

DOSSIER

Los estándares como artefactos¹

Standards as artefacts

Diego Lawler²

RESUMEN

Si bien la vida de toda clase de artefactos es uno de los ámbitos más frecuentados dentro de los estudios sobre la cultura material del mundo actual, no ha ocurrido lo mismo con los estándares, unos artefactos silenciosamente omnipresentes en prácticamente todos los terrenos de la existencia individual y social. En este artículo me propongo abordar, desde la filosofía de la tecnología, los estándares para identificar sus rasgos y caracterizarlos. Este trabajo está estructurado en tres partes. En la primera parte reviso el estado del arte sobre el tratamiento de los estándares y la estandarización. Analizo cómo se comprende habitualmente a los estándares y a la estandarización con el propósito de preparar el terreno para introducir la idea de que los estándares son artefactos que deben ser interpretados en su doble papel de andamios y cemento del mundo artificial actual. En la segunda sección presento un conjunto de rasgos para caracterizarlos. La identificación de esos rasgos está inspirada en la caracterización general de los artefactos defendida por Broncano (2012), entre otros. Finalmente presento unas conclusiones que apuntan hacia la contribución que puede realizar la filosofía de la tecnología sobre los estándares y la estandarización.

Palabras clave: Estándares, estandarización, artefactos, filosofía de la tecnología.

ABSTRACT

While the life of all kinds of artefacts is one of the most frequented areas within the studies of material culture in today's world, the same has not happened with standards, artefacts silently omnipresent in practically all fields of individual and social existence. In this article I propose to approach the standards from the philosophy of technology to identify their features and characterize them. This work is structured in three parts. In the first part I review the state of the art on the treatment of standards and standardization. I analyze how standards and standardization are usually understood in order to prepare the ground for introducing the idea that standards are artefacts that must be interpreted in their dual role as scaffolding and cement in today's artificial world. In the second section I present a set of features to characterize them. The identification of these features is inspired by the general characterization of the artefacts defended by Broncano (2012), among others. Finally, I present some conclusions that point to the contribution that the philosophy of technology can make to standards and standardisation.

Keywords: Standards, standardisation, artefacts, philosophy of technology.

¹ Este trabajo se benefició de varios encuentros de trabajo realizados en la Universidad Autónoma de Madrid en el marco del proyecto "Culturas materiales, culturas epistémicas. Estándares, procesos cognitivos y conocimiento" (FFI2013-4569-R) y bajo la dirección de Javier Ordoñez y Jesús Vega. Agradezco a los participantes de esas reuniones y especialmente a Javier Ordoñez y Jesús Vega, quienes leyeron atenta y generosamente versiones preliminares de este trabajo. Carlos Lerch realizó observaciones finales que mejoraron mi comprensión de los estándares.

² Investigador del Instituto de Investigaciones Filosóficas – Sociedad Argentina de Análisis Filosófico/Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas. Godoy Cruz, 2290. Buenos Aires, Argentina. Email: diego.lawler@gmail.com.

Introducción

Nuestra experiencia del mundo artificial es la experiencia de una segunda naturaleza, esto es, una naturaleza para nosotros poblada de los productos del trabajo humano, artefactos, instrumentos y procesos tecnológicos, resultados de nuestra transformación de la realidad bajo un régimen histórico, social y económico determinado.³

El mundo artificial es un mundo con un sentido esencialmente normativo (Vega y Lawler, 2005). Se trata de un mundo ordenado, regular y estable. Una pléthora de prácticas tecnológicas, orientadas a fines y altamente regladas, producen y reproducen este mundo. Cualquier trozo de la vida cotidiana muestra estas características del mundo artificial. Considérese un caso muy sencillo, por ejemplo, un objeto artificial tan extendido como una caja de sopas individuales de arvejas *Knorr*. La caja tiene una dimensión particular para albergar cinco sobres; cada uno de los sobres contiene una porción que representa 45 calorías, estimadas sobre la base de la ingesta de 2000 calorías diarias; la caja describe los ingredientes de cada sobre así como su información nutricional estimada en porcentajes de calorías, azúcares, grasas totales, grasas saturadas y sodio; a su vez se indica el modo de preparación, restringiendo su empleo a una taza mediana para evitar la pérdida de calor; la caja lleva una nota donde se informa que el insumo principal, a saber, las arvejas, han sido cultivadas respetando los principios de la agricultura sustentable para preservar su calidad y su sabor. En el envase se presenta a su vez el modo ideal de preparación de la sopa, prescribiendo la secuencia de pasos que el consumidor debe dar, e incluso se sugiere cuándo es el momento ideal para beberla: “un rato antes de las comidas”, “antes de empezar a estudiar” y “mientras revisas tus mails”, orientando así el consumo del producto a un público especialmente identificado por las actividades señaladas; finalmente, prohíbe su consumo a menores de un año de vida por su contenido en nitratos.

Este ejemplo pone en evidencia que todos los objetos artificiales y sus partes son diseñados y producidos en función de criterios extendidos y compartidos al interior de una práctica tecnológica. De hecho, la existencia real de este objeto depende de la satisfacción de un conjunto de constreñimientos que están presentes desde el cultivo de las arvejas hasta el modo de su preparación para el consumo, pasando por la satisfacción

de las exigencias que impone el sistema nacional de control de alimentos. Pero no solo eso; la experiencia misma del usuario está regimentada, a saber, están normalizadas sus condiciones de uso actual y potencial –por ejemplo, se prohíbe su ingesta a menores de un año de vida.

El ensamble y la estabilidad del mundo artificial están asociados al hecho de que la producción, reproducción y uso de las partes de ese mundo depende de estándares y procesos de estandarización.⁴ Los estándares son creaciones humanas que estructuran la realidad material en la cual vivimos los seres humanos. Los procesos de estandarización funcionan como el cemento que une los trozos del mundo artificial creando complejas redes sociotécnicas que determinan cómo deben ser esos trozos, con el propósito de que puedan acoplarse y constituir sistemas sociotécnicos-humanos estables.

Los estándares definen la realidad en la cual vivimos. Recientemente, Busch (2012) se ha referido a los estándares como artefactos que no solamente introducen especificaciones técnicas para la reproducción del mundo artificial, sino como introductores de especificaciones ontológicas; artefactos que de hecho dan forma a nuestro mundo, operando como agentes que enhebran y bloquean decisiones y acciones -abren y cierran posibilidades prácticas de transformación del mundo, regimentando las condiciones bajo las cuales tiene lugar la reproducción social de la vida humana. Busch los denomina “recetas para la construcción de realidades” (2012). Crean realidades materiales al producir configuraciones de personas y cosas; al mismo tiempo, reorganizan y reestructuran nuestras conductas hacia otros seres humanos y hacia los objetos que pueblan nuestra cotidianidad. Sin embargo, a pesar de su ubicua presencia, los estándares ejercen una gobernanza invisible. Si bien son objeto de decisiones políticas y conflicto de intereses, una vez que se introducen en la sociedad, en tanto que esqueletos del mundo artificial, están cubiertos por la carne y los tejidos de las prácticas humanas; visibles pero ocultos entre las cosas y nuestras interacciones. De este modo, nuestra vida cargada de objetos y procesos tecnológicos está inadvertidamente conformada y normativamente entramada por los estándares (Thévenot, 2009).

