

# Apuntes sobre las relaciones entre materialidades y realidades digitales\*

Some Comments on the Relationships between Digital Materialities and Realities

Anotações sobre as relações entre materialidades e realidades digitais

Luis Sebastián R. Rossi<sup>a</sup>

Universidad Nacional de Entre Ríos, Argentina

luissebastianrossi@gmail.com

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3638-5857>

DOI: <https://doi.org/10.11144/Javeriana.syp39.armr>

Recibido: 19 Marzo 2019

Aceptado: 16 Agosto 2019

Publicado: 24 Junio 2020

## Resumen:

Desde inicios de la década de 1990, comenzará a resquebrajarse la noción de inmaterialidad asociada a las realidades digitales. Este artículo presenta un esquema interpretativo que permite acceder a tres vertientes discursivas que han construido distintas formas de pensar las relaciones entre realidades digitales y materialidades en el campo de la comunicación. En primer lugar, el estudio se detiene en discursos que, en contacto con prácticas de diseño, inscriben como vórtice de sus problematizaciones al carácter encarnado de la producción de sentido. En segundo lugar, la investigación examina perspectivas sobre las dinámicas entre hardware y software (giro material, arqueologías de los medios), al tiempo que aborda trabajos sobre la infraestructura de los sistemas de información y de comunicación. Por último, el artículo interpela el vínculo entre materialidad de los medios (milieux), información y objetos digitales, así como sus consecuencias para pensar la individuación psíquica y colectiva en el capitalismo contemporáneo.

**Palabras clave:** interfaces, imágenes digitales, software, infraestructuras, medios (milieux).

## Abstract:

From the beginnings of the 1990s the notion of immateriality associated with digital realities began to be undermined. This paper outlines an interpretative approach that will allow accessing to three discursive lines that have built different ways of thinking the relationships between digital realities and materialities in the realm of communication. At first, the study examines the discourses that –combined with some design practices– inscribe the bodily nature of the sense-making as the core of their questioning. Next, this research examines some perspectives of the dynamics between hardware and software (material turn, media archaeology) while addressing some work on the infrastructure of the information and communication systems. Finally, this paper questions the connection between the media materiality (milieux), information and digital objects as well as the consequences thereof in order to think about the individualization both, psychic and collective, in the contemporary capitalism.

**Keywords:** interfaces, digital images, software, infrastructures, media (milieux).

## Resumo:

Desde início da década de 1990 a noção de imaterialidade associada às realidades digitais começou a se quebrar. Este artigo apresenta um esquema interpretativo que permite aceder a três vertentes discursivas que construíram diversas formas de pensar as relações entre realidades digitais e materialidades no campo da comunicação. No primeiro lugar, o estudo detém-se em discursos que, em contato com práticas de design, inscrevem como vórtice das suas problematizações o caráter encarnado da produção de sentido. No segundo lugar, a pesquisa examina perspectivas sobre as dinâmicas entre hardware e software (giro material, arqueologias das mídias), enquanto aborda trabalhos sobre a infraestrutura de sistemas de informação e comunicação. Por último, o artigo interpela o vínculo entre materialidade dos meios (milieux), informação e objetos digitais, assim como suas consequências para pensar a individualização psíquica e coletiva no capitalismo contemporâneo.

**Palavras-chave:** interfaces, imagens digitais, software, infraestruturas, meios (milieux).

## Notas de autor

<sup>a</sup> Autor de correspondencia. Correo electrónico: [luissebastianrossi@gmail.com](mailto:luissebastianrossi@gmail.com)

## Introducción

La proliferación de la computación personal y de los *Nuevos medios* gestó un conjunto de verdades aparentemente indiscutibles sobre las realidades digitales. Entre ellas, la noción de inmaterialidad cobró fuerza en propiedades y características como la virtualidad, el ciberespacio, los simulacros, los modelos incorpóreos, las imágenes evanescentes, el universo de ceros y unos, las vidas secundarias, etc. Este tropo, nacido en la década de 1980, forjaría la promesa de destripar lo real y liquidar toda referencia al terminar de zurcir intangibilidad, descontextualización y fantasmagoría a la más escurridiza pero fundamental noción de la episteme contemporánea: la información.

Herencia<sup>1</sup> y traducción de los principios de la Teoría Matemática de la Información (TMI), de la metafísica de ciertos gestos cibernéticos y de la trascendencia de la inteligencia artificial simbólica, el ejercicio retórico de la inmaterialidad prescribía un escenario en el cual la información podría ser entendida, independientemente del contexto, como una espectral función probabilística sin dimensiones concretas, sin cuerpo y sin relación con el sentido (Lenoir, 2004). Este legado se volvería el *leitmotiv* de un irrefrenable flujo de investigaciones académicas, producciones literarias, creaciones cinematográficas, movimientos independentistas y obras maestras del marketing y de la industria cultural (Blanchette, 2011; Casemajor, 2015; Dourish y Mazmanian, 2011; Forlano, 2015; Reichert y Richterich, 2015). En esas producciones, se actualizaban los dualismos de la cultura occidental y la promesa de liberarse de las constricciones materiales del mundo humano moderno, industrial y percedero. Un verdadero escapismo que derivaría, como subraya Van den Boomen (2009), en misticismo.

No obstante, a mediados del último decenio del siglo xx, comienzan a surgir fracturas en la retórica de la inmaterialidad que serán encabezadas por reacciones tempranas, alentadas por problemas más amplios<sup>2</sup> (Hayles, 1993; Hillis, 1999; Kittler, 2018). Estas grietas en las regularidades discursivas serán acompañadas por desarrollos tecnológicos que buscaban penetrar y transformar la vida cotidiana, como el programa de la computación ubicua que, al augurar una dispersión de los procesos computacionales por todo el tejido físico y social, haría porosa la definición de ciberespacio (Ekman, Bolter, Díaz, Søndergaard y Engberg, 2016; Rossi, 2020). No obstante, los signos más evidentes de estas transformaciones se dejan ver en el ingente número de autores y corrientes que se han encontrado discutiendo, imaginando y construyendo nuevas y cambiantes relaciones entre materialidades y realidades digitales.

Por ello, el objetivo de este escrito es recuperar, a través de una aproximación crítica, tres corrientes discursivas que, en contacto con el campo comunicacional, han desplegado una densa trama interpretativa sobre dichas relaciones. En un primer apartado, examinaremos el carácter encarnado (*embodiment*) de la producción de sentido como conjunto de premisas para las prácticas del diseño, así como aproximaciones fenomenológicas que acentúan la dimensión afectiva de las imágenes digitales. Luego, en un segundo acápite, indagaremos lo que se ha llamado *material turn* en los estudios digitales, y nos abocaremos a los análisis de las infraestructuras que posibilitan los sistemas de información y de comunicación, así como a las investigaciones sobre las condiciones materiales del nuevo orden económico. Bajo la misma clave interpretativa, nos detendremos en la materialidad construida en investigaciones arqueológicas de las tecnologías digitales. En el último apartado, volveremos sobre la indeterminación de la idea de *medios* para abordar nuevas formas de comprender las relaciones entre materialidades, información y objetos digitales, e interrogaremos su relación con la individuación psíquica y colectiva en el capitalismo contemporáneo.

Un esquema muy simple de nuestra propuesta es contemplar los caminos de las situaciones a la corporeidad y de los soportes a las infraestructuras como preguntas que van de un *exterior* a un *interior* y viceversa. Mientras que, en los últimos abordajes, se pondrá en discusión el espesor mismo del pliegue entre *adentro* y *afuera*, interpellando el carácter problemático de los *medios*.

