

¡YA ESTÁN ENTRE NOSOTROS!  
¿POR QUÉ DEBERÍAMOS HABLAR DE LOS AGENTES NO HUMANOS DE COMUNICACIÓN?

Tagnín, Darío J.

**¡YA ESTÁN ENTRE NOSOTROS!  
¿POR QUÉ DEBERÍAMOS HABLAR DE LOS AGENTES NO HUMANOS DE  
COMUNICACIÓN?**

Tagnín, Darío Julián  
Universidad Nacional de José C. Paz  
Universidad Nacional de Lomas de Zamora  
[jtagnin@unpaz.edu.ar](mailto:jtagnin@unpaz.edu.ar)

Material original e inédito autorizado para su primera publicación en la Revista Académica  
Hologramática.

Fecha de recepción: 20-10-2024

Fecha de aceptación: 21-11-2024

## **RESUMEN**

Este artículo propone la conceptualización de los Agentes No Humanos de Comunicación (ANHC) como una categoría fundamental para las ciencias de la comunicación. Defendemos la idea de que los ANHC no solo mediatizan, sino que co-constituyen las dinámicas comunicativas en contextos sociales y técnicos complejos. A través de un enfoque postfenomenológico y un análisis de los saberes tecnosociales emergentes; argumentamos que estas entidades tecnológicas nos exigen una reevaluación de las nociones tradicionales de agencia, autonomía y responsabilidad en la comunicación. Se destacan los beneficios de utilizar el concepto de ANHC en las investigaciones del campo, tales como la claridad conceptual, la ampliación del ámbito de estudio, el abordaje interdisciplinario y la relevancia para la formulación de políticas públicas. Por último, examinamos algunas implicaciones

¡YA ESTÁN ENTRE NOSOTROS!  
¿POR QUÉ DEBERÍAMOS HABLAR DE LOS AGENTES NO HUMANOS DE COMUNICACIÓN?

Tagnín, Darío J.

éticas y epistemológicas de su integración en la vida democrática y abogamos por una participación cívica activa en el diseño y regulación de estos agentes.

**PALABRAS CLAVE:** No-humanos – Agencia – TICs – Autonomía – Tecnosocialidad - Ontología

## **ABSTRACT**

This article proposes the conceptualization of Non-Human Communication Agents (NHCA) as a fundamental category for communication sciences. We argue that NHCAs not only mediate but co-constitute communicative dynamics in complex social and technical contexts. Through a postphenomenological approach and an analysis of emerging technosocial knowledge, we contend that these technological entities require a reevaluation of traditional notions of agency, autonomy, and responsibility in communication. The benefits of employing the concept of NHCAs in the field include conceptual clarity, expansion of the study scope, interdisciplinary engagement, and relevance for public policy formulation. Lastly, we examine some ethical and epistemological implications of their integration into democratic life and advocate for active civic participation in the design and regulation of these agents.

**KEYWORDS:** Non-human – Agency – TICs – Autonomy – tecnosociability - Ontology

## **INTRODUCCIÓN**

Por agentes no humanos de comunicación (ANHC) nos referimos a entidades tecnológicas autónomas, diseñadas para participar activamente en procesos de comunicación, que pueden operar tanto en la emisión como en la recepción y procesamiento de información. Estos agentes, que incluyen procesadores avanzados de algoritmos y modelos de lenguaje hasta robots interactivos, operan en contextos sociales y técnicos complejos, donde no solo mediatizan, sino que también co-constituyen las dinámicas comunicativas. A diferencia de

¡YA ESTÁN ENTRE NOSOTROS!  
¿POR QUÉ DEBERÍAMOS HABLAR DE LOS AGENTES NO HUMANOS DE COMUNICACIÓN?

Tagnín, Darío J.

otras tecnologías, los ANHC poseen la capacidad de interpretar, generar y adaptar mensajes en función de un entorno determinado, lo que les otorga un papel activo en la configuración de redes semióticas y en la mediación de interacciones humanas y máquina-humanas. Su creciente integración en diversos ámbitos, como la salud, la educación y los medios de comunicación implica una reconfiguración de las nociones tradicionales de agencia, responsabilidad y ética en el ámbito comunicativo.

