

Estado de la publicación: No informado por el autor que envía

Elementos de la ontología cibernética de Gilbert Simondon

Camilo Osejo-Bucheli

<https://doi.org/10.1590/SciELOPreprints.8081>

Enviado en: 2024-02-12

Postado en: 2024-02-16 (versión 1)

(AAAA-MM-DD)

La moderación de este preprint recibió lo endoso de:

William Rojas Rojas (ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1735-8127>)

Elements of Gilbert Simondon's cybernetic ontology

Elementos de la ontología cibernética de Gilbert Simondon

Camilo Osejo-Bucheli¹

<https://orcid.org/0000-0002-6712-6228>

Email: camiloosejo@udenar.edu.co ; camilo.osejo@correounivalle.edu.co

¹Universidad de Nariño, Universidad del Valle.

Resumen: El artículo explora una propuesta ontológica para los estudios de cibernética. comienza con una discusión de diferentes perspectivas ontológicas discutidas por varios cibernetas, concluyendo que la propuesta filosófica de Gilbert Simondon es suficiente para dar cuenta de la naturaleza de la cibernética. Luego presenta una síntesis de los conceptos más relevantes de la propuesta filosófica de Simondon enfocándose en la individuación aplicada a los objetos técnicos (individualización).

Abstract: This article explores an ontological proposal for cybernetics studies. begins with a discussion of different ontological perspectives discussed by various cybernetists, concluding that Gilbert Simondon's philosophical proposal is sufficient to account for the nature of cybernetics. It then presents a synthesis of the most relevant concepts of Simondon's philosophical proposal, focusing on individuation applied to technical objects (individualization).

Keywords: Simondon, individuación, individualización, Milieu, transducción, metaestabilidad.

1 Las ontologías cibernéticas.

Esta sección argumenta la suficiencia de la ontología de Simondon como base para hacer un estudio ontológico. Los estudios ontológicos comienzan con las ontologías “encontradas” de “un grupo u otro” (Pickering A. , 2017); por lo tanto, a continuación,

aparece una síntesis de las propuestas ontológicas de diferentes autores clásicos en cibernética, y se cierra con una descripción de la propuesta de Simondón.

La naturaleza reflexiva de la cibernética proviene de involucrar al observador en la realidad del sistema observado e indica una relación de causalidad circular con este. Von Foerster introdujo el término “cibernética de segundo orden” (1979) con la intención de proponer el estudio de la cibernética usando la cibernética misma, en lo que él llamó la epistemología del observador. El programa de esta epistemología es “explicar el observador a él mismo”, donde los sistemas de primer orden se definen desde la perspectiva de las preocupaciones y comprensiones de segundo (Scott, 2004). Esta inquietud es palpable también en la cibernética de la psicología, en la “teoría de las conversaciones”, en donde el tema central es la reflexividad del observador (Pask, 1976). Por esto etiquetamos como reflexiva a esta propuesta ontológica.

La ontología evolutiva de la cibernética entendería que los procesos de causalidad cíclica forman parte de un proceso evolutivo mayor; en lo que se ha llamado una filosofía evolutiva-sistémica (Cybernetica, 1992); su proyecto es el de desarrollar una visión científica y filosófica completa del mundo; está inspirada en las teorías de la evolución, autoorganización (Osejo-Bucheli, 2023b; Osejo-Bucheli, 2022), sistemas y cibernética; el acervo académico incluye evolución, metafísica, epistemología y ética (Heylighen, 2000).

Por otro lado, la ontología experiencial propone incorporar la experiencia al estudio cibernético. Los modos de existencia de los objetos técnicos de Simondón son un ejemplo; el ser existe en una multitud de existencias simultáneas (Souriau, 2009, págs. 97-98), de esta manera Simondón propone que los objetos técnicos, que han sido históricamente subordinados a una existencia en la producción, sean liberados al mundo de la cultura a través del arte (2007, pág. 33); el pensamiento estético vuelve lo estético útil, y útil lo estético; mágico aquello que sólo parece funcionar, y funcional aquello que es mágico. En los estudios preliminares de esta tesis, propusimos la experiencia estética como parte del proceso de gestión de acuerdo con la filosofía (Osejo-Bucheli, 2021) del proceso utilizando la experiencia estética de A.N. Whitehead (Osejo-Bucheli, 2022); posteriormente, construyendo sobre la idea de Beer (1975) de medir la eudemonía como efecto de la aplicación de una política, propusimos el método de aplicación usando la experiencia (2023c).

Entendemos la ontología relacional como aquella que afirma que los objetos existen como conjuntos de relaciones o de procesos de relación entre partes. Su origen está en el modelado matemático de las redes neuronales que es la base computacional para sistemas neuronales artificiales (McCulloch & Pitts, 1943; McCulloch & Pitts, 1948); esta ontología propone que la función no depende de la naturaleza del conjunto que la realiza sino de la interconexión de sus elementos constitutivos. Los sistemas sociales y las relaciones entre individuos también han sido entendidas en función de “patrones de relaciones” (Bateson, 1991), o “patrones de conexiones” o interacciones (Bateson, 1979).