No obstante, a pesar de nuestro artilugio analítico, hemos de reconocer que estas tres esferas discursivas no pueden ser fácilmente separadas, ya que los fenómenos empíricos que describen están entrelazados, al tiempo que cada instancia recupera y reconstruye ideas que se presentan en las demás. Por ello, a pesar de la engañosa estructura de estas líneas, no intentamos reconstruir una secuencia que vigorice la pretensión dialéctica. Al contrario, el alcance de los debates y sus escenas, inabarcables para un escrito de la presente extensión, nos obligará a trazar solo algunos apuntes bajo el objetivo de ubicar una serie preliminar de autores e investigadores en nuestra disposición tripartita. Por tanto, no le entregamos al lector una taxonomía inexorable, sino la apertura de un espacio problemático e interdisciplinario en el cual algunas posibles relaciones entre materialidades y realidades digitales se delinean.

## Interfaces e imágenes digitales: percepciones, situaciones y cuerpos

Uno de los primeros campos en el que se observarán los movimientos sísmicos al interior de las regularidades discursivas compete directamente a las disciplinas del diseño de interacción. En particular, como sostiene Rogers (2012), la pregunta por la materialidad en el dominio digital afecta a teorías y paradigmas de la interacción humano-computadora (HCI) que, durante el decenio de 1980, se concentraban solo en diseñar aplicaciones centradas en el usuario –bajo el modelo de escritorio (WIMP) de la interfaz gráfica de usuario (GUI)–. No obstante, los problemas de la HCI cambian radicalmente a inicios de la década de 1990, pasando del análisis restringido de las interfaces a intentar cubrir todos los aspectos de la vida cotidiana. Aparecen así tres perspectivas analíticas que generan directrices al desplazar el núcleo hipotético: las psicologías ecológicas, las teorías culturalistas y las fenomenologías. En ellas, la materialidad comienza a girar en torno a las dimensiones cognitivas y afectivas de la corporeidad en la interacción y a las características encarnadas (*embodiment*) y situadas de la producción de sentido con tecnologías digitales.

Hay una primera recuperación de la materialidad fundada en los aportes de la psicología ecológica que pone en duda la validez de las teorías cognitivistas y la descripción física de la interactividad. En especial, contra vertientes argumentativas representacionistas, la HCI comenzará a recurrir al concepto gibsoniano de *affordance*, que comprende una materialidad oscilatoria entre las condiciones de la percepción y las características gestadas por el diseño.

Como es sabido, Gibson (1986) sostenía que la percepción directa estaba relacionada con las características funcionales de los objetos, con las propiedades locomotrices del percipiente y a las invariantes estructurales del ambiente; de esa relación surgían *affordances* no físicas, sino ecológicas (Meldgaard, 2011). Estas ideas serán reinterpretadas por Norman (1990), poniendo el acento en el diseño intencional y convencional de *affordances* (prestaciones) en tanto pistas para que el usuario comprenda qué puede hacer con la tecnología. Autores provenientes de la HCI, como Gaver (1991) y Hutchby (2001), buscaron puntos medios, enfatizando que la materialidad de las interfaces emanaba de la relación entre usuarios, contextos y artefactos digitales, lo que permite describir las *affordances* en términos de un conjunto de acciones –mover, cortar, presionar, arrastrar, etc. (O’Neil, 2008; Werning, 2015)–. Pero, como aclara Leonardi (2010), para estas perspectivas, mientras que la materialidad física puede existir independientemente de los operadores, la materialidad ecológica no puede y muta en relación con diferentes situaciones y metas (aun si su referente no lo hace).

En este último movimiento, podríamos decir que la noción de *affordance* (o *valencias*, Rossi, 2018b) vuelve al esquema concreto lewiniano ligado a situaciones específicas en otras vertientes que abren la discusión entre materialidad y artefactos digitales. Nos referimos a las recepciones de la Teoría de la actividad y a la psicología soviética, hijas predilectas del materialismo histórico y madres de la actual CHAT (cultural-historical activity theory) que decantan en otra rama de críticas a la teoría cognitiva.

Se trata de lo que Rogers caracteriza como el *giro social* de la HCI (que abarca también estudios etnográficos), centrado en contextos de interacción con tecnologías digitales para comprender a la cognición –más allá de los límites ontológicos del individualismo– como cooperativa, distribuida, encarnada y ligada a la externalidad de las obras con artefactos digitales en contextos socio-históricamente situados. Estos autores acentuarán los aspectos *materiales* de los sistemas de actividades en la génesis de la conciencia, a partir de analizar la dinámica entre acciones, operaciones e instrumentos en el conjunto de interacciones mediadas por artefactos culturales. Así, no será extraño que para J. Wertsch (1999), un ejemplo de la tensión material entre agente y mediación deba buscarse en las transformaciones introducidas en el diseño asistido por computador (en arquitectura y aeronáutica), donde las acciones se vuelven inescindibles de las posibilidades y restricciones propias de las dinámicas computacionales que en ellas intervienen.

Estos postulados estarán detrás de aproximaciones actuales como los trabajos de Kaptelinin y Nardi (2006), quienes buscan generar un modelo teórico para la descripción de la estructura y el desarrollo de actividades soportadas por computadoras que pueda ser utilizado en diseños interaccionales apoyados en relaciones significativas con el mundo social (a través y más allá de las interfaces). Al mismo tiempo, la CHAT tendrá recuperaciones y diálogos con otros estudios sociológicos, antropológicos y etnográficos nacidos en Estados Unidos (e. g., L. Suchman). En la mayoría de estas aproximaciones, las materialidades se extienden para cubrir explicaciones de las complejas interdependencias entre personas y artefactos digitales en actividades de trabajo, juego y educación.

El encadenamiento entre estas psicologías y la fenomenología podría ser otro hilo conductor para abordar la apertura de un nuevo tándem entre realidades digitales y materialidades. De hecho, entre las aproximaciones fenomenológicas destaca P. Dourish (2001), quien ha propuesto un nuevo modelo de HCI, que denomina *encarnado* y que define como el crear, manipular y compartir significados a través de la interacción inscrita en artefactos informacionales. Esta perspectiva comprende a la interacción háptica y gestual con dispositivos digitales, en términos de *engagement* y de reapropiación de las tecnologías como prácticas que evolucionan de acuerdo con los diferentes contextos.

No obstante, si a primera vista la posición de Dourish parece similar a las teorías culturalistas hay que destacar que, para el autor, la interacción no está determinada por los sistemas de actividad, sino por la especificidad humana del *estar-en-el-mundo*. Es decir, hay una dimensión existencial y afectiva que las computadoras modifican y la perspectiva de la interacción encarnada permitiría ver al diseño y al mundo como entidades entrelazadas en las que percepción y acción siempre refieren a la corporeidad (*embodiment*). Sin embargo, como sostiene Rogers y anticipaba críticamente Hayles (1993), estas aproximaciones tienen como contrapeso su baja especificidad, lo que puede llevar a interpretaciones simplificadas del *embodiment* y a dificultades para operacionalizar dichos principios en diseños concretos. Por ello, Dourish y Mazmanian (2011) han examinado exhaustivamente los marcos representacionales de la información, describiendo una serie de *propiedades materiales* como la mutabilidad, la persistencia, la robustez, la espacialidad, la fragilidad, la granularidad, etc. de distintos *softwares* (presentaciones, hojas de cálculo, procesadores de texto, etc.).