La vida de los artefactos como parte de nuestra cultura material es uno de los ámbitos más frecuentados dentro de los estudios del mundo artificial desde diferentes disciplinas.⁵ Sin embargo, los estándares, presentes en todos los terrenos

³ La noción de segunda naturaleza es de raíz aristotélica. John McDowell (1996) identifica la segunda naturaleza como el ámbito propio de la experiencia humana, producto de la creación libre de la racionalidad humana. Ortega y Gasset (1982) emplea el término sobrenaturaleza para referirse al mundo artificial, resultado de la creación técnica. Para una discusión completa de esta idea de Ortega véase Vega (2012).

⁴ Los procesos de estandarización y el papel de los estándares se localizan en diferentes nichos de las prácticas humanas. Un caso paradigmático de artefacto estandarizado dentro del nicho de la logística y el transporte es el caso del container. El container terrestre y marítimo conforma y hace posible el transporte de carga nacional e intercontinental. Este artefacto es el resultado del ensamblado de diferentes subsistemas socio-técnicos. Así, la *ISO container*, desarrollada durante la década del 60, creó compatibilidades técnicas entre diferentes modos de transporte, así como compatibilidades internacionales entre regulaciones nacionales e intereses de los diferentes operadores (Egyedi, 2000). ISO es la organización Internacional para la Estandarización, con sede en Ginebra. Esta organización está compuesta de representantes de varias organizaciones nacionales de estándares.

⁵ Véase, por ejemplo, Latour (2008), Malafouris (2013), Margolis y Laurence (2007), Miller (2005), Preston (2013), entre otros.

de la vida individual y social,⁶ no han recibido todavía la atención suficiente en su condición de artefactos que “andamian” la producción y reproducción de este mundo. Como a la carta robada del cuento de Poe, la ubicuidad de los estándares en la producción, reproducción social y uso del mundo artificial los ha vuelto transparentes, a la vista pero invisibles.

Los estudios existentes tratan a los estándares y a los procesos de estandarización como elementos cruciales de las estrategias de homogeneización o racionalización de las sociedades en sus diferentes prácticas (Busch, 2012; Thompson, 2012; Singer, 1996). En estos estudios de cuño sociológico y económico, los estándares y la estandarización son identificados con la función de trazar equivalencias en el mundo a través de distintas culturas, tiempos y geografías, para regimentar prácticas productivas, cristalizar alianzas de poder, defender y promocionar intereses políticos y económicos, así como regimentar la vida individual y social según ciertos valores.

Desde esta función son analizados como artefactos que regulan y organizan la vida social en el régimen económico capitalista actual. Así, los estudios empíricos recientes, realizados en el ámbito de la sociología o de los estudios CTS (Estudios sobre Ciencia, Tecnología y Sociedad), se focalizan en la creación, institucionalización, uso y diseminación de diversas clases de estándares; en este marco incluso discuten cómo la actividad política significativa en las sociedades modernas puede cobrar la forma de una resistencia a la imposición de estándares o de un debate sobre la naturaleza intrínseca de los mismos -a saber, el contenido social, político y valorativo que incorporan.⁷ No obstante, los estándares fueron poco estudiados en su condición de artefactos por la filosofía de la tecnología, aunque esta especialidad se haya ocupado de las más diversas clases de objetos. En este trabajo me propongo comenzar a reparar este olvido.

Este artículo se compone de tres secciones. En la primera sección reviso el estado del arte sobre el tratamiento de los estándares y la estandarización. Analizo cómo se comprende habitualmente a los estándares y a la estandarización con el propósito de preparar el terreno para introducir la idea de que los estándares son artefactos que deben ser interpretados en un doble papel que desempeñan, a saber, como andamios y como cemento del mundo artificial. En la segunda sección presento un conjunto de características que pueden atribuirse a los estándares en tanto que artefactos que satisfacen esa doble función. La identificación de esas propiedades está inspirada en la caracterización general de los artefactos defendida, entre otros, por Broncano (2012). Estas características se organizan alrededor de los artefactos en su condición de

operadores de posibilidades, articulando una trama de prácticas humanas de carácter intencional, normativa y productora de significados. Finalmente presento unos comentarios que apuntan hacia la contribución que puede realizar la filosofía de la tecnología sobre los estándares y la estandarización.

Estándares y estandarización: una visita al estado del arte

La evidencia brindada por los mundos artificiales que construimos, y en los cuales vivimos y tenemos experiencias, nos señala que éstos no serían posibles sin prácticas reguladas de producción, reproducción y uso de las partes que integran esos mundos. Los estándares tienen una presencia ubicua en la vida cotidiana actual. Para citar una muy ilustrativa descripción de Bingen y Busch:

[t]here are [standards] for apples, ketchup, toxic chemicals, and endangered species as well as for new entrants to graduate school, pesticide applicators, food handlers and government food inspectors. G&S may be set by publicly accountable government bodies (e.g., United States Department of Agriculture), by industry groups (e.g., National Food Processors Association), nonprofit organizations (e.g., Social Accountability International) or market leaders (e.g., McDonald's) (2006, p. 18).

La función de los estándares es la de constituirse en el armazón de las prácticas sociales actuales (producción, reproducción y uso del mundo artificial) en tanto que prácticas regimentadas y estabilizadas. No obstante, a pesar de esta presencia ubicua caen debajo del nivel de visibilidad social, formando parte de los aspectos que, naturalizados, se dan por descontados de la infraestructura científica-tecnológica y normativa del mundo actual.

El estudio de los estándares y los procesos de estandarización se ha realizado desde diferentes disciplinas básicas (por ejemplo, matemáticas), así como aplicadas (ciencias de la salud, ciencias del diseño, sociología, administración, economía, ciencias políticas, etc.). Una creciente literatura especializada evidencia incluso la emergencia de un nuevo campo de trabajo científico propiamente relacionado con el diseño, selección y aplicación de estándares (de Vries, 2012). Esta literatura retrata cómo la realización de las funciones de los estándar-

⁶ No hay objeto, producto de la fabricación industrial, que no esté estandarizado; no hay objeto, producto de la producción artesanal, que no contenga partes estandarizadas. Pero no solamente está estandarizada su producción, sino que también sus respectivos usos -tégase en mente la ropa que vestimos, sus talles homogeneizados alrededor del mundo a través de un sistema de equivalencias, su corte, etcétera.