Andrew Pickering (2002; 2017; 2008) luego de un detallado análisis histórico de varios cibernetas británicos importantes, entre ellos Beer, William Grey Walter, Gregory Bateson, etc. elabora la idea de la “ontología cibernética” y propone la idea de una “ontología performativa”; explica que la filosofía occidental ha tenido una preocupación por “generar teorías” y técnicas en lugar de entender “lo que existe”, la naturaleza de la realidad; expone que la cibernética funciona de manera análoga a las artes performativas (artes escénicas): el teatro, la música, la danza, poniendo en escena el mundo en una “adaptación performativa” (Osejo-Bucheli, 2023e); la tortuga de Gray Walter, el homeostato mecánico de Ashby, o el perceptrón de Rosenblat son ejemplos de ello. “cybernetic objects perform cybernetic hypotheses, they behaviourally stage a demonstrative model, showing how a system works through its activity rather than through the representational claims of an author.” (Fox, 2023). Pickering acepta una multiplicidad ontológica congruente con el estudio de la antropología, la ciencia y la tecnología (Pickering A. , 1984) en un ensamblaje de “agentes emergentes recíprocamente acoplados” (2017). La ontología performativa implica no sólo principios de experimentación física, sino también el uso de experimentos mentales.

Simondón propone el principio de individuación y la ontología de los objetos técnicos en sus principales tesis; estos estudios abarcan las propuestas ontológicas analizadas anteriormente como se argumenta a continuación.

Simondon gana su lugar en esta tesis como el filósofo de la cibernética, en sus trabajos se entiende la Cibernética como la homología entre objetos técnicos y seres vivos (2007, pág. 69), y también la relación mutua entre ellos (2007, pág. 165). Propone la idea de que los objetos técnicos son un reflejo de seres vivos, y también utiliza el análisis de los acontecimientos técnicos para comprender el comportamiento humano: un ejemplo de esto es que en *Technical Mentality* (2009) encuentra el origen del racismo y la xenofobia a través de los juicios que construimos respecto a los fallos técnicos de los aviones

Boeing. Aunque no hay razón para sospechar que Simondón tenía alguna visión previa de la cibernética de segundo orden, la idea de utilizar la Cibernética para comprender a los seres humanos está presente en sus obras.

La individuación, el proceso por el cual puede entenderse la naturaleza de la realidad en la propuesta de Simondón, encuentra una materialización en el proceso evolutivo. La relevancia de la evolución en la obra de Simondón le ha merecido el epíteto de “descendiente de Bergson”; la ontología de Simondón se considera “la reescritura de la cosmogénesis vitalista de Henri Bergson” (Styhre, 2016); con la diferencia de que Simondón no es vitalista, y la sustancia no ocupa un lugar preponderante en su ontología.

La ontología de la experiencia es parte central del argumento de Simondón (2007), pretende devolver a los objetos técnicos el carácter simbólico de antaño: “Ahora bien, antes del gran desarrollo de las técnicas, la cultura incorporaba a título de esquemas, símbolos, cualidades, analogías, los principales tipos de técnicas, dando lugar a una experiencia vivida.” (Simondon G. , 2007, pág. 36). Para Simondón la estética es el vínculo entre el objeto y la experiencia religiosa y mágica, y su programa radica precisamente en devolverle a los objetos técnicos su carácter cultural con lo simbólico (Simondon G. , El modo de existencia de los objetos técnicos, 2007, pág. 178).

Existe también una congruencia entre la forma en la que Simondón entiende la tecnicidad y la propuesta de la ontología performativa, en dos sentidos: La primera congruencia radica en que ambas aproximaciones ontológicas reivindican las integraciones cultura-técnica, y tecnología-ciencia; y la segunda es que usan los experimentos mentales sobre objetos técnicos para dilucidar las realidades humanas.

Y finalmente, la ontología relacional, que es propia de la cibernética y teoría de sistemas, encuentra en Simondón un lugar privilegiado cuándo entiende que el objeto técnico está constituido no por partes, sino en función de sus sinergias (2007, pág. 55), y en las relaciones del sistema técnico con el entorno en, ya sea su relación con el ser humano (pág. 33), con la economía y el comercio (pág. 48), la fábrica, taller o laboratorio (pág. 68), o en general con medios geográfico y técnico (pág. 73).

A todas las propuestas ontológicas presentadas subyace la ontología del proceso; la cosmología simondoniana de la individuación es procesual, entiende la individuación como proceso reflexivo de la naturaleza humana en la ontología técnica; concibe la

ontología relacional no simplemente como un conjunto de nodos y aristas, sino como la sinergia de relaciones entre elementos; imagina la interacción con los objetos técnicos como una experiencia, coincidiendo con Whitehead en tanto la experiencia es el núcleo de la realidad (Whitehead, 1929); y acepta que es posible conocer la realidad mediante un proceso de experimentación mental, estudiando la genealogía de los objetos técnicos en un proceso evolutivo; es por esta razón que la allagmática simondoniana es la base estructural de nuestra propuesta onto-epistemológica, y que desarrollaremos en los siguientes títulos.

A todas estas ontologías subyace la noción de que no existe la técnica sin el ser humano, pero tampoco el ser humano sin la técnica.

2 La individuación, sus regímenes y potencialidades

El principio de individuación es la propuesta ontológica de Simondón, la primera parte de este título presenta un examen de los regímenes de individuación y en la segunda, presenta la aplicación de esa ontología al entendimiento de la Sociedad cooperative.

La individuación, proceso en constante devenir, implica un flujo ininterrumpido de transformaciones. Este proceso, que Simondón describe como ontogenético, se refiere a la génesis de un individuo. Sin embargo, es esencial comprender que la individuación no se limita exclusivamente a la ontogénesis, ya que el medio asociado desempeña un papel fundamental en su definición (Simondon G. , 2020, pág. 24). La individuación revela una realidad preindividual llena de potencialidades que la operación de individuación no llega a agotar y que emergen del acoplamiento individuo-milieu asociado, estas potencialidades emergen en fases del ser en las que el individuo aún no existe ni como entidad plenamente individual ni como una realidad preindividual (pág. 26). En esencia, la individuación en un sistema físico puede entenderse como un cambio estructural, y se caracteriza por la preservación de un cierto nivel de potencial que sienta las bases para posteriores procesos de individuación (pág. 32).