En este contexto, aparecen otros estudios filosóficos cercanos a categorías de la HCI pero que las exceden. Nos referimos a los aportes de M. Hansen (2004) a la discusión sobre la materialidad de las imágenes digitales en los *New Media*. El fenomenólogo enfatiza las dimensiones afectivas, propioceptivas, hápticas y existenciales en las experiencias de constitución del espacio y, por extensión, de los medios visuales donde las imágenes digitales (así como su código) pueden ser leídas como inscritas en realidades materiales. En particular, Hansen recupera de Bergson la idea de que el cuerpo funciona como una suerte de filtro o centro de indeterminación que selecciona imágenes de un universo descentrado (como de las relaciones entre *Materia* y *Memoria*). A pesar de criticar la semiótica del cine de G. Deleuze por su supuesta tendencia formalista<sup>3</sup>, Hansen retoma la idea del filósofo francés sobre un nuevo régimen de las imágenes digitales (Rossi, 2018a), pero subrayando que el cuerpo tiene una función de encuadre en tanto sirve de centro de indeterminación de imágenes por su carácter sensoriomotor. Así, antes de que la imagen digital pertenezca a una forma

técnica privilegiada (e. g., interfaz), su flexibilidad y su carácter procesual necesitan del cuerpo (experiencia materializada) para volver a la información perceptible. Consecuentemente, la tesis de Hansen es que las imágenes digitales delimitan un procesamiento corporizado de la información (desde lo visual a lo táctil y sonoro), y que el cuerpo genera una suerte de suplemento afectivo para percibir las imágenes digitales a través del movimiento que funciona como un disparador concreto de la afección.

De este modo, el acto de encuadrar información puede decirse que es el de *dar cuerpo* a los datos digitales; transformar lo *desencuadrado*, *descorporizado* y sin forma en una información encarnada, concreta e intrínsecamente embebida de sentido humano. Para Hansen, este problema encuentra su cabal expresión en la obra de G. Simondon para quien la afectividad es la experiencia corporizada que *media* entre los procesos de individuación y lo *preindividual* (volveremos sobre esto). De allí que Hansen sugiera que la capacidad del cuerpo de experimentarse como más que *sí* mismo (intensidad) permite desarrollar una potencialidad para crear lo impredecible, lo experimental, lo improbable. Por ello, sostendrá que la afectividad comprende la facultad de lo nuevo, es decir la modalidad por la cual los seres vivientes individuados son incompletos o están desfasados de *sí* mismos. Así, el elemento crucial no es ni la imagen digital ni el cuerpo solo, sino la relación afectiva que *media* entre ellos.

## Del software a las infraestructuras: giro material y arqueologías

Según Van den Boomen (2009), a mediados de la década de 1990, el misticismo digital se aceleró porque la complejidad del código devino una suerte de caja negra tras las interfaces. Será a ese aspecto donde apunten otras investigaciones que construyen una versión diferente de las relaciones entre materialidades y las realidades digitales.

Desde hace algunos años, los estudios digitales han cobrado una suerte de *material turn* cuyo vórtice lo configura la idea de que no existe información pura, sino que los códigos y los bits son siempre inscripciones en soportes y efectos materiales (Casemajor, 2015; Jahjah, 2017). Estas posturas, de acuerdo con Kirschenbaum y Werner (2014), conforman un conjunto de campos conocidos como estudios del *software*, análisis críticos del código, estudios de las plataformas y, en su faz europea, arqueologías de los medios. Según los autores, a través de formas metodológicas heterogéneas, estas corrientes asumen que los procesos computacionales son materiales y que, por tanto, están sujetos a métodos de estudio documentales e históricos, así como a prácticas archivísticas. Asimismo, al tener en cuenta las constricciones particulares de los recursos computacionales, estas aproximaciones gozan de una rigurosidad técnica que las nutre de la agudeza crítica necesaria para comprender la cultura de la producción digital contemporánea.

Por supuesto, estas ideas no han sido completamente ajenas al pensamiento del siglo pasado. De hecho, se suelen encontrar relaciones con el valor atribuido a las materialidades de la comunicación en las investigaciones de la ecología de los medios (McLuhan e Innis) así como con la obra de Kittler (2018) y sus análisis de los sistemas de inscripción (*Aufschreibesysteme*). Los célebres ensayos del filósofo alemán subrayaban que vivimos en una torre de Babel posmoderna donde el hombre ha dejado la escritura a los microprocesadores (excediendo así los problemas de la hermenéutica). En consecuencia, Kittler sostendrá que las operaciones de código y los lenguajes de alto nivel son pensables como diferencias de voltajes y frecuencias, aunque las aproximaciones a la computación oscurecen sistemáticamente el *hardware* gracias a construcciones socioeconómicas sedimentadas en el diseño de computadoras (primero, a nivel superficial, en las GUI que dispensan de la escritura de comandos y, luego, a nivel microscópico, con las protecciones que impiden el acceso al BIOS, al *kernel*, etc.). En el centro de este oscurantismo, se escenifica una suerte de traición a la tesis de Turing en su forma física urdida, supuestamente, por el *software*. De allí que durante la primera década de 2000, emerjan discusiones sobre la pertinencia de los problemas kittlerianos que abordan a los medios

(analógicos y digitales) como procesamiento, almacenamiento y transmisión de información en un universo donde todo lo existente es conmutable.

Intentando exceder los estudios de la interfaz y el análisis de fuerzas tras microprocesadores y circuitos, Kirschenbaum (2008) estudia los mecanismos de la textualidad y de la literatura digital. Para figurarse la naturaleza de los datos digitalmente codificados y almacenados, trazará una distinción entre dos materialidades articuladas entre sí. Por un lado, una materialidad formal que se ajusta a la descripción del procesamiento de símbolos binarios, así como a las constricciones de aplicaciones, es decir, todo lo que sirva para transmisión y multiplicación de datos digitales. Por otro, una materialidad forense o la existencia concreta de los aspectos lógicos almacenados y procesados en una configuración particular de las entidades físicas y electrónicas (discos duros). Así, contra la concepción de la informática como el reino de lo efímero, la computación forense recupera las huellas persistentes que los objetos digitales dejan. Por ello, también si respecto de la codificación (en términos formales) se puede estar frente a la misma entidad, sus vías realizables pueden ser diferentes en términos forenses. No obstante, también la materialidad formal o lógica puede tener efectos sobre la forense (Heilmann, 2015). En definitiva, como subraya Kirschenbaum, las divisiones entre *hardware* y *software* parecen ser fungibles ante las materialidades (e. g., *firmware*).

En direcciones similares, pueden contabilizarse los estudios de Allen-Robertson (2017) sobre los discos duros como sustratos de la materialidad, así como las investigaciones de Blanchette (2011) sobre las tres dimensiones histórico-materiales de la computación (procesamiento, memoria y conectividad). Al mismo tiempo, en sentido inverso, para evitar cualquier esencialismo, se podría reparar en las advertencias de L. Floridi (2014) sobre el carácter olvidadizo de las memorias digitales (por su volatilidad, regrabación y obsolescencia).

Además de estos acercamientos, el giro material también se compone de los llamados *software studies*. M. Fuller (2008) y sus colaboradores subrayarán que Hayles (1993) y Manovich (2011) han ayudado a quebrar las conceptualizaciones instrumentales y triviales del *software* y de los algoritmos como meras imaginéras, concibiendo sus materialidades como operativas en diversas escalas. Primero, son visibles en las características particulares de los lenguajes que permiten o restringen cierto tipo de programación con diversos efectos emergentes (*glitches*, compatibilidades, distribuciones, etc.). En segundo lugar, la materialidad sería visible también en la preservación del *software* en términos históricos (tanto del código como del ambiente operativo, de la documentación, del empaque y de otros formatos derivados). En tercer término, la materialidad sería legible en las interdependencias entre modelos de subjetividad del usuario, formas de poder computacional, prácticas culturales y condiciones sociales de su incorporación (como en la distinción entre *software* libre y propietario).

Otro campo relacionado a los anteriores son los llamados *critical code studies* que, para Kirschenbaum y Werner (2014), buscan la dimensión expresiva de elementos como variables, métodos o estructuras utilizados para gobernar las acciones de los programas. Además, no solo ven como una virtud académica humanista el poder leer código, sino también como una necesidad cívica (Cardon, 2015).

