa concretándose en flujos de energía, a través de códigos de informaciones vitales, sistemas y redes somáticas, culturales y tecnológicas [...] que trascienden el signo lingüístico, excediéndolo en todas direcciones” (Braidotti, 2015: 225), hasta el punto de que “el sujeto [posthumano] es una entidad transversal inmanente a una red de relaciones no humanas (animales, vegetales, virales)” (Braidotti, 2015: 229). Por último, también creemos, como ella, que el nuevo mundo posthumano “no es el Mundo feliz de Huxley [pero] tampoco es el delirio transhumanista<sup>13</sup> de la trascendencia de los cuerpos humanos” (Braidotti, 2015: 234).

---

tas conexiones con varios micelios y raíces de distintos hongos y plantas, lo que conlleva la presencia de códigos genéticos diferentes. La micorriza es, pues, genéticamente polígota.

<sup>13</sup> Mientras que las primeras propuestas transhumanistas (Haldane, 1924; Huxley, 1927) se realizaron desde una perspectiva eugenésica orientada al mejoramiento genético de la raza, los actuales desarrollos (Good, 1965; Moravec, 1999 y Kurzweil, 1999) plantean la posibilidad de crear máquinas ultra-inteligentes capaces de superar la inteligencia humana continuando el proceso lineal de evolución biológica concebido por el canon humanista ilustrado. Concretamente, la asociación transhumanista afirma “la posibilidad y necesidad de mejorar la condición humana, basándose en el uso de la razón aplicada bajo un marco ético sustentado en los derechos humanos y en los ideales de la Ilustración y el Humanismo” (<https://transhumanismo.org/old/principal.htm>).

El punto en el que nos distanciamos de su concepción del posthumanismo es cuando alinea, no sin un excesivo optimismo, al “sujeto-ciudadano, titular de derechos (privados) [y] propietario (privado)” (Braidotti, 2015: 11) con el proyecto humanista, frente al nuevo sujeto posthumano caracterizado por “el principio del *non-profit* [y] el énfasis en lo colectivo” (Braidotti, 2015: 226) como características intrínsecas de una ética propia de “sujetos no unitarios [que] se apoya en un sentido ampliado de interconexión entre sí y los otros, incluidos los otros no humanos” (Braidotti, 2015: 226).

A este respecto, consideramos que la propuesta braidottiana de una ética o política posthumanista inherentemente múltiple, abierta (*Open Access*) e híbrida, es una nueva repetición por otros medios de todas aquellas ciber-utopías desarrolladas a comienzos de siglo, que identificaban el espacio virtual de las redes sociales como un espacio que por su sola existencia ya conllevaba una derrota implícita del heteropatriarcado (Plant, 1998), así como de cualquier otra posible opresión sobre (la identidad de) unos individuos plenamente cosmopolitas, nómadas y andróginos (FM-2030, 1989) que habitaban por primera vez en la historia una “sociedad abierta que se opone al control social autoritario y promueve la descentralización del poder” (Bostrom, 2011: 173).

Nuestra crítica a este tipo de propuestas se basa en tres puntos: 1. No es posible deducir una ética híbrida y pluriversal como la defendida por Braidotti a partir de la ontología posthumana de tipo deleuziano que tanto en su caso como en el nuestro sirve de base para definir dicho término. 2. La simple idea de deducir una ética a partir de una ontología es una tesis propiamente humanista, y 3. El modo de lograr una sociedad inclusiva y plural como la deseada por Braidotti en un mundo posthumanista cuyo medio (ambiente) funciona con agenciamientos de plataforma no es a través de una ética liberal que se limite a emplear las nuevas tecnologías a nivel de usuario, sino mediante una política antagonista o de clase capaz hacer que la no-trivialidad de los agenciamientos de plataforma genere unos estados-eigen que dejen de beneficiar únicamente a los que realizan los agenciamientos a nivel productivo (empresas de plataforma como Facebook, Google, Amazon, Uber, AirBnb o Siemens) para pasar a beneficiar también a los que realizan los agenciamientos a nivel de usuario.