2.1 La individuación física, vital, psíquica-colectiva.

Es posible diferenciar diferentes regímenes de individuación: física, vital, psíquica-colectiva, y técnica; la última la abarcaremos en el siguiente título.

2.2 Individuación física

Desde la perspectiva filosófica de Gilbert Simondón, podemos comprender que todo lo que existe y no está vivo ni es producto de la técnica se encuentra sujeto a la individuación física. En contraposición a la noción de una sustancia estática, entendemos la naturaleza de lo físico como un continuo proceso en el cual los objetos están compuestos por resonancias en un espectro de frecuencias (2022, pág. 56). Este concepto nos conduce a una visión de la doble naturaleza de las cosas, que pueden comportarse como partículas u como ondas (pág. 158). En lugar de identidad estática, Simondón nos insta a adoptar la noción de resonancia en lugar de identidad (pág. 474). El individuo físico, según esta filosofía, va más allá de ser una simple individualidad o identidad estática (Osejo-Bucheli, 2023d), ya que se caracteriza por su riqueza en potencialidades y su continua evolución a través de procesos de individuación (pág. 219). Estos potenciales abarcan aspectos como la forma, la materia y la energía, que preexisten en el sistema (pág. 30). Asimismo, los individuos físicos poseen una cualidad estructural conocida como "forma", que engloba cualidades topológicas y sistémicas que influyen en la distribución de la energía en su entorno (pág. 58). La individuación física se manifiesta como un proceso instantáneo, cuántico, abrupto y definitivo. En este proceso, el individuo gana energía a expensas del medio que la pierde (pág. 30). La propuesta de Simondón permite entender los objetos físicos en un constante devenir en su proceso de individuación.

2.3 individuación vital

La individuación vital, o biológica, es un proceso constante que se perpetúa en la vida misma, donde "lo viviente conserva en sí una actividad de individuación permanente" (pág. 30). En este proceso, existe una profunda *resonancia interna* que exige una comunicación continua, manteniendo una *metaestabilidad* que es esencial para la vida (pág. 30). Esta resonancia interna se convierte en el criterio fundamental de lo que hace a un individuo en tanto que individuo (pág. 31). Los seres vivos resuelven problemas adaptándose, modificando sus relaciones con el entorno y transformándose internamente, introduciéndose en la compleja red de problemas vitales (pág. 30). El viviente es el resultado de una individuación inicial y continúa amplificándose dentro del individuo (pág. 31). El individuo viviente es en sí mismo un sistema de individuación, al mismo tiempo individuante e individuándose (pág. 31). La individuación se lleva a cabo dentro de él, donde su interior se convierte en un "nudo de comunicación informativa", un sistema dentro de otro sistema (pág. 31). En el contexto de la ecología, ese ser viviente es tanto más como menos que una unidad, ya que conlleva una

problemática interna y puede formar parte de una problemática más amplia que va más allá de su propio ser (pág. 32). La participación, para el individuo, se refiere al hecho de ser un elemento en un proceso de individuación más extenso a través de la carga de realidad preindividual que el individuo contiene, gracias a los potenciales que alberga (pág. 32). Recordaremos, que el ser viviente es tanto agente como escenario de la individuación; su evolución es una individuación constante, o “más bien una sucesión de accesos a la individuación” (pág. 33).

2.4 Psíquica y colectiva, (psicosocial).

La individuación psíquica y colectiva son procesos que ocurren en una etapa posterior a la individuación vital (pág. 32). La individuación psíquica implica una búsqueda y una acción teleológica para resolver sus propios problemas y, al hacerlo, se ve obligada a intervenir en las problemáticas del entorno como un sujeto activo (págs. 32-33). Sin embargo, el ser psíquico no puede resolver sus problemas de manera aislada, ya que está intrincadamente incorporado en un sistema que actúa como un puente entre el mundo exterior y el individuo. Esta interconexión permite la participación del individuo en un grupo y lo asocia al grupo a través de una realidad preindividual compartida. En consecuencia, el ser psíquico se individúa como parte de una unidad colectiva (pág. 33). La psicología y la teoría de lo colectivo están estrechamente relacionadas: la ontogénesis, es decir, el desarrollo individual, nos proporciona información sobre lo que significa participar en lo colectivo, al tiempo que nos ayuda a comprender la operación psíquica como la resolución de problemas (pág. 34). Las individuaciones psíquica y colectiva son recíprocas, permiten definir la categoría de lo trans-individual que explica una unidad sistemática entre la individuación interior psíquica y la exterior colectiva (pág. 33): “El mundo psicosocial de lo transindividual no es ni lo social bruto ni lo interindividual” (pág. 33). Finalmente, la individuación psíquica y colectiva son fases posteriores al proceso vital, donde la acción, la participación y la resolución de problemas desempeñan un papel crucial en la formación de la identidad individual y colectiva.