Alineados con estas construcciones, se suele agregar a los *platform studies* fundados por I. Bogost y N. Montfort (2007). Para los autores, las plataformas constituyen el *framework* o el entorno operativo que conjuga *hardware* . *software*. Así, aunque una plataforma suele pensarse solo en términos físicos (a través de chips, gabinetes, periféricos, etc.), incluye también un sistema operativo estándar, un lenguaje de programación y otros componentes lógicos que conforman el sustrato arquitectónico que entrelaza codificación, interfaces y utilización. Estos estudios del *software*, de código y de las plataformas, para Ekman et al. (2016), pueden ayudar a comprender comportamientos emergentes y complejos surgidos de los procedimientos algorítmicos en su interacción con los usuarios, conformando dinámicas que llama, siguiendo a Simondon, de *co-individuación*, porque transforman los medios psicosociales.

Ahora bien, la noción de *framework* puede traducirse como entorno operativo o arquitectura computacional, pero también puede pensarse como *infraestructura*. De allí que, a partir de esta ambigüedad,

nos detengamos en otras referencias cuando se interpelan las condiciones materiales de la cultura digital. Una de estas derivas se presenta en Leonardi (2010), quien, luego de abordar el desarrollo de *affordances*, analiza variantes de materialidades del *software* que emergen en los contextos de las prácticas organizacionales. Particularmente, la materialidad del *software* se hace evidente cuando entendemos lo material como aquello que permite la realización de una idea abstracta, en el mismo nivel de las gestiones, las políticas y las rutinas organizacionales en tanto asuntos importantes (*matter*) de la infraestructura de realización. Así definirá a la materialidad no como una propiedad de los artefactos, sino como el producto de las relaciones entre artefactos y las personas que los crean y utilizan.

En un punto intermedio, se puede considerar a los autores de los estudios de comunicación de Utrecht, para quienes el verdadero sentido en el que las culturas digitales están ligadas a la materialidad tiene que ver con las prácticas de apropiación que presentan a los *New Media* como ensamblajes socioculturales de *hardware*, *software* y *wetware*. Inspirada por la Teoría del Actor-Red, Van den Boomen (2009) afirmará que la mirada analítica debe integrar y dar cuenta, a un tiempo, de los aspectos tecnológicos, las relaciones políticas y sus efectos en las realidades sociales.

La misma idea de los ensamblajes es legible en las aproximaciones de Forlano (2015), para quien los estudios *ciber-urbanos* destacan la importancia de la materialidad de las redes digitales que se manifiestan como infraestructuras interactivas transformadoras de los modos en los que experimentamos las ciudades (e. g., *Smart cities*).

Sin embargo, al pensar en estas redes de información, suelen utilizarse metáforas que oscurecen la realidad material de las infraestructuras comunicacionales al imaginarlas desmaterializadas. Contra ello, como subraya Ekman, en los *data warehouses*, la nube se presenta completamente de metal y enraizada en un nuevo orden socioeconómico que consume enormes cantidades de energía, tanto para mantener la infraestructura de Internet como a sus artefactos asociados (Haleem, 2018).

En línea con estos argumentos, los estudios críticos de la economía política de la comunicación han contribuido a pensar la materialidad de las infraestructuras (*backbone*, satélites, fibra óptica) en el marco de las tendencias a la concentración, comercialización y militarización del capitalismo contemporáneo (Mosco, 2017). Con base en ello podríamos ampliar aún más esta noción de *infraestructura* para abarcar otra construcción de la relación entre materialidades y realidades digitales que pasa por interrogar cómo la información afecta directamente las condiciones materiales de existencia.

Ya en 1993, Hayles ligaba la desaparición del cuerpo en los discursos sobre la posmodernidad con la naciente infraestructura del capitalismo informacional, subrayando la expansión de los dispositivos de vigilancia sobre los trabajadores. En una tonalidad similar, desde la década de 1970, los operaístas acordarían en diagnosticar una época en la que el tiempo de trabajo ya no podría ser postulado como medida del valor, los modos de producción quedarían ligados a la información (cuyos costos de reproducción tendían tendencialmente a ser nulos) y el saber y el *conocimiento* (científico y social) devendrían la principal potencia productiva.

Sin embargo, entre los críticos del nuevo capitalismo cognitivo, el trabajo sería designado, desafortunadamente, como *inmaterial*. Esta noción de inmaterialidad trajo muchos problemas interpretativos, pero para estos autores la inmaterialidad, paradójicamente, no significaba algo no-material, sino, al contrario, una nueva condición material cifrada por la extensión de la valorización del capital, más allá de la fábrica, a todo el cuerpo social y por una indistinción de los tiempos y espacios de trabajo respecto de las actividades libres (ruptura de la ley del valor). Sus huellas son legibles en un gran conjunto de autores que se abocan a los nuevos procesos de proletarización (precariedad, flexibilidad, informalidad) del trabajo digital y a sus consecuencias concretas y materiales en los cuerpos del *cognitariado*.

Volvamos a nuestra secuencia para subrayar que, en la segunda década del siglo xxi, terminaría de decantar otra vertiente europea que pensará las relaciones entre materialidades y realidades digitales, y que se conocerá como *Media archaeology*. Siguiendo a Citton (2014), se podría señalar que este campo de estudios se

caracteriza por su metodología materialista que aborda nudos temporales particulares, al intentar quebrar la pregnancia teleológica de la historia de los medios y la celebración del progreso tecnológico.

Huhtamo y Parikka (2011), por ejemplo, subrayarán que los historiadores no son lo suficientemente empíricos pues se alejan de las materialidades de los dispositivos que fueron olvidados como meras curiosidades de la visión o de la audición (Barreneche, 2013). Así, los arqueólogos lidian con las discontinuidades, los saltos, las ausencias, las interrupciones, los silencios, las anomalías o, como sugería S. Zielinski, lo marginal de las culturas mediáticas. Para llevar adelante esta tarea, rescatan, como sostiene Parikka (2013), el *leitmotiv* kittleriano de que la vida contemporánea es gobernada no solo por enunciados y reglas, sino por materialidades de redes de máquinas, estándares e instituciones que hacen predicable agencia a actores no humanos. Será en ese sentido en el que W. Ernst (2016), a través de un método purgado de antropocentrismo, afirme que las máquinas hacen archivo al asumir la primacía en los registros temporales y en las narraciones digitales de los eventos culturales.

Este acento en la *agencia* no humana de los dispositivos técnicos, contrapunto del fin de la forma-Hombre en el terreno epistémico (Rossi, 2018a), se detiene en el orden no discursivo que excede, para estos autores, el horizonte de las investigaciones foucaultianas. Ello les permite romper con la idea de absoluta novedad en el sintagma *New Media* (Casemajor, 2015), en una suerte de ontología del presente que no se priva de analizar las materialidades imaginadas a través de relatos y mundos ficcionales que van más allá de los medios existentes o la exhumación de dispositivos técnicos con la recuperación de los imaginarios tecnológicos. Aunque, como subraya Ganahl (2015), la noción de dispositivo como categoría de análisis de las materialidades (o arquitecturas de luces para Deleuze) tiene un poder heurístico aún inexplorado para las genealogías de las relaciones de poder detrás de la infraestructura de las comunicaciones digitales.