⁷ Timmermans y Epstein (2010) describen el paisaje de los estudios sociológicos sobre los estándares y la estandarización. A pesar de que la cantidad de estudios de esta clase está creciendo en las revistas especializadas, estos autores señalan que la investigación sobre los estándares y la estandarización “[...] remains an underappreciated framework for the analysis of many core aspects of modernity” (p. 70).

res involucra, entre otras cosas, la intervención de contenidos cognitivos provenientes de distintas fuentes, por ejemplo, conocimientos científicos y tecnológicos, los cuales son incorporados en diferentes entidades, por ejemplo, agentes humanos y no humanos, organizaciones e instituciones, etcétera. Esta diversidad de agentes está asociada al hecho de que los estándares y los procesos de estandarización cristalizan las experiencias y las prácticas de fabricantes, compradores, usuarios, organizaciones de sectores productivos, gobiernos, estados, instituciones interestatales, entre otras.

Si bien la literatura existente (Bowker y Star, 1999; Lampland y Star, 2009; Timmermans y Epstein, 2010; Busch, 2012; de Vries, 2012; entre otros) recoge que estándares y procesos de estandarización significan cosas diferentes para diferentes personas, la caracterización funcionalista constituye la mirada más extendida.

La posición funcionalista sobre los estándares afirma lo siguiente: un estándar es un artefacto que desempeña la función de fijar una regla o conjunto de reglas, socialmente “acordado”,⁸ para hacer algo, a saber, producir un producto, gestionar y/o controlar un proceso, suministrar materiales o materias primas, ofrecer un servicio, regular el uso de un producto, etcétera.⁹

Se trata de una función que tiene una consecuencia muy particular, a saber, construir uniformidades a través del espacio y el tiempo, las cuales están asentadas en comunidades de expertos, organizaciones profesionales, asociaciones industriales y empresariales, agencias gubernamentales internacionales o en los propios estados-nación. Estas uniformidades transmiten valores significativos de distintas clases para las vidas de las personas, organizando normativamente la vida individual y social.

Sin embargo, los estándares y la estandarización son el resultado contingente de largos procesos de negociación para regular prácticas sociotécnicas complejas en las modernas sociedades industriales y postindustriales. Al mismo tiempo, son artefactos que incorporan complejos contenidos científico-técnicos, así como sociales y políticos (Schueler *et al.*, 2008). A su vez, no solamente desempeñan un papel al interior de las prácticas tecnológicas, estructurándolas y regimendándolas, sino que contribuyen a dar forma a las relaciones más amplias que tienen lugar entre los insumos, los artefactos y las personas. Desde este punto de vista poseen un papel específico y relevante, que sobrepasa el ámbito estrictamente tecnológico de la producción, reproducción y uso del mundo artificial. Como señala Busch (2011), son parte clave de la “infraestructura técnica, política, social, económica y ética que constituye la práctica humana” (p. 13).

Al interior de esta perspectiva funcional, los estándares pueden ordenarse en una tipología de cuatro clases (Timmermans y Berg, 2003), con diferentes grados de complejidad en su interior y con subcaracterizaciones en al menos un caso (de Vries, 1998): (a) estándares de diseño, los cuales fijan las propiedades y características de las diferentes clases de artefactos y herramientas. Estos estándares “are explicit and more or less detailed specifications of individual components of social and/or technical systems, ensuring their uniformity and their mutual compatibility” (Timmermans y Epstein, 2010, p. 72). Por otra parte, (b) los estándares terminológicos o básicos, por ejemplo, el Manual de Diagnóstico y Estadístico de Trastornos Mentales (DSM), el cual construye categorías semánticamente estables de trastornos mentales para agrupar descripciones y síntomas de personas individuales pertenecientes a diferentes regiones geográficas y con disímiles identidades culturales, con propósitos clasificatorios, diagnósticos y de tratamiento clínico. En tercer lugar, los (c) estándares de medida, los cuales involucran dos subclases; por una parte, los estándares de desempeño, por ejemplo, el sistema clasificatorio universitario para puntuar el rendimiento académico de los alumnos en distintas ocasiones; por otra, los estándares que describen soluciones óptimas frente a problemas –por supuesto, estos últimos estándares admiten en algunos casos una mirada contextualista que los percibe e interpreta en función de las personas que los desarrollan y los usan. Finalmente, (d) los estándares de procedimientos, que especifican los pasos para ciertos procedimientos y las condiciones que estos pasos deben satisfacer; por ejemplo, el Sistema de Producción Toyota es un estándar de esta clase.

La mirada filosófica, desde los artefactos hacia los estándares

Mi propósito en esta sección es aplicar a los estándares y la estandarización una mirada filosófica sobre los artefactos inspirada, entre otros, en el trabajo de Broncano (2012). En particular, esta mirada considera que los artefactos son operadores de posibilidades. En los párrafos siguientes se elabora esta afirmación y se destacan atributos básicos de los artefactos que complementan y reorientan la mirada funcionalista que predomina en la literatura existente sobre los estándares.

¿Qué clase de cosas son los artefactos? Los artefactos son entidades que no pueden ser reducidas a una combinación de estructura y función, sino que básicamente tienen una historia y se inscriben en prácticas humanas dentro de las cuales

⁸ Las comillas se refieren a las disputas que tienen lugar hasta que un estándar o proceso de estandarización se estabiliza, como se verá más adelante.

⁹ Un ejemplo de esta caracterización funcional es la tarea de la Organización Internacional para la Estandarización (ISO), organización sin fines de lucro que ha elaborado una serie de estándares, conocidos como la serie ISO 9000. Estos estándares certifican la calidad en las prácticas de *management* que una organización debe emplear para asegurar la alta calidad de los productos o servicios que produce. Por ejemplo, la ISO 14000 comprende normativas que definen las buenas prácticas medioambientales –se trata de un estándar que se encuentra muy extendido en la industria de la agricultura.

pueden ser identificados y reidentificados. Broncano (2012) los caracteriza así:

Los artefactos serían objetos que nacen y existen en relaciones de producción históricamente singulares; que transforman y son transformados por estas relaciones de producción; que aparecen como objetos-clase que articulan la relación con el mundo en tanto que objetos-clase, es decir, su existencia es individual pero en tanto que es reconocible como membresía de una clase y que, finalmente su novedad consiste en reconfigurar continuamente el espacio de posibilidades que conforma el horizonte de acción de una persona o comunidad (2012, p. 76).¹⁰

Esta caracterización destaca varios rasgos, conformando un mapa conceptual que permite realizar un diagnóstico iluminador sobre los estándares y la estandarización. Sin embargo, me detendré en un rasgo básico, ese que identifica al artefacto como un *operador de posibilidades*. Ahora bien, ¿qué significa esta afirmación? En los párrafos que siguen se aborda este aspecto básico y nuclear.