3 Enciclopedismo genético

La exploración de la individuación se lleva a cabo a través del *enciclopedismo genético*, que se centra en el estudio de la *génesis* de los individuos (2007, págs. 35-40). Su lógica se basa en la identificación de diferenciaciones entre objetos, estructuras, funcionamientos, y demás elementos (Simondon G. , 2007, pág. 56; 2020, pág. 199). La comprensión de un individuo se logra al considerarlo como parte integral del proceso de

individuación, como lo indica Simondon al afirmar que "El ser individuado no es todo el ser ni el ser primero; en lugar de captar la individuación a partir del ser individuado, es preciso captar el ser individuado a partir de la individuación, y la individuación, a partir del ser preindividual, repartido según varios órdenes de magnitud" (pág. 37).

4 Milieu asociado

Entendemos como "Milieu Asociado" al sistema complejo y dinámico que rodea al individuo, es fundamental en su formación, existencia, funcionamiento y evolución, en una relación de interdependencia tanto en naturaleza como en intercambio de información; es un concepto fundamental que se extiende al dominio biológico o técnico.

En lo biológico y psico-social, el milieu asociado implica la relación con el medio ambiente y otros seres vivientes en cuatro formas de relacionarse: Relación unitaria: El milieu asociado es un sistema energético que está estrechamente vinculado a un individuo, ya sea un ser viviente o un objeto técnico. No es intrínseco ni extrínseco, sino más bien se asocia con el individuo en cuestión (ILFI, pág. 83); Relación complementaria: El milieu asociado actúa como un complemento del individuo en relación con el todo original. Este complemento es necesario para el funcionamiento y la individuación (ILFI, pág. 85); Relación Recursiva: A través del milieu asociado, el individuo se relaciona tanto con lo más grande que él como con lo más pequeño que él. Esto implica una jerarquía y una interconexión entre diferentes niveles de organización (ILFI, pág. 88); y Relación de Interdependencia: Los individuos, ya sean seres vivientes u objetos técnicos, dependen del milieu asociado para su existencia y funcionamiento. Los seres vivientes, por ejemplo, necesitan de otros individuos físicoquímicos o vegetales para sobrevivir (ILFI, pág. 225). La importancia de milieu asociado radica en que condiciona la individualización y la evolución, tanto en la esfera vital como psico-colectiva.

5 Información y forma

La "información primera", concepto al que se refiere Simondon como "información", indica el inicio y un requerimiento para la individuación; se necesita la información para el paso de lo metaestable a lo estable (Simondon G. , 2020, pág. 11); "es aquello por lo que la incompatibilidad del sistema no resuelto deviene dimensión organizadora en la resolución" (2022, pág. 36); implica la tensión de dos realidades dispares en un estado

pre-individual que se resolverán por medio de la individuación en un sistema que las sucede; no existe información en la unidad; es indefinida, incompleta, potencial, siempre presente, actual, propia de una problemática; tampoco es un término, por lo tanto, no hay unidad en la información (2022, pág. 36). Significa génesis, que puede ser del objeto o del sujeto, y resulta clave para superar esta oposición (Barthélémy, 2015, pág. 111). La información se traduce en resonancia interna, tiene una determinada intensidad (Simondón, 2022, pág. 355), y se modula como frecuencia a partir del centro del sistema para corregir la relación con el milieu asociado (Simondón, 2022, pág. 359), esto implica una operación análoga a la de retroalimentación, y control en cibernética. El efecto de información, por otro lado, implica la dualidad del emisor y del receptor, y una información transmitida como mensaje, es diferente a la información primera que puede considerarse el principio de información.

6 Metaestabilidad

La "metaestabilidad" se define como un estado fundamental del ser que va más allá de las concepciones antiguas de inestabilidad y estabilidad, movimiento y reposo. Su comprensión implica la integración de conceptos modernos como la energía potencial de un sistema, el orden, el aumento de la entropía y la información del sistema. Es necesario relacionar especialmente la noción de información, que se concibe como neguentropía, con la energía potencial para una definición precisa de este estado metaestable (Simondón, 2022, pág. 28). La metaestabilidad es claramente distinta del equilibrio estable y el reposo, y representa un concepto que los antiguos no podían abordar en su búsqueda del principio de individuación debido a la falta de un paradigma físico claro (pág. 28). La metaestabilidad subyace a las distinciones de lo continuo y lo discontinuo, representa la realidad preindividual e implica materia y energía preexistentes (pág. 29). La metaestabilidad no es solo un estado mantenido por el individuo, sino que también es impulsado por él; en este proceso, el individuo transporta consigo una carga de realidad preindividual animada por múltiples potenciales que caracterizan su naturaleza (pág. 30); Esta naturaleza preindividual se convierte en una fuente de futuros estados metaestables, de donde surgen nuevas individuaciones (pág. 32). La metaestabilidad puede ser una condición del entorno, del sistema, o de un subsistema; y puede ser una condición de equilibrio, incompleto y con potencialidades, o un estado del sistema.

7 Transductividad,

“Entendemos por transductividad una operación física, biológica, mental, social, por la cual una actividad se propaga progresivamente en el interior de un dominio, fundando esta propagación sobre una estructuración del dominio [...]: cada región de estructura constituida sirve de principio de constitución a la región siguiente, de modo que una modificación se extiende así progresivamente al mismo tiempo que dicha operación estructurante. [...] el resultado es una estructura reticular amplificante. La operación transductiva es una individuación en progreso; puede efectuarse de la manera más simple bajo forma de repetición progresiva; pero, en dominios más complejos, como los dominios de metaestabilidad vital o de problemática psíquica, puede avanzar con un paso constantemente variable, y extenderse en un dominio de heterogeneidad; existe transducción cuando hay actividad que parte de un centro del ser, estructural y funcional, y se extiende en diversas direcciones a partir de ese centro, como si múltiples dimensiones del ser aparecieran alrededor de ese centro; la transducción es aparición correlativa de dimensiones y de estructuras en un ser en estado de tensión preindividual, es decir en un ser que es más que unidad y más que identidad, y que aún no se ha desfasado en relación consigo mismo en múltiples dimensiones.” (2022, pág. 38). Puede entenderse la transductividad como una operación continua y acumulativa que sucede en un sujeto, este que puede ser un individuo, materia, o información.