En lo referente al primer punto, afirmamos que el posthumanismo conlleva la ampliación de la brecha existente entre ontología y ético-política, de modo que la relación entre ambas no es convergente sino todo lo contrario. Efectivamente, el establecimiento de una relación directa y homóloga entre ontología y ética únicamente es posible cuando la primera es concebida como algo determinado que establece ciertos límites que definen el horizonte material de lo posible en el cual se puede actuar. Cuando, tal y como es el caso de la ontología posthumanista y los sistemas complejos, esta queda definida por una in-

determinación y no-trivialidad exponencial ( $6 \times 10^{76}$  en el agenciamiento más sencillo) que excede cualquier noción de límite propio de la escala de conocimiento del que es capaz el sujeto de la acción (tanto individual como en agenciamiento con otras entidades no-humanas), no existe límite material alguno capaz de constituir un horizonte de lo posible para la acción ética.

Limitarse a afirmar que porque la ontología posthumanista es indeterminada y tendente a establecer conexiones operativas que se saltan las jerarquías conceptuales de lo posible establecidas por una gnoseología humanista binaria obsoleta, existe una ética inherentemente posthumana que establece como bueno y deseable el establecimiento de conexiones heterárquicas, es una afirmación tan válida *a priori* como la contraria. Es decir, aquella que afirme que precisamente debido al carácter exponencialmente indeterminado propio de la ontología de plataforma, la ético-política debería concebirse necesariamente como un ámbito fuertemente decisonal (*de-cidere* = separar, cortar) que determine unívocamente (o de forma binaria incluso) la indeterminación propia de lo virtual frente a lo actual.

Efectivamente, la ontología posthumanista deleuziana es una ontología de lo virtual, y precisamente en tanto que virtual abre tanto la impredecibilidad del futuro como la brecha entre ontología y ético-política. Es una libertad material que no predetermina una ética específica sino todo lo contrario. En este sentido, la ontología posthumanista actúa con la ética del mismo modo que el principio del orden a partir del ruido lo hace con la materia, y crea sus propios principios de ordenación-selección de las acciones a realizar junto con la elección de cada acción llevada a cabo, de modo que no amplía únicamente la libertad de elección o pluralidad de las acciones, sino también la libertad de elección de (los principios que definen) la ética misma.

En lo referente al segundo punto, la postura de Braidotti, antes que propiamente posthumanista podría considerarse como una simple homología del humanismo que se limita a cambiar el contenido pero mantiene la misma estructura. Allí donde el humanismo mecanicista y/o biologicista decía naturaleza humana determinada y homogénea, *ergo* (fines de la) ético-política determinada y exclusiva, el posthumanismo de Braidotti dice, naturaleza humana tecnológicamente indeterminada y heterogénea, *ergo* (principios de la) ético-política plural e inclusiva<sup>14</sup>.

<sup>14</sup> En lo referente al humanismo aun presente en Braidotti resulta significativo que haya eludido en todo momento el concepto de naturaleza humana presente en el *Discurso sobre la dignidad del hombre* (1487) de Pico della Mirandola o el *Momus* (1447) de Alberti, pues en ambos casos se afirma la apertura e indeterminación (y por tanto heterogeneidad en el tiempo) de la naturaleza humana. Concretamente, della Mirandola pone en palabras de Dios dirigido al hombre que mientras “para los demás [no humanos] hay una naturaleza contraída dentro de ciertas le-

Por último, en lo que concierne al tercer punto, aun cuando la ética-política propuesta por Braidotti no sea directamente deducible de la ontología posthumana e incluso su mismo carácter posthumanista sea cuestionable, mantenemos también que su efectividad para lograr lo que ansía —una heterarquía colaborativa inclusiva que evite relaciones binarias de poder— es más que cuestionable. La razón de ello radica en que Braidotti elude (o desconoce) el hecho de que todo agenciamiento y tecnología de plataforma genera unos determinados valores-eigen que, en la actualidad, benefician únicamente a los individuos que son capaces de establecer agenciamientos a nivel del código fuente en el que se basa el funcionamiento no-trivial de las plataformas, mientras que los meros usuarios de las mismas no tienen ninguna posibilidad de promover la aparición de “estructuras disipativas” o “atractores fractales” (Prigogine, 1998) susceptibles de generar nuevos valores-eigen que les beneficien. Los agenciamientos colaborativos entre individuos realizados a nivel de usuario que propone la ética liberal inclusiva no son suficientes para lograr una sociedad auténticamente inclusiva, sino todo lo contrario, ya que constituyen precisamente la materia prima con la que las empresas de plataforma elaboran productos cognitivos manufacturados mediante el empleo de la Inteligencia Artificial y el Big Data.