Si adoptamos el punto de vista de los artefactos se advierte que éstos no existen aislados; por el contrario, están corporizados o embebidos en prácticas, que conforman complejas urdumbres, histórica y socialmente situadas, de acciones humanas y relaciones entre los agentes humanos, entre las cosas y entre aquellos y éstas.¹¹ Desde el punto de vista de la experiencia humana, se advierte que el hacer humano tiene lugar al interior de un mundo de cosas, y que el contenido mismo de la experiencia de este hacer está sostenido y estructurado por una urdimbre de objetos relacionados entre sí.¹² Estos forman parte del contenido mismo de esas experiencias. En definitiva, las experiencias humanas tienen lugar al interior de nichos culturales, configurados por “constricciones físico-culturales en los que fluye [...] energía, materia e información. Y [t]ales flujos son explotados en forma de transformaciones prácticas por parte de los agentes” (Broncano, 2012, p. 96).

En este escenario, los artefactos presentan un rostro bifronte; por una parte, son logros de las acciones humanas intencionales de transformación de la realidad bajo ciertas condiciones de control; o, dicho de otro modo, resultan de la materialización de un diseño, producto de procesos colectivos de toma de decisiones, donde ocurren ajustes racionales en dinámicas de ensayo y error entre posibles respuestas y la

solución de un problema. En su condición de logros poseen realidad objetiva, conformando los ladrillos del mundo artificial. Por otra parte, forman parte de un paisaje de oportunidades de actuación racional, representando posibilidades nuevas y alternativas de transformación del mundo. Cada artefacto es una fuente de imaginación para el diseño de nuevos artefactos y planes de acción. En este sentido constituyen el suelo básico de las formas de la imaginación técnica, fuente que inspira los deseos de creación de cosas nuevas, todavía no existentes.¹³

Estos dos aspectos de su rostro bifronte permanecen reunidos al conceptualizarlos como *operadores de posibilidades*: producen y ensamblan prácticas que generan mundos artificiales objetivos. Esta mirada supone sustraerlos de una comprensión como meros medios instrumentales, percibidos solamente bajo la relación de adecuación o inadecuación para la realización de planes de transformación de la realidad, cuyos fines están fijados de antemano, con independencia de las cosas artificiales existentes. Por el contrario, como lo evidencia el ejemplo de la escritura, los soportes materiales (los artefactos) son los que hicieron posible y ensamblaron esta práctica; sin ellos, no habría habido escritura; al mismo tiempo, sin los artefactos y la práctica de la escritura, ésta no se habría convertido en “un medio representacional que re-configura el pensamiento” (Broncano, 2012, p. 93). En este ejemplo se advierte la condición de un artefacto en tanto que operador de posibilidades: constituyen y ensamblan prácticas y, al mismo tiempo, revierten sobre los agentes, los reconfiguran y conforman la realidad de la que se nutre la imaginación técnica, percibiendo a partir de ellos nuevos diseños de objetos y planes de acción de transformación de la realidad.

La trama de los artefactos, articuladora de las prácticas humanas, es una trama intencional, normativa y significativa –i.e. portadora de significados. El carácter intencional de esta trama viene dado por el hecho de que los artefactos son un nudo de relaciones no solo causales sino también informacionales. Las funciones de los artefactos son eso que mejor recoge esta propiedad. El para qué de los artefactos, sus funciones, es el núcleo de su contenido informacional. La intencionalidad se refleja en las funciones, esto es, en la referencia que trazan las funciones hacia algo externo, distinto de sí mismas, esto es, al mundo de las acciones efectivas y posibles que pueden encarnar, estructurar y regimenter un conjunto de propósitos, al servicio de los cuales se hacen funcionar los artefactos. Este contenido informacional, de carácter ideacional, relativamente independiente de su materialidad, es transmitido (comu-

¹⁰ Para desarrollos desde este punto de vista filosófico, veáse también Vega y Lawler (2014) y Lawler y Vega (2011).

¹¹ Fuera de las prácticas se vuelven objetos inertes, carentes de vida.

¹² Broncano afirma que “[S]in ellos no hay experiencias’ y vincula esta tesis al descubrimiento del materialismo histórico, a saber, que “la humanidad adquiere conciencia del mundo a través de sus prácticas de transformación y autopoiesis” (Broncano, 2012, p. 69).

¹³ La cultura actual contiene la emergencia de nuevos artefactos; sin embargo, la novedad no parece ser absoluta; los artefactos no emergen sino de linajes previos. Para una discusión de cómo ubicar la novedad en una teoría de los artefactos, véase Vega (2009); Vega y Muñoz Serrano (2018); Vega y Lawler (2014); y Lawler y Vega (2011).

nicado) implícita o explícitamente por los artefactos.¹⁴ Por ejemplo, el artefacto bicicleta en su nicho artificial, en su condición de articulador de una práctica de desplazamiento en las ciudades contemporáneas, refiere o involucra directamente al conjunto de estados de cosas que su núcleo funcional está en condiciones de realizar; al mismo tiempo se refiere o involucra también el contenido de los planes de acción que un individuo traza con ese artefacto y sus funciones –de hecho, genera en sus usuarios creencias respecto de cuáles son las prestaciones de ese artefacto, sus relaciones con otros artefactos, sus significados, las posibilidades de acciones que promueve, etcétera.

La intencionalidad de los artefactos en sus nichos de prácticas humanas histórico-sociales constituye el soporte de la relacionalidad que los artefactos manifiestan con el resto de los elementos de los sistemas técnicos. El caso de las bicicletas en las ciudades actuales lo ejemplifica: bicicletas, bisisendas, señalizaciones, estaciones públicas de bicicletas en los barrios, artefactos de protección para ciclistas, políticas públicas para fomentar y disponer el uso de las bicicletas, asociaciones de ciclistas, bicicleterías, herramientas para bicicletas, canastos, sillas para transportar niños, etc.; todos estos artefactos existen como un sistema de relaciones, donde estos artefactos se acoplan y desacoplan a través de sus funciones. De allí que si los artefactos no comportaran intencionalidad no presentarían esta estructura holística, que ensambla sus funciones, mecanismos y materialidades. Esta relacionalidad es lo que a su vez posibilita identificarlos como cosas particulares en relación con otras cosas; de hecho se vuelven inteligibles al interior de las prácticas de diseño, producción, uso y reparación (Vega, 2009; Vega y Serrano Muñoz, 2018).