Así, entre los arqueólogos de los medios, según Parikka, hay diferentes versiones de materialidad. Existen aproximaciones de corte socio-constructivista que examinan las materialidades de las prácticas culturales ligadas a las actividades humanas propias del inventar y adaptar tecnologías digitales, así como a las condiciones socioeconómicas y políticas en la economía creativa (ángulo relegado, como acentúa la crítica de la *Kulturtechnik*, por el klitterianismo). En segundo lugar, hay una suerte de ingeniería inversa en la que diversos teóricos son rigurosos sobre los funcionamientos de las tecnologías que descomponen y analizan. Sin embargo, Parikka subraya que los arqueólogos de los medios deberían utilizar las tensiones entre estas posiciones como catalizadoras para pensar la materialidad de los afectos y de las prácticas en las que los medios se materializan. Por ello, el filósofo finlandés describe lo que llama materialidades de los materiales o aproximaciones que apuntan a problematizar lo no humano que conforma parte de lo social en el linaje tecnológico de los *medios*.

## De los medios: geología y política

Los autores de la *Media archaeology*, de acuerdo con Citton (2014), ponen en evidencia otro giro en las discusiones sobre la materialidad, al dejar indeterminada la noción de *medios .milieux*), para romper con las perspectivas centradas en lo *massmediático*. Esta tendencia, para Barker y McKeown (2015), va de la mano con un resurgimiento de posiciones poshumanistas que problematizan la relación entre materialidades y realidades digitales.

Así, entre los filósofos contemporáneos destaca J. D. Peters (2015), quien insta a virar de la urgencia de la transmisión de mensajes, propia de la comunicación masiva, a la pregunta por la naturaleza de los *medios* (y a la de los *medios* de la naturaleza). Ello, pues Peters, siguiendo a L. Spitzer (1942a, 1942b), recupera la noción de medios infraestructurales a través de la etimología de [το] περιέχον, término pasible de ser traducido como lo abarcante, lo circundante, lo que contiene o aquello que expresa la simpatía y armonía entre el universo y el hombre. Pero Spitzer (1942a) subrayaba que en latín no aparecería un término equivalente al griego y



arriesgaba que, quizás, los romanos no se sentían tan protegidos o estaban “menos a gusto con el infinito” que los helenos; no concebían la magnitud de aquello que todo lo abarca o *ἄπειρος*. Por ello, la traducción de *περιέχον*, de acuerdo con Peters, amalgamada a [το] *μεταξύ* de la teoría peripatética sobre la mediación sensible, derivaría en el vocablo *medium*. Construcción tomista a partir de la voz latina *medius locus*, *medium* designaría aquello que está en la mitad o llena el vacío abierto entre dos elementos convirtiéndose en un concepto instrumental, algo así como un agente intermediario de entidades y fuerzas físicas. Con ello, la locución adquirirá una tonalidad austera e inmaterial muy diferente a la pulsión de interconectividad vital detrás de *περιέχον*.

De hecho, según el filósofo norteamericano, el siglo xix verá la transformación de la noción de *medium* en una vía de transmisión de señales y de sentidos humanos, fundiendo nociones físicas y simbólicas en nuevos problemas conceptuales alrededor de la idea de comunicación (como los nacidos con la TMI). Sin embargo, Peters destacará que el término nunca perdió completamente su sentido *medioambiental* y que las actuales dificultades para comprender a los *New Media* se cifran en una sobrevalorización de los discursos centrados en la producción de sentido. Contra esto propone, sin pretender volver a la noción pre-crítica de *medio* como fenómeno natural, lograr nuevas síntesis, ya que, en sus términos, el problema no es informacional sino existencial: un medio no debe significar, sino ser. Una vez que la comunicación es comprendida como condición, los *medios* cesan de ser solo nudos de mensajes y canales, y se vuelven formas de vida, ecosistemas materiales con importancia ecológica, ética y existencial. De hecho, Peters exhorta a pensar en conjunto naturaleza y cultura, *φύσις . τέχνη*, para comprender a internet y a las redes digitales como *medios infraestructurales de existencia* que guardan equivalencias con las funciones que medios como el agua, el aire o la tierra tienen para los animales. Así, el medio digital, según el filósofo, ancla nuestro ser en una materialidad espesa aunque no podamos decir qué significa.

El ensayo bipartito del romanista austríaco sugería también que el vocablo *milieu*, asociado a *medium*, cobraría un valor determinista tanto en las teorías sociológicas y psicológicas como en los novelistas decimonónicos. La idea de protección detrás de *περιέχον* estaba ausente en estos sentidos modernos, no obstante, para Spitzer, a través de la biología, a comienzos del siglo xx, los mundos literarios y académicos reaccionarían contra la concepción determinista al acentuar, por un lado, el sentido latente de envoltura protectora (*lieu*) y, por otro, la actividad u operación del ser viviente que lo habita (*mi*).

En un sentido similar, Petit y Guillaume (2018) distinguen entre *medioambiente (environment)* y *milieu*. Para los autores, *milieu* no está en un *afuera*, sino *entre* un interior y un exterior y refiere a la experiencia *única* de un organismo vivo en un lugar determinado (como el uexkülliano *Umwelt* según Spitzer). Mientras que el *medioambiente* se mantendría idéntico para todos los seres que se encuentran en un mismo lugar y permanecería siempre fuera de ellos.

Serán estos sentidos de la noción de *milieu* los que vehiculizan nuevas formulaciones del materialismo provenientes del posestructuralismo francés. De hecho, a pesar de que G. Simondon (2009) rechace el materialismo dialéctico, se podría decir que en *La individuación* reescribirá la noción de materialidad a partir de problematizar, a diferencia de Peters, la idea misma de información, y de exceder la restricción de la significación en lo discursivo.

Frente al privilegio de las formas y las cantidades, Simondon recuperará la *actividad* de la materia para romper con el *hilemorfismo*<sup>4</sup> aristotélico, y separará sus nociones de información y de comunicación tanto de la TMI como de la Gestalt para reinscribirlas en el corazón de los procesos de individuación. El filósofo francés pensará una materialidad relacional antes que sustancialista para leer los procesos de individuación en los que se presenta la complementariedad del individuo y del medio asociado (*milieu*<sup>5</sup>) en operaciones de diferenciación bajo regímenes de relaciones energéticas e informáticas, a partir de las cargas potenciales portadas por el último. Esas cargas configuran lo que Simondon denomina *realidad preindividual* o la relación con *ἄπειρον*<sup>6</sup>. Como vimos, la noción de *ἄπειρον* resuena en *περιέχον*, y ha sido traducida como sin límites o inextricable. Así, los *milieux* conforman una *envoltura cambiante* de las individuaciones (o territorios,

Rossi, 2018a, 2018b), asegurando *márgenes de indeterminación* que guardan la posibilidad de transformación; una dimensión del devenir que Simondon comprenderá como equilibrio *metaestable*, y que, como vimos, aparecerá detrás de la idea hanseniana de afectividad.

No obstante, para Simondon no solo los seres vivos (psíquicos y colectivos) tienen medios asociados, en algunas realidades técnicas los *milieux* aparecerán en las relaciones de concretización<sup>7</sup> de los individuos técnicos (como las máquinas termodinámicas) y de los conjuntos técnicos (redes informáticas, de transporte y comunicación) con sus medios físicos y geográficos, así como con sus inventores y operadores –y, por extensión, con los medios psicosociales o culturales del ciclo genético de las imágenes (Rossi, 2018b)–. Por ello, la idea simondoniana de *milieux*, que abarca distintos órdenes de magnitud y está habitada de materialidades, será retomada por diversos autores para abordar las realidades digitales desde dos aristas complementarias: las abocadas a los medios asociados en las realidades técnicas y las que sostienen que los conjuntos cibernéticos producen una mutación en los *milieux* culturales de las individuaciones psíquicas y colectivas.