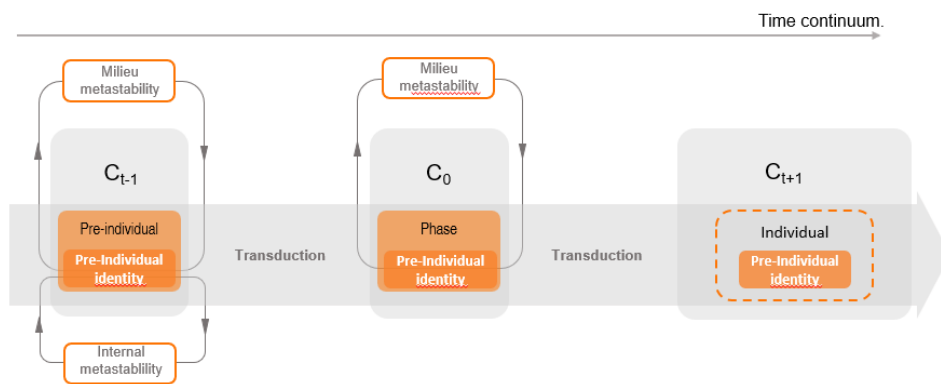


Figura 1 Proceso de individuación

Es posible trazar un patrón transductivo en las características comunes de una “fase” (Simondon G. , 2007, págs. 37,57) a otra. El seguimiento de las fases preindividuales en el proceso de identificación permite resaltar la aparición del individuo, esta lógica está representada en la Figura 2.

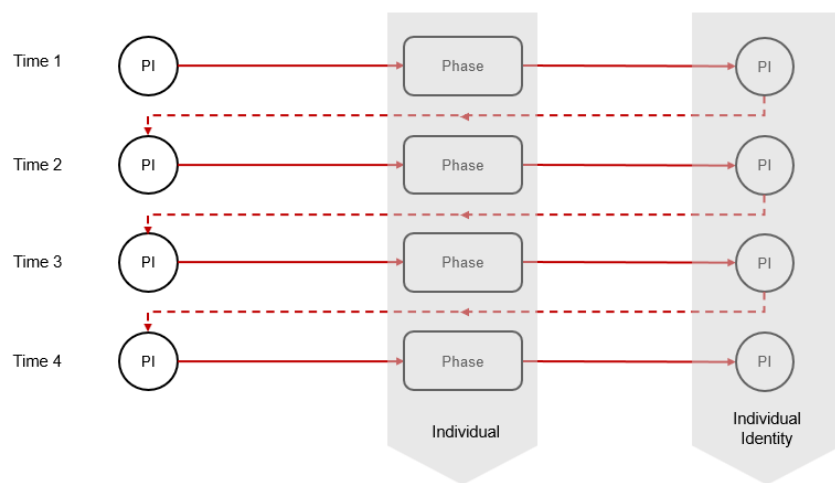


Figura 2 Emergencia del individuo a partir de su genealogía, Fuente; Esta investigación

8 Tecnicidad e individualización

Simondón denuncia que la sociedad ha optado por un “humanismo fácil” que sustrae la realidad técnica de la realidad humana, cuando en contexto, no existe la técnica sin el hombre, ni el hombre sin la técnica (2007, pág. 31); esa indeterminación de las fronteras del hombre y de la máquina son las que retomamos en esta sección para resolver la inquietud planteada en títulos anteriores con respecto a la relación del colectivo con la tecnología. Simondón aborda su investigación realizando un estudio sistémico de los objetos técnicos, luego un estudio evolutivo, y finalmente una incorporación del hombre a la tecnología a través del trabajo.

La mecanología es una ciencia que estudia la técnica y sus componentes para con ella dar cuenta de la relación del ser humano con las máquinas en el trabajo; el programa del

estudio de la técnica es su incorporación en la realidad humana integrar la técnica en la cultura; culturalmente entendemos que los objetos técnicos carecen del significado que tienen los objetos estéticos (2007, pág. 31) y el programa de la mecanología es rescatar la significación de los objetos técnicos que están integrados al trabajo. En suma, los objetos técnicos se relacionan sistémicamente en un entorno técnico, tienen una evolución, tienden a la concretización, y son portadores de una carga de significados.

“El ser técnico, portador de tecnicidad de acuerdo con el camino que denominaremos analéctico, no puede ser objeto de un conocimiento adecuado más que si este último captura en él el sentido temporal de su evolución; este conocimiento adecuado es la cultura-técnica, distinta del saber técnico que se limita” (Simondon G. , 2007, pág. 42).

La visión sistémica de los individuos técnicos consiste en que estos están constituidos por elementos técnicos, así como el cuerpo humano está constituido por sus órganos. Empero, los individuos técnicos son más complejos que solamente la suma de las partes, son también importantes las relaciones entre ellas (2007, pág. 86):

“...el objeto técnico progresa por redistribución interior de las funciones en unidades compatibles, reemplazando al azar o al antagonismo de la repartición primitiva; la especialización no se hace *función por función*, sino *sinergia por sinergia*; es el grupo sinérgico de funciones y no la función única lo que constituye el verdadero subconjunto en el objeto técnico.” (2007, pág. 55).