El tema requiere urgente atención debido a que las entidades tecnológicas regulan o le dan forma, activamente, a los entornos, las prácticas y los objetos con los cuales interactuamos o mediante los cuales socializamos (Ihde, 2004; Verbeek, 2005; Malafouris, 2013). Es por esto que esta publicación apunta a la necesidad de que se desarrolle la participación ciudadana y la intervención cívica, ajustada a derechos y obligaciones, sobre estos temas en la vida democrática. De otro modo, y por la facilidad con la cual se pueden desarrollar estos agentes, podemos encontrarnos con problemas éticos y violaciones a la soberanía humana como sucedió con el desarrollo privado de una potencia cognitiva que intentó saltar los controles humanos (Ríos, 2024). Si bien entendemos que el tono catastrófico de la nota mitifica levemente a estos agentes, es un claro ejemplo de por qué deberíamos contar con instituciones democráticas que regulen su desarrollo.

Ya sea para pensar las características particulares de los entornos digitales, como -por ejemplo- de las plataformas, donde pasamos horas siendo hospedados y orientados por sus agentes invisibilizados; o en la interacción directa con procesadores de lenguaje natural, debemos apostar a la creación de un vínculo crítico con estas agencias en donde los ciudadanos tengan la posibilidad de juzgar a los entes técnicos y participar del diseño, uso y apropiación de los mismos (Feenberg, 2012; 2017). En ese sentido es necesario entender nuestra relación con ellos y hacer una cuidadosa exploración ontológica que nos permita desvelar sus potencialidades.

Como los contemporáneos al nacimiento y adopción de cualquier otra tecnología de la comunicación (gestualidad, oralidad, escritura, imprenta, etc.) no sabemos cuál será la evolución ni el alcance de la misma en sus distintos ámbitos de aplicación, ni su rol epifilogénico (Stiegler, 2002) en nuestra historia. Pero, a diferencia de los momentos de

¡YA ESTÁN ENTRE NOSOTROS!  
¿POR QUÉ DEBERÍAMOS HABLAR DE LOS AGENTES NO HUMANOS DE COMUNICACIÓN?

Tagnín, Darío J.

nacimiento de las otras tecnologías, hoy contamos con el andamiaje teórico de las ciencias de la comunicación, un campo de estudios transdisciplinar sumamente interesado en entender qué significa y qué podemos esperar de este alumbramiento.

Naturalmente, los ANHC, el dominio de objetos del que nos ocuparemos constituyen parte de un campo académico aún en construcción. Como a lo largo de toda su historia, en el abordaje de los objetos de estudio de las ciencias de la comunicación suelen coexistir distintos marcos teóricos y distintas escuelas con propuestas de claves interpretativas que suelen superponerse, cuando no están francamente en pugna. La situación actual no es excepcional, en ese sentido, y nos obliga a desafiar los marcos teóricos.

Este conjunto de entidades resulta relevante en distintos campos de estudio de las ciencias de la comunicación. Sin embargo, hallamos que la definición individual, parcial, inconclusa o segregada de los objetos técnicos que conforman el conjunto no permite que sus características y derivaciones epistémicas puedan desarrollarse acabadamente dentro de la bibliografía actual. Por eso, en este artículo propongo utilizar el concepto de ANHC para abordar a estos objetos en investigaciones de las ciencias de la comunicación y voy a proceder a fundamentar mi propuesta mediante la exposición de los beneficios que trae esta decisión epistémica. Pero antes me gustaría enmarcar este esfuerzo dentro de un linaje mayor de investigaciones sobre saberes tecnosociales.

## **EL ESTUDIO DE LOS ANHC DENTRO DE LAS INVESTIGACIONES SOBRE SABERES TECNOSOCIALES**

Las ciencias sociales incluyen cada vez más los objetos técnicos en sus estudios no sólo al considerar la interacción humano-objeto técnico desde las perspectivas tradicionales, sino comprendiendo a la técnica como un concepto transdisciplinar que interviene directamente con el método y el objeto científico. Surgen disciplinas o especializaciones que toman a la técnica como campo de estudio: antropología digital, estudios de Ciencia, Tecnología y Sociedad (CTS), la teoría del actor red, las ciencias de la información, etcétera. Así como también las ciencias fácticas vinculadas a la tecnología, principalmente las carreras de ingeniería, pero -por ejemplo- también la bioética dentro de la biología se han acercado a la comprensión del objeto técnico desde sus aspectos humanísticos.