La idea de medio técnico unida a la reflexión de J.-F. Lyotard sobre la materialidad posindustrial y posmoderna emergente con las tecnologías de telecomunicaciones (trabajada en *Les immatériaux*), le permite a Y. Hui (2015, 2016) pensar en un nuevo materialismo relacional propio de los objetos digitales. Según el filósofo chino ya no es necesario postular la captura de las relaciones por parte del sujeto (cognoscente), pues está implícita en los modos de existencia de los objetos digitales como realidades algorítmicas. Estos objetos digitales no refieren ni a la circuitería ni a la interfaz, sino a los conjuntos de datos concretizados y formalizados a través de metadatos y esquemas.

Así, subyaciendo a las trampas de la inmaterialidad, aparece un sistema material y concreto (como la noción de formal en Kirschenbaum), soportado por *digital milieu* compuestos de relaciones emergentes entre estructuras e inferencias lógicas que sostienen múltiples redes conectadas por protocolos, algoritmos y estándares. En estos medios digitales, se produce la concretización de los objetos digitales que Hui observa bajo la génesis de los lenguajes de marcado (del GML al HTML y al XML) y de las potencialidades del *Big Data* en su capacidad intensiva de cálculo, análisis, asociación y correlación.

Con este nuevo escenario, además, la agenda de la IA –en las actuales ontologías de la web semántica– busca crear un *medio* en el cual humanos y máquinas pueden interactuar a través de *relaciones materializadas*. De allí que Hui afirme que vivimos actualmente en un *medio digital* (plataformas, redes sociales, etc.) que vehiculizan una forma de devenir acelerada pero sin clara dirección (una nueva *gramatización* dirá B. Stiegler). Estas ideas de gestación de un medio digital que interviene en el centro de indeterminación de la individuación psíquica y colectiva no son ajenas para otros autores, entre los que destaca S. Mills (2016) quien subraya la necesidad de una filosofía simondoniana de los medios (*media*) que haga hincapié en las transformaciones de los *milieux* culturales –con todas las dificultades que avizoran Blanco y Berti (2018)–.

Sin embargo, creemos que ese problema se comprende cabalmente solo cuando la noción de *milieu* cobra un nuevo giro que se produce con las obras conjuntas de G. Deleuze y F. Guattari (1997) y su materialismo histórico-maquínico. Esta perspectiva servirá de acicate para pensar nuevas relaciones entre materialidades y realidades digitales, pues desde *Mil mesetas*, los esquizoanalistas incorporarán a las máquinas cibernéticas e informáticas en el marco de sus teorizaciones sobre las mutaciones en las sociedades de control.

Como puede comprenderse en las mesetas “Geología de la moral” y “Del ritornelo”, Deleuze y Guattari siguen una hipótesis genética que señala que el humano, en tanto existente, al ver desterritorializarse sus *medios .Umwelt*), constituye históricamente lo que llaman operadores diagramáticos (como la *rostridad* y el *ritornelo*) que estratifican agenciamientos a través de modos de semiotización y estados de cosas (maquinismos socio-técnicos) en consonancia con distintas formaciones sociales. En el capitalismo mundial integrado tanto las vías de *codificación* como los *territorios* han variado radicalmente y los ejemplos favoritos del dúo filosófico pasan por los *agenciamientos* y *equipamientos* informacionales, pues entretienen regímenes de signos que llaman

a-significantes y linajes tecnológicos electrónicos y del silicio –así como modos de subjetivación (Rossi, 2018a)–.

Independientemente de la complejidad conceptual de los filósofos franceses, inabarcable en estas pocas páginas, subrayemos que diversos autores se apoderaron de este aparato crítico para pensar las realidades digitales. Entre ellos, Goffey (2008) y otros comentaristas de la obra deleuzoguattariana (como Martínez, Genosko o Berardi) afirman que los algoritmos y los lenguajes de programación son semióticas a-significantes o abstractas (mas no inmaterial) que hacen rizomas con las materialidades, al ser procesos que afectan tanto a los funcionamientos técnicos como a los seres humanos en sus procesos de individuación –al unir producción deseante y producción social–. Este supuesto se repite desde los estudios culturales sobre la materialidad de los *New Media* hasta autores que se preguntan por las dinámicas atencionales y la afectividad en tanto transformadas por las realidades digitales de los nuevos modos de semiotización.

En el mismo sentido, Parikka (2012) recurre a los pensadores franceses para proponer un nuevo materialismo que, excediendo el klitterianismo, piense a los medios (*media*) digitales en conjunto con la crítica de las condiciones materiales de la biopolítica contemporánea. Su *Geología de los medios* (2015) los propone como irreductibles a los términos usuales de la comunicación humana, pues no solo forman un medioambiente con dimensiones existenciales como quería Peters, sino que establecen profundas conexiones ontogenéticas entre registros orgánicos, sociales, económicos, ecológicos, técnicos y políticos. Así, el filósofo finlandés recurre a la idea post-antropocéntrica de interpenetración entre los nuevos regímenes de signos y el *flum maquínico*, donde este último expresa las mutaciones en la génesis de herramientas y tecnologías<sup>8</sup>, caracterizadas por su no-linealidad, su actividad intensa y su imbricación en las formaciones subjetivas y sociales. Se trata de materialidades (naturales y artificiales) que están siempre en movimiento; materias-flujo que conllevan cualidades y singularidades a partir de las que surgen *agenciamientos* concretos.

Concomitantemente, Parikka (2015) subrayará que lo relevante en el análisis de los medios no es solo cómo funcionan los componentes tecnológicos, sino qué tipos de elementos y compuestos inorgánicos y orgánicos son activados en ellos. De allí que sostenga que la computación está entrelazada con las realidades geofísicas y geológicas, una suerte de paleotécnica potenciada por la industrialización donde la materialidad de los medios no está contenida solo en las máquinas, sino que estas funcionan como vectores que manifiestan la geopolítica del trabajo digital, del extractivismo devorador de recursos (en África y Sudamérica), de la producción energética, del cambio climático, de las consecuencias de los desechos electrónicos, etc. Se trata de una materialidad relacional de minerales, químicos y metales que permiten la movilidad, ubicuidad y penetración computacional. Pero, Parikka no solo se detiene en la nueva materialidad del polvo electrónico a través de los componentes filogenéticos de los materiales de los medios, sino que también llama a explorar las temporalidades profundas que contienen estas redes de cuerpos, objetos y agentes no humanos.

Otro de los autores que reúne la herencia simondoniana y deleuzoguattariana (con variantes teóricas propias) para pensar las tecnologías del control es B. Stiegler, quien se opondrá a la noción de inmaterialidad de las realidades digitales. Sostendrá que en el capitalismo contemporáneo la materia ha devenido flujo, una *hipermateria* caracterizada por ser un complejo de energía e información en el cual ya no tiene sentido el esquema hilemórfico (que predicaba pasividad de su prefijo). La información es un proceso en el que se producen estados de materia por intermedio de materiales, aparatos y dispositivos tecnológicos que controlan esos procesos.

Así, Stiegler (2008) apuntará que, en el plano de la vida cotidiana, no asistimos a una desmaterialización, sino a una *hipermaterialización* que transforma todo en informaciones o estados de materia que se vuelven controlables a nivel infinitamente pequeño (del tiempo y del espacio). Con ello, el autor de *La técnica y el tiempo* subraya que las realidades digitales no dejan de afectar los procesos de individuación psíquica y colectiva en tanto, en términos simondonianos, reestructuran el *milieu* cultural. Puesto que la *hipermaterialidad*, que incluye los objetos digitales en su reticulación algorítmica, corresponde al estadio más avanzado de lo que llama gramatización, es decir, la externalización de los procesos temporales (o

mnemotécnicas) que abren la posibilidad de una indexación de la materia misma al portar sus propios metadatos.