Los significados de los artefactos dependen de su vida holística. ¿Podríamos entender las bicicletas como medios de transporte en las ciudades actuales sin las bisisendas, el sistema de señalizaciones, las compañías de educación ciclovial, el ciclista como tipo urbano particular, los artefactos para la seguridad del ciclista, etc.? El significado de los artefactos, en los contextos de las redes en las que entran y viven, está constreñido socio-históricamente. No significa lo mismo el artefacto-bicicleta asociado a la oportunidad de dar un paseo durante el fin de semana (vinculado al disfrute del tiempo libre) que el artefacto-bicicleta dispuesto por el ayuntamiento para su uso gratuito, en una ciudad de millones de habitantes congestionada por el tránsito. Al mismo tiempo, las cosas artificiales encarnan propiedades simbólicas que remiten a identidades prácticas diversas; el caso de las bicicletas urbanas, sus materiales, sus propiedades (plegabilidad, por ejemplo), el modo en que están equipadas, todos esos elementos identifican pertenencia de clase socioeconómica así como tribus urbanas con

sus preferencias estéticas. Los artefactos mismos comportan una identidad narrativa, esto es, “tienen una historia”, contingente, relacionada no solo con sus condiciones de producción sino también con sus usos, los cuales se van transformando a lo largo del tiempo y de la vida del artefacto.

Por otra parte, la trama de los artefactos es normativa, constriñe las acciones de los agentes, además de regular normativamente sus conductas. Consideremos el caso de un escáner en un control aeroportuario: su presencia organiza la escena relacionándose con otros artefactos para disciplinar a los ciudadanos y desencadenar un conjunto de comportamientos determinados, vinculados al examen de las pertenencias y ropas de las viajeras. El escáner organiza normativamente la circunstancia del control. Los ciudadanos suspenden sus intenciones particulares y siguen las pautas externas definidas por la situación de control, llevada adelante por quienes ejercen en esa circunstancia la autoridad y emiten los comandos. La autonomía de las personas se encuentra completamente suspendida.

Asimismo, las prácticas mismas de diseño, producción y uso, entre otras, comportan condiciones de corrección, esto es, los artefactos pueden ser mal diseñados, empleados en planes de acción deficientes e impropios –esto es, presentar usos defectuosos o desviados–, etcétera.¹⁵

Los estándares, la estandarización y la filosofía de los artefactos

En esta sección deseo aplicar el punto de vista desplegado sobre los artefactos a los estándares. Esto supone caracterizar a los estándares, en su condición de artefactos, como operadores de posibilidades, esto es, nudos de oportunidades contingentes para la realización y/u objetivación de los mundos artificiales propios de las sociedades industriales y postindustriales.

Ahora bien, ¿qué significa tratarlos como artefactos, a saber, como operadores de posibilidades? En principio significa concebir a los estándares y a los procesos de estandarización como articuladores y constituyentes de prácticas humanas que poseen al menos las siguientes seis características: (a) están conformados por una naturaleza dual, esto es, ideacional (intencional) y material (causal); (b) solo existen holísticamente, esto es, estableciendo fuertes dependencias entre sí, conformando el contenido objetivo de las prácticas y transformando a los agentes con los que entran en interacción; (c) son portadores de intencionalidad (tienen funciones) y significados; (d) evidencian normatividad, esto es, regulan las prácticas en las que viven, guiando y constriñendo las acciones que

¹⁴ Frente a artefactos complejos y opacos respecto de sus funciones, los manuales de instrucciones detallan su para qué, esto es, el contenido intencional que comportan. La transparencia y/u opacidad de los sistemas técnicos es una propiedad dependiente de las características de la cultura técnica de la sociedad donde tengan lugar esos sistemas –véase Lawler (2008).

¹⁵ Las condiciones de corrección respecto de la trama de artefactos dependen de un trasfondo de requerimientos que habrá de satisfacerse, a saber, que quienes los emplean posean las competencias ajustadas a sus funciones, además de las habilidades necesarias, etc.

allí tienen lugar según valores que encarnan y difunden; (e) deben su existencia a hechos contingentes, a saber, emergen en virtud de problemas relacionados con las prácticas socio-técnicas de las sociedades capitalistas y son productos de resoluciones de conflictos de intereses entre actores de diferente naturaleza; y (f) una vez instituidos se reifican, borrando las condiciones que les dieron origen, independizándose de los agentes y presentándose como una realidad independiente del hacer humano.

Estas dos últimas características ((e) y (f)) forman un tándem. En tanto artefactos, los estándares y los procesos de estandarización son resultados contingentes de las acciones productivas humanas, a saber, podrían ser de otro modo, constituir otras prácticas, contar otras historias, promover otros significados, regular de otro modo las conductas. No hay nada necesario en su presencia en el mundo, aunque las prácticas que organizan y regulan los naturalicen y reifiquen –por ejemplo, los talles estandarizados de las vestimentas podrían estar organizados de otro modo, también el sistema de calificaciones de los rendimientos del alumnado en las universidades. Sin embargo, los talles de la vestimenta así como los sistemas de calificación educativos se presentan como hechos necesarios asentados en su sistema holista de equivalencias; hacen la realidad de la educación y la vestimenta.

Desde mi punto de vista una práctica tecnológica es un conjunto *regimentado* de actividades y procesos que conllevan la aplicación de conocimientos científicos y tecnológicos y el empleo de habilidades para la resolución de problemas relacionados con la producción, reproducción y usos de bienes y servicios (trozos de la vida social), a través de complejos sistemas organizados de acciones que involucran instituciones, personas, artefactos, materias primas de diferentes clases y contenidos valorativos políticos y morales. Las prácticas tecnológicas dan forma y generan los mundos artificiales.

Los estándares y los procesos de estandarización son artefactos que cumplen un papel constitutivo al interior de nuestras prácticas tecnológicas actuales. Desempeñan un papel análogo al papel que desempeña el conjunto de reglas constitutivas de un juego determinado, por ejemplo, el juego del ajedrez. Las reglas constitutivas del ajedrez dan su origen y sentido a la práctica del ajedrez; sin las reglas del ajedrez, las piezas son inertes y el tablero carece de sentido. Del mismo modo, los estándares y los procesos de estandarización estructuran, “dan vida”, a nuestras prácticas tecnológicas –considérese el caso de estándares tan antiguos como los de medidas y pesos. Sin estándares ni estandarización, los contenidos de

las prácticas tecnológicas, a saber, artefactos, conocimientos, agentes, acciones, etcétera, al modo de las piezas del ajedrez o el tablero sin reglas del juego, aparecerían desagregadas y carentes de estructura, no constituirían una práctica tecnológica.¹⁶

A continuación quiero detenerme en la naturaleza de los estándares y de la estandarización, rastrear las características de sus condiciones de producción, difusión y uso, así como sus rasgos normativos. Su intencionalidad y su capacidad de portar significados y ser productos de una historia económica, social y política contingente de intereses en conflicto emergerá naturalmente en el tratamiento mencionado. Mi propósito es asentar la invitación inicial que promueve su consideración como artefactos en sentido estricto, esto es, operadores de posibilidades que, una vez escogidas y realizadas, constituyen y regimientan las prácticas tecnológicas de producción, reproducción, uso y significación de nuestros mundos artificiales.