¡YA ESTÁN ENTRE NOSOTROS!  
¿POR QUÉ DEBERÍAMOS HABLAR DE LOS AGENTES NO HUMANOS DE COMUNICACIÓN?

Tagnín, Darío J.

La naturaleza del objeto técnico es parte de la discusión especializada en el campo estudiado. Su definición y alcance varía según los autores. Peter Kroes, por ejemplo, presenta su propuesta de la naturaleza dual de los objetos como una reacción tanto a los Science and Technology Studies (STS), como a las posiciones filosóficas que sostienen que los artefactos son creaciones de la mente (2012). Para Kroes los objetos técnicos tienen estructura y función en el mismo nivel de dignidad ontológica. Es imposible traer a la existencia un objeto técnico con una sola de sus dimensiones, narrando sólo la función que cumple o describiendo la estructura que lo compone.

Los objetos técnicos son resultado, en parte, de los marcos sociotécnicos en los que surgen y son apropiados. El proceso de innovación consiste en estabilizar relaciones entre diferentes componentes artefactuales y diferentes actores sociales de la actividad tecnológica (Flichy, 2007, p. 164).

En estas mediaciones el desarrollo del avance tecnológico exige la emergencia de nuevos saberes y habilidades, también la reconfiguración de algunas ya adquiridas, para interactuar con dispositivos digitales originales de nuestra época. Este conjunto de saberes y capacidades conforman una serie catalogada como “saberes tecnosociales emergentes” (Peirone, 2018) que derivan de la experiencia colectiva a partir del diseño, los usos y apropiaciones de los objetos técnicos digitales.

Como sistematiza Fernando Peirone (2018), las investigaciones que adscriben a esta línea de trabajo buscan explicar:

Las maneras de hacer vinculadas con la racionalidad de los saberes tecnosociales (De Certeau, 2000).

Las causas por las que en los saberes tecnosociales prevalece la conciencia práctica y aplicativa por sobre sus posibilidades discursivas (Giddens, 2015).

La reflexividad que portan y el tipo de deliberación que definen (Rojas, 1999).

Los obstáculos político-epistemológicos que impiden “construir un acuerdo social” (Dussel, 2018).

¡YA ESTÁN ENTRE NOSOTROS!  
¿POR QUÉ DEBERÍAMOS HABLAR DE LOS AGENTES NO HUMANOS DE COMUNICACIÓN?

Tagnín, Darío J.

Los ANHC se vinculan con los saberes tecnosociales desde distintas dimensiones. Respecto del acceso a la información y el conocimiento asumimos que tienen la capacidad de democratizar su alcance y abrir la posibilidad de manipularlos como nunca antes. Pero también pueden resultar en situaciones de desigualdad si el acceso a la fuerza productiva de estos agentes es distribuida diferencialmente por darle prioridad, por ejemplo, a criterios económicos. Por los mismos motivos podrían permitir la participación de una mayor diversidad de voces en la construcción de significados, pero también fortalecer la unificación de un solo discurso hegemónico. Sin duda los ANHC desafían los modelos tradicionales de control y producción de conocimiento.

Los saberes tecnosociales vinculados con los ANHC comparten con el resto de estos saberes la lógica de presentarse “de un modo esquivo y difícil de asimilar institucionalmente” (Peirone, 2018, p. 2) debido a su carácter prefigurativo (Mead, 1997), no sistematizado y aprendido principalmente de manera práctica. Esto se debe, en gran medida, a que los ANHC son incorporados en plataformas e instalados por el mercado antes incluso de que se pueda analizar y regular su uso por las instituciones idóneas para ello. Proliferan las versiones beta y muchos efectos sociales producidos por las interacciones con ANHC, incluidos un suicidio y un matrimonio con una IA, se conocen sobre la marcha.

Creo que la perspectiva pragmática, centrada en la experiencia y en las interacciones entre humanos y ANHC que ofrece la postfenomenología tiene mucho potencial para responder varias preguntas sobre estos saberes. Además, esta perspectiva reconoce que el conocimiento no es solo un producto del pensamiento racional, sino que también está situado en el cuerpo y en las emociones, así como señala que la humanidad se expande y coevoluciona con los objetos técnicos. No podríamos entender estos saberes sin entender como nos co-constituimos con ellos. Esta es una de las claves por las cuales entiendo que es beneficioso hablar de ANHC. Ahora podemos proseguir con el estudio de algunas de las restantes.