Así, transformaciones en los procesos de inscripciones tienen como contrapartida mutaciones en el pensamiento. De allí que, para Stiegler, nuestras consciencias y deseos sean cada vez más solicitados por estructuras temporales *hipermateriales* que producen una captura de la atención y de la imaginación. Un *psicopoder* que instala una masiva servidumbre voluntaria y produce procesos de proletarización ligados a la saturación (des)afectiva y (a)cognitiva cifrada por una pérdida de saberes colectivos (del vivir, del hacer y del teorizar). En otros términos, los *milieux* psicosociales, compuestos por la multiplicación de sistemas de inscripciones digitales, cortocircuitan los procesos de individuación psíquico-colectiva.

## Conclusiones

Comenzamos con una suerte de parábola que despegaba la materialidad de las condiciones físicas de los artefactos digitales, reparando en las propiedades ecológicas de las interfaces, para luego hundir sus problemas en el carácter situado de las interacciones y, finalmente, volvimos sobre los discursos del *embodiment* en las diversas interpretaciones de las imágenes digitales. Describimos así una materialidad de la corporeidad que no deja de expresarse como *cognición y afectividad*.

Seguimos luego la vía contraria, en el movimiento minimalista de escudriñar las diferencias de voltaje, vimos abrirse un campo problemático que intentaba reconstruir el rango de materialidad de los componentes lógicos de las realidades digitales. Allí *hardware. software* se veían acentuados, al tiempo que también lo hacían sus cualidades relacionales de realidades digitales infraestructurales. Con ellas, el problema se desplazaba permitiendo explorar las condiciones materiales de existencia en el capitalismo contemporáneo y su voracidad para disponer la superficie de la vida cotidiana y todo el planeta como recurso explotable.

Concomitantemente a estas complejidades, vimos variar los debates, así mientras las dos primeras esferas implicaban un reconocimiento de los elementos materiales que sirven de respuesta más llana al paradigma de la inmaterialidad, la noción de *medios* pedía dar un salto radical en la argumentación e indagar las condiciones del problema desde otro ángulo. Por ello, reconstruimos un materialismo relacional que pone en el centro de sus problemas tanto a la concretización de los objetos digitales como a la individuación psíquica y colectiva en las formaciones sociales del capitalismo contemporáneo. En esta tercera esfera discursiva, la relación entre materialidades y realidades digitales es ontogenética, epistemogenética y tecnogenética, pues con la afección del margen de indeterminación de los medios psicosociales lo que está en juego es la posibilidad de una transformación antropogenética, expresada como resonancia entre las ecologías cognitivas, sociales, económicas, técnicas y medioambientales.

Si bien solo podemos raspar la superficie del arco teórico, creemos que la integración holística de todas estas posiciones gana en su descripción conjunta la riqueza de las vías en tensión que permiten explorar materialidades bajo un coeficiente diferencial que tolera decirlas en muchos sentidos. Quizás sea porque, sin caer en una oda a lo sensible, la diferencia se dice de la materialidad (activa) recobrada, para darle espesor a la trascendencia de la inmaterialidad digital y presagia la realidad de la virtualidad (en tanto otra forma de nombrar la relación con la potencia del cambio).

## Referencias

Allen-Robertson, J. (2017). The materiality of digital media: The hard disk drive, phonograph, magnetic tape and optical media in technical close-up. *New Media & Society*, 19(3), 455-470. <https://doi.org/10.1177/14614444815606368>

- Barker, T., y McKeown, C. (2015). Unearthing techno-ecology: On the possibility of a technical media philosophy of ecology. *Digital Culture & Society*, 1(1), 21-38. <https://doi.org/10.14361/dcs-2015-0103>
- Barreneche, C. (2013). Book Review: Jussi Parikka, What is media archaeology? *Media, Culture & Society*, 35(8), 1029-1032. <https://doi.org/10.1177/0163443713500608a>
- Blanchette, J. -F. (2011). A material history of bits. *Journal of the Association for Information Science and Technology*, 62(6), 1042-1057. <https://doi.org/10.1002/asi.21542>
- Blanco, J., y Berti, A. (2016). No hay *hardware* sin *software*. Crítica del dualismo digital. *Quadranti. Rivista Internazionale di Filosofia Contemporanea*, 4(1-2), 197-214. [https://www.academia.edu/37855281/No\\_hay\\_hardware\\_sin\\_software\\_Cr%C3%ADtica\\_del\\_dualismo\\_digital](https://www.academia.edu/37855281/No_hay_hardware_sin_software_Cr%C3%ADtica_del_dualismo_digital)
- Bogost, I., y Montfort, N. (2007, abril). New media as material constraint. An introduction to platform studies. *Proceedings of the First International HASTAC Conference. Electronic tectonics: Thinking at the interface* (pp. 176-193). Duke University Press.
- Cardon, D. (2015). *A quoi révent les algorithmes?* Le Seuil.
- Casemajor, N. (2015). Digital materialisms: Frameworks for digital media studies. *Westminster Papers in Communication and Culture*, 10(1), 4-17. <https://doi.org/10.16997/wpc.209>
- Citton, Y. (2014). Les lumières de l'archéologie des media. *Dix-Huitième Siècle*, 1(46), 31-52. <https://doi.org/10.3917/dhs.046.0031>
- Coole, D., y Frost, S. (2010). *New materialisms*. Duke University Press.
- Deleuze, G., y Guattari, F. (1997). *Mil mesetas. Capitalismo y esquizofrenia* (3.ª ed., Trad. J. Vásquez Pérez). Pre-textos.
- Dourish, P. (2001). *Where the action is*. MIT Press.
- Dourish, P., y Mazmanian, M. (2011, junio). Media as material. Information Representations as Material Foundations for Organizational Practice. *Working paper for the Third International Symposium on Process Organization Studies*, Corfu, Grecia. <http://www.douri.sh/publications/2011/materiality-process.pdf>
- Ekman, U., Bolter, J. D., Díaz, L., Søndergaard, M., y Engberg, M. (2016). *Ubiquitous computing, complexity, and culture*. Routledge.
- Ernst, W. (2016). *Chronopoetics*. R&L International.
- Floridi, L. (2014). *The fourth revolution*. Oxford University Press.
- Forlano, L. (2015). Towards an integrated theory of the cyber-urban. Digital Materiality and Networked Media at Multiple Scales. *Digital Culture & Society*, 1(1), 73-92. <https://doi.org/10.14361/dcs-2015-0106>
- Fuller, M. (ed.). (2008). *Software studies: A lexicon*. MIT Press.
- Ganahl, S. (2015). Poetiken der Infrastruktur oder Foucault und Materialität. *Le Foucauldien*, 1(1). <https://doi.org/10.16995/lefou.6>
- Gaver, W. (1991, marzo-abril). Technology affordances. *Proceedings of the SIGCHI Conference on Human Factors in Computing Systems, New Orleans*, 79-84. Association for Computing Machinery. <http://insitu.lri.fr/~mbl/Stanford/CS477/papers/Gaver-CHI1991.pdf>
- Gibson, J. (1986). *The ecological approach to visual perception*. Taylor & Francis.
- Goffey, A. (2008) Algorithm. En M. Fuller (ed.), *Software studies: A lexicon* (pp. 15-21). MIT Press.
- Haleem, A. (2018). Energy conservation in the era of ubiquitous computing. En M. Khosrow-Pour (ed.), *Encyclopedia of Information Science and Technology* (4.ª ed., pp. 1142-1151). IGI Global.
- Hansen, M. (2004). *New philosophy for new media*. MIT Press.
- Hayles, N. (1993). The materiality of informatics. *Configurations: A Journal for Literature, Science, and Technology*, 1(1), 147-170. <https://doi.org/10.1.1.506.6354>
- Heilmann, T. A. (2015). Reciprocal materiality and the body of code. *Digital Culture & Society*, 1(1), 39-52. <https://doi.org/10.14361/dcs-2015-0104>
- Hillis, K. (1999). *Digital sensation*. University of Minnesota Press.