En tanto que artefactos, los estándares y la estandarización poseen como característica ontológica una naturaleza dual, esto es, reúnen contenidos ideacionales (cognitivos) instanciados en estructuras materiales.

El contenido ideacional de un estándar está compuesto por propósitos humanos y conocimientos, básicamente conocimientos científicos y tecnológicos. Los propósitos humanos identifican la función del estándar o del proceso de estandarización en su contexto de aplicación. Los conocimientos científicos y tecnológicos incorporados son esenciales en todas las fases del estándar y la estandarización, desde el diseño hasta su implementación y diseminación.¹⁷ Que el núcleo ideacional esté conformado por conocimientos científicos y tecnológicos asegura la precisión, validez y eficacia en el cumplimiento de las funciones del estándar y/o del proceso de estandarización.¹⁸

Sus estructuras materiales vehiculizan esta clase de conocimientos. Considérese el caso de la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO). La FAO construye y promueve una cantidad de estándares y procesos de estandarización vinculados con la elaboración, la prevención y la comunicación de aspectos relacionados con los riesgos en la producción, el comercio y el consumo de alimentos. Estos estándares están basados en conocimientos científicos y tecnológicos relacionados con los alimentos, su producción e ingesta saludable, que van desde el manejo de los alimentos, pasando por los modelos de prácticas de la agricultura, hasta las características de una buena dieta alimenticia. Estos estándares abrevan en una diversidad de fuentes de conocimientos

¹⁶ Adviértase la conveniencia de trazar una distinción entre reglas constitutivas y regulativas. Estas últimas, por oposición a las primeras, podrían regular una actividad que es anterior a ellas, por ejemplo las convenciones que regulan la actividad de comer. Sin las primeras, en cambio, no hay práctica o actividad humana alguna que regular u organizar. Este comentario suscribe entonces la afirmación de que sin estándares de alguna clase no habría prácticas tecnológicas.

¹⁷ Adviértase que la práctica misma de la producción de conocimiento científico está estandarizada: hay estándares que determinan los problemas y sus respectivas relevancias, cómo deberían ser las soluciones y cuáles serían significativas (De Langhe y Greiff, 2009).

¹⁸ Hay en este sentido una dependencia entre la calidad epistémica del contenido ideacional y el desempeño de las funciones del estándar o del proceso de estandarización semejante a la dependencia entre la verosimilitud de las creencias de un agente y la eficacia de sus acciones intencionales en el mundo.

científicos y tecnológicos vinculados a la seguridad global en alimentos, su comercio y transporte, la composición proteica de los alimentos y sus relaciones con la ingesta, las diferentes prácticas de la agricultura, etcétera.¹⁹

Por otra parte, la dependencia de los estándares y de la estandarización de los conocimientos científicos y tecnológicos se extiende más allá de su incorporación en estructuras materiales. En muchos casos, el cambio en los estándares y en los procesos de estandarización se explica por las dinámicas de renovación del *stock* de los conocimientos científicos y tecnológicos disponibles, lo cual trae aparejado, por ejemplo, en la regimentación del mundo artificial, el desarrollo de una nueva tecnología para incrementar la velocidad, la eficiencia y/o la adecuación para *testear* productos y/o procesos de una manera novedosa y muchas veces menos costosa.²⁰ A su vez, estas nuevas tecnologías dan lugar a nuevos estándares y estandarizaciones –un ejemplo es el empleo actual de la resonancia magnética nuclear para medir cosas con mayor precisión y rapidez (Bingen y Busch, 2006, p. 14).

Al mismo tiempo, la emergencia de nuevos artefactos tecnológicos con nuevas propiedades demanda la creación de estándares y procesos de estandarización para regimentar su producción, empleo y comercialización. Por ejemplo, la aparición de semillas modificadas genéticamente requiere la aplicación intensiva de ciencia y tecnología para construir nuevos estándares y estandarizaciones vinculados a la regulación de su producción, comercialización y consumo, con el propósito de regimentar las nuevas propiedades que ese artefacto posee.

Los estándares y los procesos de estandarización existen holísticamente, esto es, al interior de redes sociotécnicas donde mantienen relaciones de dependencia normativa (Thompson, 2012; Busch y Whyte, 2012).²¹ Su existencia como operador de posibilidades de actuación y transformación de la realidad es la base del holismo. Al decidirse un estándar o proceso de estandarización se promueve un conjunto de otros estándares o procesos de estandarización, puesto que éstos regulan conjuntamente el ensamble de artefactos entre sí, así como con las personas, regimentando la reproducción de la vida social.

En general, se agrupan y anidan en nichos según sectores productivos y comerciales, por ejemplo, sector automotriz, construcción, alimentos, etcétera.²² Considérese el caso de

la producción de alimentos y agricultura como ejemplo de esta naturaleza holística. La totalidad de los aspectos de los alimentos y la producción en la agricultura, así como el procesamiento, el transporte y el *retailing* están sujetos a una clase u otra de estándares y procesos de estandarización, sean estos estatales o provenientes de agencias no gubernamentales.

La estructura holística de los estándares y procesos de estandarización hace que tengan un carácter público, no pudiendo ser usados ni tenidos privadamente. Un estándar de uso privado es un objeto conceptualmente imposible. Por otra parte, su estructura holística o de racimos los vuelve artefactos abiertos, esto es, artefactos que pueden ser refinados y mejorados –las normas ISO son un caso paradigmático de estándares que son refinados para ajustarse a las diferentes dimensiones cambiantes de los procesos productivos. No obstante, conviene advertir que la amplia difusión de un estándar supone un obstáculo para su refinamiento o sustitución, dados los esfuerzos sociales que supone el ajuste a los cambios –la difusión y estabilidad de las unidades de medida es un caso de esta clase.

En tanto que artefactos, los estándares y la estandarización evidencian condiciones específicas de generación, difusión y uso. En los párrafos que siguen abordaré cada una de ellas.

Condiciones de generación. Estas son un producto contingente de una historia de conflictos de intereses y negociaciones entre actores de naturaleza y rangos diversos (comunidades profesionales, científicas, tecnológicas, industriales, organizaciones estatales, empresariales, sociedad civil, organismos internacionales, etc.).²³ Dicho de otra manera, los estándares y la estandarización, en su condición de artefactos, están contruidos socialmente.