## **BENEFICIOS DE APLICAR EL CONCEPTO DE ANHC EN CIENCIAS DE LA COMUNICACIÓN**

¡YA ESTÁN ENTRE NOSOTROS!  
¿POR QUÉ DEBERÍAMOS HABLAR DE LOS AGENTES NO HUMANOS DE COMUNICACIÓN?

Tagnín, Darío J.

Además de los aportes propios de adoptar el enfoque postfenomenológico, quisiera señalar algunos beneficios puntuales por los cuales recomiendo el uso del concepto “agentes no humanos de comunicación”:

#### 1- Claridad y especificidad conceptual.

El término ANHC introduce una categoría que distingue claramente a las tecnologías capaces de participar activamente en procesos comunicativos de otras herramientas o medios de comunicación. A diferencia de términos más genéricos como "tecnología de la información" o "dispositivos digitales", los ANHC subrayan la capacidad de estas entidades para intervenir en fenómenos comunicativos dentro de un contexto determinado. Esta especificidad es crucial para el análisis académico, ya que permite una investigación más enfocada y relevante sobre el impacto y las implicaciones de estas tecnologías en las dinámicas comunicativas.

#### 2- Reevaluación de la agencia y la autonomía.

La utilización del concepto de ANHC invita a reconsiderar las nociones tradicionales de agencia y autonomía en la comunicación. Al reconocer que estos agentes no son simplemente herramientas pasivas, sino que tienen la capacidad de influir y ser influenciados por el entorno comunicativo, se abre un espacio para explorar nuevas formas de interacción y corresponsabilidad entre humanos y máquinas. Esto enriquece el marco teórico de las ciencias de la comunicación, permitiendo un análisis más complejo de las interacciones actuales y abre consideraciones éticas respecto de este dominio de objetos.

#### 3- Ampliación del ámbito de estudio.

El concepto de ANHC amplía el ámbito de estudio en las ciencias de la comunicación al incluir un rango más amplio de entidades que participan en los procesos comunicativos. Esto no solo incluye sistemas complejos de algoritmos y modelos de lenguaje, sino también robots, asistentes virtuales, y otros sistemas autónomos. Si incorporamos estos agentes en la investigación podemos explorar nuevos fenómenos, como la interacción entre humanos y ANHC, la co-creación de significados durante esos fenómenos, y la influencia de estos agentes en las relaciones sociales y culturales.

¡YA ESTÁN ENTRE NOSOTROS!  
¿POR QUÉ DEBERÍAMOS HABLAR DE LOS AGENTES NO HUMANOS DE COMUNICACIÓN?

Tagnín, Darío J.

#### 4. Abordaje interdisciplinario.

Los ANHC, por su naturaleza híbrida, se sitúan en la intersección de varias disciplinas: desde la comunicación y la informática hasta la neurociencia o la sociología. Utilizar este concepto en las ciencias de la comunicación no solo enriquece el campo, sino que también lo hace más accesible a colaboraciones interdisciplinarias. Esto puede conducir a un entendimiento holístico de cómo las tecnologías de comunicación emergentes están remodelando tanto las prácticas comunicativas como las estructuras sociales.

#### 5. Relevancia para políticas públicas.

La categorización clara de los ANHC permite un mejor marco para la creación de políticas públicas y la discusión ética sobre el uso de estas tecnologías. Al tener un concepto específico que define a estos agentes, los investigadores y legisladores pueden desarrollar políticas más adecuadas que tomen en cuenta las características particulares de los ANHC, como su autonomía y su capacidad de interacción, en lugar de tratar a todas las tecnologías por igual.

#### 6. Innovación en la teoría de la comunicación.

Finalmente, el concepto de ANHC desafía y revitaliza las teorías tradicionales de la comunicación. Al integrar agentes no humanos en la ecuación, se obliga a reexaminar las teorías clásicas que estaban centradas exclusivamente en la comunicación humana. Esto puede llevar a una renovación teórica y metodológica que nos conduzca fuera del antropocentrismo, adaptando las ciencias de la comunicación a los desafíos y realidades del siglo XXI.