- Hoppe, K., y Lipp, B. (2017). Neue materialismen. *Behemoth. A Journal on Civilisation*, 10(1), 2-9. <https://ojs.ub.uni-freiburg.de/behemoth/article/view/941/897>
- Huhtamo, E., y Parikka, J. (2011). *Media archaeology*. University of California Press.
- Hui, Y. (2015). Towards a relational materialism. *Digital Culture & Society*, 1(1), 131-148. <https://doi.org/10.14361/dcs-2015-0109>
- Hui, Y. (2016). *On the existence of digital objects*. University of Minnesota Press.
- Hutchby, I. (2001). *Conversation and technology*. Wiley-Blackwell.
- Jahjah, M. (2017). De la bibliographie matérielle aux "Digital Studies"? *Revue Française des Sciences de l'information et de la Communication*, 1-20. <https://doi.org/10.4000/rfsic.1968>
- Kaptelinin, V., y Nardi, B. (2006). *Acting with technology*. MIT Press.
- Karafilidis, A. (2017). Die Materie der Kybernetik. e Materie der Kybernetik. Über Kommunikation in organisch-mechanischen Verbindungen. *Behemoth. A Journal on Civilisation*, 10(1), 130-153. <https://doi.org/10.6094/behemoth.2017.10.1.947>
- Kirschenbaum, M. G. (2008). *Mechanisms*. MIT Press.
- Kirschenbaum, M. G., y Werner, S. (2014). Digital scholarship and digital studies. *Book History*, 17(1), 406-458. <https://doi.org/10.1353/bh.2014.0005>
- Kittler, F. (2018). *La verdad del mundo técnico*. Fondo de Cultura Económica.
- Lenoir, T. (2004) Foreword. En M. Hansen, *New philosophy for new media*. MIT Press.
- Leonardi, P. (2010). Digital materiality? How artifacts without matter, matter. *First Monday*, 15(6-7). <https://firstmonday.org/ojs/index.php/fm/article/download/3036/2567>
- Manovich, L. (2011). *El lenguaje de los nuevos medios de comunicación*. Paidós.
- Meldgaard, B. (2011). *Dangerous forms* (tesis doctoral inédita). Aalborg University, Dinamarca.
- Mills, S. (2016). *Gilbert Simondon: information, technology and media*. Rowman & Littlefield.
- Mosco, V. (2017). *Becoming digital: Towards a post-Internet society*. Emerald Publishing Limited.
- Norman, D. (1990). *La psicología de los objetos cotidianos*. Nerea.
- O'Neil, S. (2008). *Interactive media*. Springer.
- Parikka, J. (2012). La nueva materialidad del polvo. *Artnodes. Revista de Arte, Ciencia y Tecnología*, 12, 24-29. <https://www.raco.cat/index.php/Artnodes/article/view/263139>
- Parikka, J. (2013). *What is media archaeology?* Wiley.
- Parikka, J. (2015). *A geology of media*. University of Minnesota Press.
- Peters, J. D. (2015). *The marvelous clouds: Towards a philosophy of elemental media*. University of Chicago Press.
- Petit, V., y Guillaume, B. (2018). We have never been wild: Towards an ecology of the technical milieu. En S. Loeve, X. Guchet y B. Bensaude (eds.), *French philosophy of technology* (pp. 81-100). Springer.
- Reichert, R., y Richterich, A. (2015). Digital material/ism. *Digital Culture & Society*, 1(1), 5-17. <http://journals.openedition.org/ejas/11965>
- Rogers, Y. (2012). *HCI Theory: Classical, modern, and contemporary*. Morgan & Claypool Publishers.
- Rossi, L. S. (2018a). Agenciamientos en las sociedades de control. *Cultura-Hombre-Sociedad*, 28(1), 177-206. <https://doi.org/10.7770/0719-2789.3018.cuhso.03.a03>
- Rossi, L. S. (2018b). El modo de existencia de las imágenes a la luz de Simondon. *Reflexiones Marginales*, 48, 30-65. <https://2018.reflexionesmarginales.com/el-modo-de-existencia-de-las-imagenes-a-la-luz-de-simondon/>
- Rossi, L. S. (2020). Perspectivas sobre la computación ubicua. *Paakat. Revista de Tecnología y Sociedad*, 10(18), 1-24. <http://www.udgvirtual.udg.mx/paakat/index.php/paakat/article/view/410/pdf>
- Simondon, G. (2009). *La individuación: a la luz de las nociones de forma y de formación*. La Cebra/Cactus.
- Spitzer, L. (1942a). Milieu and ambiance: An essay in historical semantics, Part I. *Philosophy and Phenomenological Research*, 3(1), 1-42. <https://doi.org/10.2307/2103127>

- Spitzer, L. (1942b). Milieu and ambiance: An essay in historical semantics, Part II. *Philosophy and Phenomenological Research*, 3(2), 169-218. <https://doi.org/10.2307/2102775>
- Stiegler, B. (2008). *Économie de l'hypermatériel et psychopouvoir*. Mille et une nuits.
- Van den Boomen, M. (2009). *Digital material*. Amsterdam University Press.
- Werning, S. (2015). Swipe to unlock. How the Materiality of the Touchscreen Frames Media Use and Corresponding Perceptions of Media Content. *Digital Culture & Society*, 1(1), 55-71. <https://doi.org/10.25969/mediarep/704>
- Wertsch, J. (1999). *La mente en acción*. Aique.
- Yoo, Y. (2012). Digital materiality and the emergence of an evolutionary science of the artificial. En P. M. Leonardi, B. Nardi y J. Kallinikos (eds.), *Materiality and organizing: Social interaction in a technological world* (pp. 134-154). University of Michigan Press.

## Notas

- \* Artículo de revisión
- 1 No obstante, la cibernética siempre comprendió las constricciones materiales de los sistemas electrónicos (Casemajor, 2015; Karafillidis, 2017).
- 2 Nos es imposible abordar aquí todos los Nuevos Materialismos en Ciencias Sociales y Humanidades (Coole y Frost, 2010; Hoppe y Lipp, 2017).
- 3 No coincidimos con la interpretación de Hansen ya que Deleuze utiliza la noción de *ritornelo* compuesta de semióticas intensivas o de la corporeidad (como lo quería Guattari), para explicar la coagulación temporal de los agenciamientos audiovisuales (Rossi, 2018a).
- 4 Al final de su obra, Kittler también proponía romper con el *hilemorfismo* implícito en la idea de medios técnicos, pero recuperando la herencia de la TMI al pensarlos bajo la trinidad de comandos, direcciones y puertos.
- 5 Para designar la mediación instrumental, determinista y teleológicamente causada, Simondon recurre a la noción de *moyen*.
- 6 Bajo esa noción, como sugería Guthrie, Anaximandro quizás comprendió un primer estado material configurado por una masa indiferenciada en constante movimiento que daba curso a la cosmogonía como concurrencia de cualidades y elementos antagónicos en continua oposición y diferenciación. Esta proximidad con la noción de *περιέχον* no quiere decir que Simondon descarte el sentido de *μεταξύ*, de hecho, la utilizará para designar un *intermediario*.
- 7 En analogía con la individualización, Simondon forja la noción de concretización para pensar la causalidad recurrente de estructuras y funciones en las realidades técnicas.
- 8 La agencia de los linajes técnicos es retomada por Yoo (2012), quien propone estudiar su evolución a partir de modelos extraídos de la biología genética.

Licencia Creative Commons CC BY 4.0

*Cómo citar este artículo:* Rossi, L. S. (2020). Apuntes sobre las relaciones entre materialidades y realidades digitales. *Signo y Pensamiento*, 39. <https://doi.org/10.11144/Javeriana.syp39.armr>