Cuando emergen no deben considerarse como una cosa completamente constituida, cerrada sobre sí misma y con una identidad estable. En su elaboración participan factores heterogéneos (profesionales, científicos, tecnológicos, políticos, económicos, etc.). En su generación comportan “flexibilidad interpretativa” (Bijker, 1995, p. 76) hasta que se estabilizan, puesto que adquieren entidad en virtud de diferentes compromisos entre elementos heterogéneos contingentes a lo largo del tiempo. La aprobación de un estándar finaliza el proceso de generación. Dado que podrían haber sido distintos de lo que efectivamente resultan, son productos contingentes de procesos también con-

¹⁹ Véase, además, para ejemplificar el linaje de los conocimientos que incorporan los estándares, las consideraciones que suscribe la Food and Drug Administration (FDA) de los Estados Unidos, cuando señala que “it is science that provides the knowledge needed to develop and apply regulatory decision in the right way [...] Science is the cornerstone of good regulatory decisions” (Salazar *et al.*, 2006).

²⁰ En el ámbito de la práctica científica, los estándares son prerrequisitos para su realización, pero, al mismo tiempo, también son resultados del mismo conocimiento y experticia científica. Su función es formalizar y regular las estrategias de validación (por ejemplo, los protocolos de investigación) y, por lo tanto, contribuyen a la evolución de la práctica científica.

²¹ Busch y Whyte (2012, p. 245) sugieren que la estructura holística de los estándares y su ensamblaje se monta sobre la multiplicidad de ontologías que producen las prácticas humanas, las cuales deben ser enhebradas en una tela social que las contenga y las relacione.

²² Esto hace que los estándares o los procesos de estandarización sean plurales, a saber, hay estándares y procesos de estandarización.

²³ Las partes interesadas en el desarrollo de estándares comprenden manufacturadores de productos y servicios, profesionales que apoyan el desarrollo de esos productos y servicios y consumidores de los mismos. Otras partes participantes incluyen a organizaciones que representan a los manufacturadores (por ejemplo, ramas empresariales, organizaciones de consumidores, organizaciones profesionales), agencias gubernamentales, organizaciones de certificación y testeo, consultoras, institutos de investigación, universidades, grupos con intereses especiales, como sindicatos, grupos de presión gubernamental, organizaciones no gubernamentales, etc. (de Vries, 2008).

tingentes. En su emergencia no poseen propiedades inmanentes estables, sino un carácter fluido y cambiante.²⁴

Consideraciones de difusión y uso. Una vez estabilizados, los estándares y los procesos de estandarización se cristalizan y se transforman en cajas negras y se difunden como tales. El proceso de difusión se inicia con el proceso de estandarización, donde se negocia la aceptación del estándar así como su implementación. El proceso de estandarización supone un escalonamiento que contiene diferentes niveles. En primer lugar su *locus* reside en las compañías relacionadas con la producción de un bien o servicio; en segundo lugar, el proceso tiene lugar entre las compañías y las interacciones de éstas con los clientes y los gobiernos y agencias gubernamentales involucradas; finalmente, la estandarización alcanza una escala internacional, relacionando las compañías transnacionalizadas de un sector con las agencias gubernamentales regionales y globales.²⁵ Solo se reabre la caja negra bajo ciertas condiciones muy particulares, por ejemplo, un salto novedoso en los conocimientos científicos que forman parte del estándar o una innovación tecnológica que altere las condiciones de producción del bien o servicio estandarizado.

La incorporación de contenidos ideacionales (cognitivos) facilita su difusión y fuerza regimentadora. En ocasiones, el contenido cognitivo puede desincorporarse y volver a reincorporarse, facilitando así el derrame del estándar. Considérese el caso de las instrucciones que se anclan en códigos u otros formatos representacionales, que no necesariamente remiten a una clase de artefactos concretos; esta plasticidad permite su desplazamiento y labor de regimentación de las prácticas tecnológicas productivas y reproductivas de la vida social.

Las condiciones de generación, difusión y uso señalan que los estándares y procesos de estandarización tienen la propiedad de ser universales y particulares. Estos crean universalidad a través de la circulación de particulares.²⁶ Por ejemplo, “weights

are the same everywhere only by virtue of circulating particular ‘standard’ weights to various locations” (O’Connell, 1993).

Los estándares regimentan con aspiración de universalidad y resuelven situaciones de ensamble sociotécnicas particulares en experiencias de producción y reproducción local. Son aplicados localmente y en su aplicación siempre tiene lugar una negociación. De allí que incluso lo que está sujeto a una alta estandarización está al mismo tiempo sujeto a variación (Sumner y Gooday, 2008).²⁷ De hecho, la estandarización se alcanza solamente con la precisión necesaria para la situación del caso. Por ejemplo, un estándar puede requerir que las manzanas sean precisamente de 60 milímetros de diámetro, sin embargo, la tolerancia será de entre más/menos 20 milímetros. Y con eso se satisface el propósito. Esto contrasta con la tolerancia de más/menos 2 milímetros para el sello, en la parte superior, de un producto envasado (Bingen y Busch, 2006, p. 17).

Las condiciones normativas de los estándares y los procesos de estandarización. En un sentido básico, los estándares y la estandarización organizan y normalizan nuestras formas de actuación en la producción de ensamblajes sociotécnicos, regimentando el rango de posibilidades de nuestras elecciones en el diseño, producción y uso de entidades y procesos del mundo artificial. De este modo andamian las tomas de decisiones al interior de las prácticas de producción y reproducción de la realidad. Para que desempeñen este papel debe darse una condición básica: deben satisfacer ciertas condiciones de éxito, a saber, ser válidos y confiables. La validez está asociada a que desempeñen la función propia, i.e. aquellas para la que fueron creados; la confiabilidad está asociada a que esa función se realice consistentemente en el tiempo.²⁸ Considérese un estándar de medida cualquiera. Que sea válido significa que mida lo que se propone medir (que satisfaga su función propia); que sea confiable significa que, aplicado correctamente en reiteradas ocasiones al mismo objeto o evento,

²⁴ Véase el estudio de caso presentado por Egyedi (2008) que emplea el marco del enfoque del constructivismo social.

²⁵ Esto es particularmente así desde que la producción capitalista global se organiza según cadenas globales de valor que involucran un centro y una periferia. Las cadenas globales de valor suponen que la producción de los bienes o servicios está localizada en diferentes regiones geográficas del escenario internacional. Las zonas centrales se reservan la producción de los componentes con mayor valor agregado, por ejemplo, el diseño, la logística, comercialización y el contenido científico-tecnológico, entre otros, relocalizando en otras zonas geográficas, generalmente más atrasadas industrialmente y con menos costo en la mano de obra, la producción de los componentes con menor valor agregado (Porta et al., 2019).