Esa relación se extiende fuera del individuo técnico a su entorno inmediato como se discutió en títulos anteriores:

“En la genealogía de la tecnicidad existen los elementos técnicos (las herramientas utilizadas por el cuerpo humano), los individuos técnicos (las máquinas que prescinden de estos cuerpos) y los conjuntos técnicos (los talleres, astilleros, fábricas, etcétera, que ensamblan elementos e individuos técnicos).” (2007, pág. 21).

Así, las relaciones sinérgicas que componen el individuo técnico se extienden al entorno como examinaremos a continuación.

8.1 Tecnicidad milieu

En el mundo técnico, el milieu asociado es el entorno creado para, y/o por, el ser técnico. Este tiene tres funciones con relación al individuo: relación de mediación, causalidad recurrente, y de individualización. Relación de mediación: La mediación significa que el milieu asociado sirve como mediador entre los elementos técnicos fabricados y los elementos naturales en los cuales opera el ser técnico, y permite la existencia y el funcionamiento de los objetos técnicos (2007, pág. 78). Relaciones de causalidad recurrente, feedback, autoregulación u homeóstasis: el milieu asociado es el sitio de autorregulaciones y las causalidades recurrentes, esto implica que las estructuras en el milieu asociado deben funcionar sinérgicamente para mantener la independencia de los individuos técnicos (2007, págs. 83,84). Relaciones de individuación y concretización: El milieu asociado permite la individualización y la coherencia de los individuos técnicos gracias a la causalidad recurrente (2007, pág. 84), el milieu asociado concretiza las tecnicidades aportadas por todos los elementos contenidos en sus relaciones mutuas (2007, pág. 93).

La relación entre milieu asociado, individuo, conjunto y elemento técnicos tiene más matices que con lo biológico. El conjunto no tiene la misma estructura que los objetos técnicos que poseen un milieu asociado a diferencia de los individuos que sí lo tienen (2007, pág. 85); algo similar ocurre con los elementos técnicos, que tampoco requieren necesariamente de un milieu asociado, ya que pueden formar parte integral de un individuo técnico mayor, que los contiene de forma análoga a los órganos de un cuerpo vivo (2007, pág. 86); las relaciones de adaptación de los objetos técnicos a su entorno, implican que tengan un desarrollo evolutivo.

9 Concretización

“Como toda evolución, la de los objetos técnicos plantea el problema de los orígenes absolutos: ¿cuál es el primer término al que se puede hacer remontar el nacimiento de una realidad técnica específica?” (Simondon G. , 2007, pág. 61).

El objeto técnico está sujeto a un proceso de individualización equivalente al de los individuos físicos, biológicos, y psíquicos. los objetos técnicos son sujetos de un proceso evolutivo; este proceso no es unidireccional, pero sí es progresivo, desde su presencia más básica que es un utensilio hasta el objeto de indeterminación funcional que es una máquina automatizada plurifuncional (Simondon G. , 2007, pág. 37); este proceso se

denomina “concretización”, e indica un desarrollo evolutivo de los objetos técnicos en el que hay una mayor integración, y mayor sinergia de subsistemas (2007, pág. 52). La concretización del objeto técnico implica un aumento en la estabilización de su funcionamiento, y la reversibilidad de función y estructura (2007, pág. 52), de la misma manera la concretización también significa la carencia de funcionamientos secundarios y no deseados (2007, pág. 56). Esto conduce naturalmente a Simondón a proponer un estudio de la técnica vinculada al ser humano, y dado que los objetos técnicos están enmarcados en un entorno productivo, la forma correcta de estudiarlos es mediante la relación con el trabajo.

es posible verificar también la concretización propia de la evolución de los objetos técnicos anticipada por Simondón; una de las características de la concretización es el aumento de la plurifuncionalidad en el sistema; La automatización es otra característica de la concretización de los objetos técnicos; otra característica de la concretización es la mayor sinergia de los componentes, en especial, la interacción hombre-máquina; Simondón advierte un mayor acercamiento a las ciencias en el objeto concreto, y un mayor acercamiento a las técnicas en el objeto abstracto (2007, pág. 57); al respecto Simondón dice que “no hay concretización sino perfeccionamientos menores, útiles en la evolución práctica pero no hacen evolucionar el objeto” (2007, pág. 61). Simondón aclara que esa pregunta debe responderse en función de la relación con el milieu asociado; se habla de un individuo técnico ante una relación *sine qua non* de existencia con el milieu asociado; en el caso del conjunto, el principio de individualización es el de causalidad recurrente entre los subconjuntos (2007, págs. 81-84).

10 Mediación técnica,

La mediación tecnológica en la sociedad cooperativa sucede entre los miembros de la sociedad y entre la sociedad y el milieu asociado. La Figura muestra a la tecnología como mediador entre los miembros de la sociedad cooperativa, y con el entorno.