## 5. CONCLUSIONES

Del mismo modo que no determina la ética ni la política, la ontología posthumanista tampoco determina las relaciones socioeconómicas, si bien en la actualidad el capitalismo ya se ha adaptado a la nueva ontología mucho mejor de lo que al menos hasta ahora lo han hecho las políticas y movimientos sociales progresistas. A este respecto, el capitalismo de plataforma ha dado muestras de funcionar en un régimen de producción plural y compartido (posthumanista), incluso mejor que en uno definido por la propiedad privada individual (humanista), si bien lo común a ambos casos sigue siendo su capacidad para excluir a una parte mayoritaria de la población: el proletariado en tanto que no propietario de los medios de producción en los regímenes humanistas, y los meros usuarios de los agenciamientos de plataforma producidos por otros en los regímenes posthumanistas. Desde este punto de vista, la ética posthumanista liberal propuesta por Braidotti únicamente sirve para invisibilizar los privilegios

---

yes [...] tú, no sometido a cauces algunos angostos, te la definirás según tu arbitrio [...] te forjes la forma que prefieras para tí” (Della Mirandola, 1984: 105). Una concepción del humanismo que ha llevado a Eric Sadin a describir lo que Braidotti denomina posthumanismo como mera “humanidad aumentada” (Sadin, 2017). En este sentido, lo propio del humanismo no debería ser ubicado en la identificación modificable o no de la naturaleza humana, sino únicamente en su atribución de no-modificable a la naturaleza de lo que considera no-humano.

de aquellos capaces de producir agenciamientos de plataforma en su beneficio frente a los usuarios de los mismos, y generar una falsa ideología de la inclusión frente al conflicto como nueva forma de consenso “a la Habermas” en la era posthumanista.

Frente a este tipo de rehabilitaciones liberales, mantenemos la necesidad de desarrollar una nueva política antagonista que evidencie la nueva asimetría generada entre productores y usuarios de los agenciamientos de plataforma, e incluya como principal punto de su programa político la capacidad (*potentia*) de producción de agenciamientos de plataforma (capacidad de cambiar el código fuente), ya no por cada usuario individual –pues el impacto de una acción individual sobre un sistema no-trivial no es que sea “inapreciable”, sino impredecible–, sino a nivel de clase, pues es únicamente en esta escala de intervención donde podrían lograrse la generación de nuevos atractores fractales que alteren los valores-eigen que actualmente determinan las asimetrías de poder.

Tal y como ha sido afirmado recientemente, “the task of an emancipatory politics today would be to build its own platforms, and to oppose those wielded in the name of profit” (Williams, 2015: 224). Ahora bien, esta nueva política antagonista nos exige que aprendamos a utilizar los potenciales (propios de los nuevos agenciamientos) comunicativos “hombre-máquina”, de modo que si la filosofía política nació como (exigencia del) acceso a la palabra pública, la política posthumanista antagonista deberá hacerlo con la (exigencia del) acceso al código, tanto genético como informático. En este sentido, el posthumanismo no abre únicamente una nueva y exponencial capacidad de interconexión, sino también una nueva y exponencial capacidad de exclusión a través de la creación de una nueva clase de analfabetos que no sepan comunicarse mediante la lectura y escritura (de dichos códigos).

## BIBLIOGRAFÍA

- Aragüés, J. M. 2012. *De la vanguardia al cyborg*. Zaragoza: Eclipsados.
- Bertalanffy, L. 2016. *Teoría general de los sistemas*. México D.F.: Fondo de Cultura Económica.
- Bostrom, N. 2011. “Una historia del pensamiento transhumanista”. *Argumentos de Razón Técnica* 14: 157-191.
- Braidotti, R. 2015. *Lo Posthumano*. Barcelona: Gedisa.
- Chavarría Alfaro, G. 2015. “El posthumanismo y los cambios en la identidad humana”. *Reflexiones* 94(1): 97-107.
- Closa, I. y Goicoechea, N. 2011. “Infectivity of the arbuscular mycorrhizal fungi in naturally regenerating, unmanaged and clear-cut beech forests”. *Pedosphere* 21: 65-74.