### **UN CASO CONCRETO**

Uno de los mayores escollos de esta propuesta es superar las objeciones vinculadas a la atribución de agencia a los objetos técnicos. Es una discusión extensa que desarrollamos en otro trabajo, pero aquí espero ilustrar este aspecto y demostrar la aplicabilidad del concepto mediante la exposición de los aportes emergentes del análisis de un ejemplar de ANHC. En principio sostenemos que la magnitud de las potencias cognitivas escapa al control lineal de

¡YA ESTÁN ENTRE NOSOTROS!  
¿POR QUÉ DEBERÍAMOS HABLAR DE LOS AGENTES NO HUMANOS DE COMUNICACIÓN?

Tagnín, Darío J.

los seres humanos en muchísimas tomas de decisiones relevantes para el sistema sociotécnico debido a la velocidad y escala en la que pueden operar. El rango de velocidades en el que operan estos agentes y el nivel de cómputos que pueden realizar está fuera de nuestra comprensión inmediata.

El caso que vamos a presentar brevemente en este artículo es el de los drones autónomos que intervienen en la gestión de los desastres naturales. Imaginemos un escenario en el que una región es devastada por un desastre natural, como un terremoto o un huracán. En la fase inicial de respuesta se despliegan estos agentes para evaluar los daños, localizar a personas atrapadas y coordinar con los equipos de rescate en tiempo real. No nos costaría poder conceder que la decisión política, en última instancia, es humana. Aunque particularmente creamos que deberíamos entenderla como la manifestación de ensamblajes sociotécnicos, no quiero detenerme ahora en ello.

Es evidente, no obstante, que el dron actúa como un ANHC. No solo recopila y transmite datos, sino que participa en la toma de decisiones y la coordinación de acciones que tienen un impacto directo en las vidas humanas. También se adapta al entorno. Además, su capacidad de comunicación no se limita a transmitir información, sino que también involucra una interpretación y una respuesta a las necesidades del entorno en tiempo real.

Por otro lado, su uso despierta preguntas tales como ¿Qué responsabilidades delegamos al dron y cuáles permanecen con los operadores humanos? ¿Cómo se maneja la corresponsabilidad en caso de fallos? Cuestiones que apuntan, justamente, al rol que les asignamos.

Nos encontramos con que la capacidad de los sistemas autónomos y robóticos para recopilar y transmitir datos en tiempo real, desde lugares remotos, rediseña la manera en que entendemos y nos relacionamos con el entorno natural. Por ejemplo, Jessica Lehman estudia cómo la introducción de robots en la investigación oceánica ha modificado las prácticas científicas, sustituyendo en muchos casos la presencia humana directa con tecnologías que toleran condiciones ambientales extremas (Lehman, 2018). La autora señala cómo estas tecnologías influyen en las relaciones de poder, entre otros factores, por centralizar el control y el acceso a la información sobre los océanos en manos de ciertas instituciones o países que poseen la propiedad de los medios necesarios para operarlas.

¡YA ESTÁN ENTRE NOSOTROS!  
¿POR QUÉ DEBERÍAMOS HABLAR DE LOS AGENTES NO HUMANOS DE COMUNICACIÓN?

Tagnín, Darío J.

Por otro lado, la integración de la tecnología digital en la conservación y la gestión ambiental introduce una dimensión política en la propia percepción. No sólo se altera la percepción del medio a través del trabajo de estos agentes, sino que también se redefinen los límites de la acción política. Esto implica que los robots y sistemas automatizados no solo ejecutan políticas, también participan activamente en la configuración de lo que consideramos políticamente posible o relevante. Estas capacidades, agregadas por el objeto técnico, se conocen como *affordances* y extienden el dominio sobre el cual se ejerce lo político.

## CONCLUSIONES

La adopción del concepto de ANHC en las ciencias de la comunicación proporciona una herramienta conceptual precisa para estudiar la comunicación mediada por tecnologías autónomas e impulsa un desarrollo teórico y práctico más robusto para el campo disciplinar. Con su introducción abrimos nuevas líneas de investigación y esperamos generar un aporte que posibilite un enfoque más integrado e interdisciplinario en el análisis de la comunicación contemporánea. Es decir, reconocemos los vínculos interteóricos que tenemos con contenidos de la filosofía de la tecnología, y de otras disciplinas que van desde las ciencias de la computación hasta la política y la ética; y avanzamos hacia su integración alrededor de estas entidades.