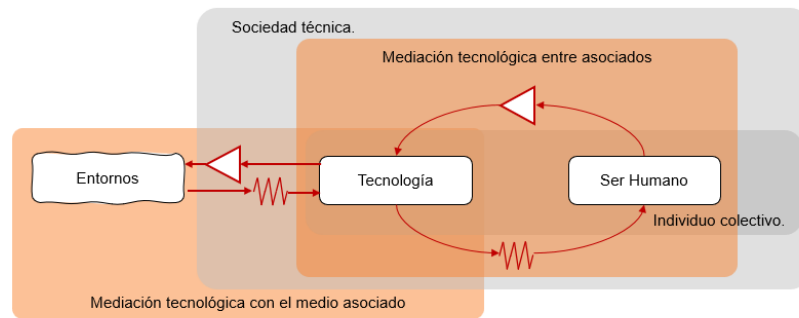


Figura 3 Mediación técnica en la sociedad cooperativa

La primera mediación es la mediación tecnológica entre asociados; En la práctica se evidencia con la existencia de mecanismos para la participación, deliberación, y toma de decisiones, consagrados en una constitución; esta mediación ha evolucionado con la aparición de medios técnicos de deliberación, como foros virtuales, plataformas tecnológicas, etc.

El segundo tipo de mediación tecnológica sucede entre la sociedad técnica y el entorno. Este sucede cuándo la sociedad recibe información del entorno, o lo informa, en una relación homeostática. En la práctica esto sucede en las relaciones de producción, comercialización, y transacciones económicas.

11 Conclusión

La ontología de Simondón es suficiente para realizar un estudio ontológico, ya que abarca diferentes propuestas ontológicas como la reflexividad, la evolución, la experiencia y las relaciones. Simondón propone el principio de individuación y la ontología de los objetos técnicos, y su obra se considera una reescritura de la cosmogénesis vitalista de Henri Bergson. Además, su ontología se basa en el proceso, la experiencia y la experimentación mental. En resumen, la ontología de Simondón proporciona una base sólida para el estudio ontológico de la cibernética.

El principio de individuación propuesto por Simondón permite comprender los procesos de individuación en diferentes ámbitos, como el físico, el vital, el psíquico-

colectivo y el técnico. Estos procesos implican una continua transformación y evolución, donde el individuo se forma a través de la interacción con su entorno y la manifestación de potencialidades preindividuales. La individuación física se refiere a la resonancia y la evolución de los objetos físicos, mientras que la individuación vital se relaciona con la adaptación y la comunicación en los seres vivos. La individuación psíquica y colectiva involucra la resolución de problemas y la participación en un grupo, y la individuación técnica se refiere a la relación entre el individuo y la tecnología.

El proceso de individuación en la sociedad cooperativa se basa en la metaestabilidad, la transductividad y la existencia de relaciones de causalidad recíproca y equilibrio. La metaestabilidad es un estado fundamental que va más allá de la estabilidad y la inestabilidad, y subyace a las distinciones de lo continuo y lo discontinuo. La transductividad es una operación que se propaga progresivamente en el interior de un dominio, generando estructuras reticulares amplificantes.

El estudio de Simondon destaca la importancia de entender la relación entre los humanos y la tecnología. Argumenta que existe una compleja interacción entre los individuos, los elementos técnicos y el entorno en el que operan. El concepto de concretización, que se refiere a la evolución e integración de objetos técnicos, es particularmente relevante para comprender el desarrollo de la tecnología. En el caso de las sociedades cooperativas, la tecnología juega un papel crucial en la mediación de las interacciones entre los miembros, así como con el entorno externo. El estudio también hace hincapié en la necesidad de considerar la importancia cultural y social de los objetos técnicos, especialmente en el contexto del trabajo. En general, los hallazgos sugieren que una comprensión más profunda de la relación entre los seres humanos y la tecnología es esencial para integrar la tecnología en la sociedad y la cultura.

La sociedad cooperativa puede considerarse como un conjunto técnico en lugar de un individuo técnico. Esto se debe a la falta de una relación *sine qua non* de existencia con un único milieu asociado y las causalidades recíprocas propias del conjunto milieu asociado con el individuo.

Conflict of Interest Statement

No funding has been received for this study; this article is not a product of any consultancy; no travel grants, speaking fees, writing fees, or other Honoraria has been received; the article does not include any paid expert testimony; the subject of the article

is not covered by any patent; the author is not a full or partial investor, proprietor, associate, of the sources this article is submitted to; no employment position is dependent of the publication of this article; nor the authors declare any conflict of interest.

12 References

- Barthélémy, J.-H. (2015). *Life and Technology: An Inquiry Into and Beyond Simondon*. Milton Keynes: Meson Press.
- Bateson, G. (1979). *Mind and nature, a necessary unity*. New York: E.P.Dutton.
- Bateson, G. (1991). *Pasos hacia una ecología de la mente*. Buenos Aires.: Planeta, Carlos Lohlé.
- Beer, S. (1975). *Platform for change, a message from Stafford Beer*. New York: John Wiley & Sons.
- Cybernetica, P. (1992). Principia Cybernetica Project (PCP). *Kybernetes, Vol. 21 Iss 3*, 56 – 57. doi:10.1108/eb005930
- Fox, J. (2023, october 10). *Essex University*. doi:10.5526/f3eq-nq26
- Heylighen, F. (2000). Foundations and Methodology for an Evolutionary World View: a review of the Principia Cybernetica Project. *Foundations of Science vol. 4*, 1-24. doi:10.1023/A:1011389509210
- McCulloch, W. S., & Pitts, W. (1948). The Statistical Organization of Nervous Activity. *Biometrics, 4(2)*, 91–99. doi:10.2307/3001453
- McCulloch, W., & Pitts, W. (1943). A logical calculus of the ideas immanent in the nervous activity. *Bulletin of Mathematical Biophysics, v. 5*, 115-133.
- Osejo-Bucheli, C. (2021, 02 20). *Hacia una filosofía de la administración centrada en el carácter*. Retrieved from SSRN Elsevier's preprints.: https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=3810882
- Osejo-Bucheli, C. (2022). Hallazgos epistemológicos en la investigación en gestión aplicando la crítica inmanente, desde el humanismo al currículo humanista. *Revista GEON (Gestión, Organizaciones y Negocios)*, 9(1).
- Osejo-Bucheli, C. (2022). Theory Evaluation and Formulation: A Reply to Ludic Theory through A.N.Whitehead's Aesthetic Experience. *Philosophy of Management 21*, 415–440. doi:<https://doi.org/10.1007/s40926-022-00194-4>