- Della Mirandola, P. 1984. *De la dignidad del hombre*. Madrid: Editorial Nacional.
- Deleuze, G. 1987. *Foucault*. Barcelona: Paidós.
- Deleuze, G. 2014. *El poder. Curso sobre Deleuze, Tomo II*. Buenos Aires: Cactus.
- Deleuze, G. y Guattari, F. 1985. *El AntiEdipo. Capitalismo y Esquizofrenia*. Barcelona: Paidós.
- Deleuze, G. y Guattari, F. 2004. *Mil mesetas. Capitalismo y esquizofrenia*. Valencia: Pre-Textos.
- FM-2030. 1989. *Are you transhuman? Monitoring and stimulating your personal rate of growth in a rapidly changing world*. New York: Warner Books.
- Good, I. J. 1965. "Speculations concerning the first ultraintelligent machine". *Advances in computers* 6: 31-88.
- Günther, G. 2008. *La conscience des machines. Une métaphysique de la cybernétique suivie de «Cognition et Volition»*. Paris: L'Harmattan.
- Haldane, J. B. S. 1924. *Daedalus; or science and the future*. London: K. Paul, Trench, Trubner & co.
- Huxley, J. 1927. *Religion without revelation*. London: E. Benn.
- Kurzweil, R. 1999. *The age of spiritual machines: when computers exceed human intelligence*. New York: Viking.
- Linneo, C. N. 1753. *Species Plantarum*. Impensis G. C. Nauk.
- Lukasiewicz, J. 1970. *Selected Works*. Amsterdam: North-Holland.
- Moravec, H. 1999. *Robot: mere machine to transcendent mind*. New York: Oxford University Press.
- Negri, A. 1993. *La anomalía salvaje*. Barcelona: Anthropos.
- Peterson, Ch. 2011. "The posthumanism to come". *Angelaki. Journal of the theoretical humanities* 16(2): 127-141.
- Plant, S. 1998. *Ceros + Unos*. Barcelona: Destino.
- Prigogine, I. 1998. *El nacimiento del tiempo*. Barcelona: Tusquets.
- Radcliffe-Brown, A. R. 1986. *Estructura y función en la sociedad primitiva*. Barcelona: Planeta de Agostini.
- Sadin, E. 2017. *La humanidad aumentada. La administración digital del mundo*. Buenos Aires: Caja Negra.
- Sanders, I. R. 2004. "Plant and arbuscular mycorrhizal fungal diversity—are we looking at the relevant levels of diversity and are we using the right techniques?". *New Phytol* 164: 415–418.
- Schwab, K. 2016. *La cuarta revolución industrial*. Bogotá: El Tiempo Casa Editorial.
- Slooterdijk, P. 2011. *Sin Salvación. Tras las huellas de Heidegger*. Madrid: Akal.

- Srnicek, N. 2018. *Capitalismo de plataforma*. Buenos Aires: Caja Negra.
- Van der Heijden, M.G.A., Klironomos, J.N., Ursic, M., Moutoglis, P., Streitwolf-Engel, R., Boller, T., Wiemken, A. and Sanders, I.R. 1998. "Mycorrhizal fungal diversity determines plant biodiversity, ecosystem variability and productivity". *Nature* 396: 69–72.
- Vásquez, R. 2009. "Sloterdijk, Habermas y Heidegger: Humanismo, Posthumanismo y debate en torno al Parque Humano". *Eikasía. Revista de Filosofía* 6: 1-22.
- Von Foerster, H. 1991. *Las semillas de la cibernética*. Barcelona: Gedisa.
- Williams, A. 2015. "Control Societies and Platform Logic". *New Formations* 84-85: 209-227. DOI: 10.3898/neWf:84/85.10.2015