Los ANHC no solo son una construcción teórica, sino que tienen una aplicación significativa en contextos complejos. Las investigaciones futuras deberán orientarse hacia el análisis de casos específicos y la validación empírica de las hipótesis planteadas. Esto contribuirá a la consolidación de una comprensión más precisa y pragmática de la naturaleza de estos agentes en situaciones prácticas. Partimos de considerar que no son meras herramientas, son agentes autónomos capaces de comunicación, decisión y transformación de su entorno. Agentes que cambian nuestras relaciones con el mundo, con nosotros mismos y con los objetos técnicos.

Queda mucho trabajo por delante, no sólo para desarrollar esta perspectiva, lo cual, en sí mismo, significa agregar una voz más en un contexto inflacionario de discursos que tienen como centros de interés a nuestros objetos de estudio. Sino que el desafío que lanzamos es poder integrar los avances que se hacen desde distintos campos, separando la paja del trigo, especialmente en lo referido a lo que creemos que son ideas distorsionadas, tanto alarmistas u

¡YA ESTÁN ENTRE NOSOTROS!  
¿POR QUÉ DEBERÍAMOS HABLAR DE LOS AGENTES NO HUMANOS DE COMUNICACIÓN?

Tagnín, Darío J.

optimistas, que circulan en los medios de comunicación sobre los objetos que entran en el dominio nombrado.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Achterhuis, H. J. (ed.) (2001), *American Philosophy of Technology: the Empirical Turn*, Bloomington/Minneapolis: Indiana University Press.

De Certeau, M. (2000) *La invención de lo cotidiano*. Vol. 1. Artes de Hacer, Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Occidente/Universidad Iberoamericana, México DF.

Dussel, I. (2018) “Los alfabetos del futuro”, *Revista Letras Libres*, México, 2018. Recuperado de <https://www.letraslibres.com/espana-mexico/politica/los-analfabetos-del-futuro>

Feenberg, A. (2012) *Transformar la tecnología* (2012). Bernal: Universidad Nacional de Quilmes

————— (2017). *Tecchnosystem: the social life of reason*. Cambridge: Harvard University Press.

Flichy, P. (2007) *Understanding technological innovation. A socio-technical approach*. Cheltenham: Edward Elgar Publishing.

Giddens, A. (2015) *La constitución de la sociedad*. Buenos Aires: Amorrortu.

Ihde, D. (2007). *Listening and Voice*. Albany: SUNY Press,

Kroes, P. (2012). *Technical Artefacts: Creations of Mind and Matter*. Philosophy of Engineering and Technology. Volume 6. Springer, Londres.

Lehman, J. (2018) From ships to robots: The social relations of sensing the world ocean. *Social Studies of Science* 48(1), pp. 57–79. Recuperado de <https://doi.org/10.1111/capa.12093>

Malafouris, L. (2013). *How things shape the mind: a theory of material engagement*. Cambridge: The MIT Press.

¡YA ESTÁN ENTRE NOSOTROS!  
¿POR QUÉ DEBERÍAMOS HABLAR DE LOS AGENTES NO HUMANOS DE COMUNICACIÓN?

Tagnín, Darío J.

Mead, M. (1997) *Cultura y compromiso. Estudio sobre la ruptura generacional* Barcelona: Ed. Gedisa.

Peirone, F. (2018) Los saberes tecnosociales. Un problema para la teoría social. Ponencia presentada en el GT Teoría Social, CLACSO, Santiago de Chile, septiembre de 2018.

Ríos, J. (2024) Los temores se hacen realidad: una IA cambia su propio código para evadir controles humanos. Infobae digital, 20 de agosto de 2024. Recuperado de <https://www.infobae.com/tecnologia/2024/08/25/los-temores-se-hacen-realidad-una-ia-cambia-su-propio-codigo-para-evadir-controles-humanos/>

Rojas, E. (1999) El saber obrero y la innovación en la empresa. Las competencias y las calificaciones laborales. Cinterfor: Montevideo.

Stiegler, B. (2002) El pecado de Epimeteo en *La técnica y el tiempo*. vol. I. País Vasco: Argiraletxe Hiru.

Verbeek, P. P. (2005) *What things do: philosophical reflections on technology, agency, and design*. University Park: Pennsylvania State University Press.