- Osejo-Bucheli, C. (2023b). Propelling development through education and innovation in Latin-America: A comparative analysis of the autonomous and voluntary organizational ideas in Oppenheimer and Malatesta. *Revista de la Facultad de Derecho y Ciencias Políticas* (53)138.
- Osejo-Bucheli, C. (2023c). Whiteheadian Experience in Beer's Cybernetic Model: Policy-making in Cooperative Societies. *Philosophy of Management*. doi:10.1007/s40926-023-00235-6
- Osejo-Bucheli, C. (2023d). Exploration of the relationship of viable systems, identity, and environment: extending the bionic analogy. *SciELO Preprints*, 1-19. doi:<https://doi.org/10.1590/SciELOPreprints.5410>
- Osejo-Bucheli, C. (2023e). Adaptation in Viable Systems is an evolutionary process driven by the system's political identity. *Systems Research & Behavioural Science*, article in printing process.
- Pask, G. (1976). *Conversation Theory: Applications in Education and Epistemology*. Amsterdam: Elsevier.
- Pickering, A. (1984). *Constructing Quarks: a sociological history of particle physics*. Chicago: University of Chicago Press.
- Pickering, A. (2002). Cybernetics and the mangle: Ashby, Beer and Pask. *Social studies of science*, 32(3), 413-437. doi:<https://doi.org/10.1177/0306312702032003003>
- Pickering, A. (2017). The ontological turn: Taking different worlds seriously. *Social Analysis*, 61(2), 134-150. doi:10.3167/sa.2017.610209
- Pickering, A., & Guzik, K. (2008). *The mangle in practice: Science, Society, and Becoming*. Durham, London: Duke University.
- Scott, B. (2004). Second-order cybernetics: an historical introduction. *Kybernetes Vol. 33 No. 9/10*, 1365-1378. doi:DOI 10.1108/03684920410556007
- Simondon, G. (2007). *El modo de existencia de los objetos técnicos*. Buenos Aires: Prometeo Libros.
- Simondon, G. (2009). Technical mentality. *Parrhesia*, 7(1), 17-27. Retrieved from <http://blogs.bbk.ac.uk/artsresearch/files/2016/09/gilbert-simondon-technical-mentality.pdf>
- Simondon, G. (2020). *Individuation in Light of Notions of Form and Information*. Minneapolis, London.: University of Minnesota Press.
- Simondón, G. (2022). *La individuación a la luz de las nociones de forma e información*. Buenos Aires: Cactus.
- Souriau, É. (2009). *The different modes of existence*. Minneapolis: Univocal.

- Styhre, A. (2016). Ravaisson, Simondon, and constitution of routine action: organizational routines as habit and individuation. *Culture and Organization*, 1-12. doi:10.1080/14759551.2016.1216994
- Von Foerster, H. (1979). Cybernetics of Cybernetics. In K. Krippendorff (ed.), *Communication and Control in Society*. New York: Gordon and Breach.
- Whitehead, A. (1929). *Process and reality, an essay in cosmology*. New York: The Free Press.

Este preprint fue presentado bajo las siguientes condiciones:

- Los autores declaran que son conscientes de que son los únicos responsables del contenido del preprint y que el depósito en SciELO Preprints no significa ningún compromiso por parte de SciELO, excepto su preservación y difusión.
- Los autores declaran que se obtuvieron los términos necesarios del consentimiento libre e informado de los participantes o pacientes en la investigación y se describen en el manuscrito, cuando corresponde.
- Los autores declaran que la preparación del manuscrito siguió las normas éticas de comunicación científica.
- Los autores declaran que los datos, las aplicaciones y otros contenidos subyacentes al manuscrito están referenciados.
- El manuscrito depositado está en formato PDF.
- Los autores declaran que la investigación que dio origen al manuscrito siguió buenas prácticas éticas y que las aprobaciones necesarias de los comités de ética de investigación, cuando corresponda, se describen en el manuscrito.
- Los autores declaran que una vez que un manuscrito es postado en el servidor SciELO Preprints, sólo puede ser retirado mediante solicitud a la Secretaría Editorial deSciELO Preprints, que publicará un aviso de retracción en su lugar.
- Los autores aceptan que el manuscrito aprobado esté disponible bajo licencia [Creative Commons CC-BY](#).
- El autor que presenta el manuscrito declara que las contribuciones de todos los autores y la declaración de conflicto de intereses se incluyen explícitamente y en secciones específicas del manuscrito.
- Los autores declaran que el manuscrito no fue depositado y/o previamente puesto a disposición en otro servidor de preprints o publicado en una revista.
- Si el manuscrito está siendo evaluado o siendo preparando para su publicación pero aún no ha sido publicado por una revista, los autores declaran que han recibido autorización de la revista para hacer este depósito.
- El autor que envía el manuscrito declara que todos los autores del mismo están de acuerdo con el envío a SciELO Preprints.