²⁶ Una muestra de su aspiración a la universalidad está dada en el siguiente ejemplo de O’Connell (1993): “[...] the military are constantly working to ensure that the volt, ohm, metre, and other units are the same in all different places where military activities occur. When a bomb made in Massachusetts, a bomber made in California, and a bomber pilot trained in Colorado are brought together for the first time in Panama and expected to fight a war, they must fit together as if they had not been formed in separate local contexts [...] [also] the military typically wants to fight its wars some distance away from its bases, so the expense of continuously circulating standards around the world is justified if bombs and bombers can circulate in their wake” (p. 163).

²⁷ Sumner y Gooday (2008) señalan a través de estudios de casos la tensión existente entre la búsqueda de la uniformidad que está detrás de un proceso de estandarización y la resistencia que ofrecen las culturas locales, lo que puede ocasionar finalmente heterogeneidad y deflación en la pretensión de alcance universal del estándar.

²⁸ Por supuesto, la manera de entender el desempeño de la función propia suele variar en el tiempo. Véase el ejemplo de Thompson (2012) sobre la telefonía: “There is a fairly long and detailed history of the standards developed for telephony, and the criteria for ‘working’ changed over time, with clarity, tonality, and efficiency of transmission of the audible product gradually altering the criteria of functionality demanded of the device”.

produzca resultados semejantes sin registrar variaciones contextuales significativas, producto de las circunstancias de su aplicación.²⁹

Hay diferentes modos en que la normatividad de los estándares y la estandarización se expresan en formas concretas. En los párrafos que siguen retrato el hecho de que no son entidades valorativamente neutras, que están investidos de autoridad, que suponen una distribución de poder político, económico, así como simbólico, i.e. prestigio y reputación, además de un ejercicio de gobernanza en diferentes niveles, que van desde sectores productivos industriales hasta espacios de reproducción de la vida social, como la educación, pasando por ámbitos de elección aparentemente individuales como la vestimenta y el mobiliario de una casa.

Los estándares y la estandarización no son de hecho entidades valorativamente neutras, desde el momento en que son presentados y promocionados, por ejemplo, como artefactos que contribuyen a la seguridad, la salud y la protección de la vida (de Vries, 2006).

Los estándares y la estandarización versan sobre el poder de muy distintos modos. Son artefactos investidos de autoridad, cuyos orígenes en muchos casos están difuminados, ocultando su condición de fuentes de poder. Este poder puede ser ontológico, cuando definen qué es una manzana producida a granel para consumo o qué habrá de contar como un grano de soja; epistémico, cuando reconstruyen la naturaleza para que ella se adecue a los estándares en uso en determinado tiempo y espacio;³⁰ praxiológico, cuando determinan cómo deben producirse las cosas; económico, por ejemplo, cuando disciplinan a los proveedores de un bien o servicio que no satisfacen un estándar, desplazándolos del mercado o relegándolos a grados inferiores de una jerarquía; político, cuando arman mercados capitalistas gracias a la transformación de productos singulares en *commodities*,³¹ o cuando normalizan la recolección de información a través de sistemas estadísticos nacionales y/o internacionales para la administración política de los recursos; simbólico, por ejemplo, cuando asocian la calidad de un bien o un servicio al cumplimiento de un estándar y a un estado nación, produciendo reputación y prestigio; y social, cuando construyen complejas redes sociotécnicas, a tra-

vés de las cuales circulan personas, objetos y procesos, gracias a que hay acuerdos básicos sobre sistemas de equivalencias que conforman las redes, o cuando construyen mercados para que el precio sea uniforme y el contacto entre las personas innecesario (Busch, 2012).³²

Los estándares no vienen dados, sino que son el resultado de procesos de negociación, persuasión y coerción que dan forma a estructuras sociales, distribuyen recursos y definen relaciones de poder e influencia. De allí que las implicancias políticas y éticas son inseparables de su condición de artefactos. No obstante, una vez difundidos y adoptados, se cristalizan y los valores políticos y éticos incorporados son encapsulados y se vuelven invisibles, naturalizándose –de allí que sean tomados como ladrillos básicos del mundo artificial a los cuales nos adecuamos.

Comentarios finales

Los estándares y la estandarización tienen una presencia ubicua en las sociedades contemporáneas. Su ámbito no concierne únicamente a la actividad científica y tecnológica, donde la precisión y la medida desempeñan un papel relevante, sino que estructuran la vida ordinaria, la estabilización de los objetos que nos rodean y el modelado de nuestras interacciones con ellos, así como entre los humanos y los seres no humanos. Esto se advierte fácilmente, por ejemplo, si se repara en el lugar que tienen los objetos en nuestra forma de vida actual; si los seres humanos pretenden gobernar de algún modo esos conjuntos de objetos, entonces deben pasar por las formas normativas que esos objetos vehiculizan. Y esas formas normativas son los estándares y los procesos de estandarización.

Son artefactos que no están solos ni separados, sino que existen en estructuras holísticas. Considérese cualquier sistema de transporte público, por ejemplo, la aviación comercial. Miles de estándares están enlazados en la construcción, mantenimiento y funcionamiento de los aviones comerciales, su tráfico en los aeropuertos, la identificación y control de pasajeros, el tratamiento de sus equipajes, etc. Los estándares generan diferentes posibilidades de actuación; por ejemplo,

²⁹ Adviértase que la aplicación de estándares y los procesos efectivos de estandarización suponen el seguimiento de reglas. La dimensión operativa del estándar es el espacio de las razones. Por ende, los estándares se producen y reproducen en un espacio normativo. Su aplicación supone una práctica reglada que explícitamente establece sus reglas; no obstante, una vez difundidos, los individuos y las comunidades se enfrentan a los estándares como si fueran un trozo de realidad –hasta que deciden desnaturalizarlos; en este punto emerge nuevamente su condición de criatura normativa.

³⁰ Por ejemplo, los estándares desempeñan un papel relevante en la transición desde las teorías generales de la física, la química y la biología, para mencionar algunas disciplinas científicas, a los artefactos sobre los que se asientan las prácticas científicas.

³¹ Thompson considera el caso de los estándares técnicos y lo expresa de este modo: "Technical standards are the hidden transcripts of commodification. The arenas in which technical standards are developed, implemented, and policed may well be the undiscovered hot zone of twenty-first century technopolitics" (2012, p. 93).

³² Esta lista puede ampliarse mencionando, por ejemplo, el poder de regimentar cómo deben producirse las cosas; de determinar qué debe venderse en el mercado, el poder de contar, de fijar impuestos, de observar y medir eventos y cosas, de recopilar información y procesarla, de regular la conducta individual en contextos institucionales, etc.

³³ A veces no hay que esperar a su naturalización para que los estándares modelen las sociedades silenciosamente; modificaciones en la producción de bienes y servicios productos de la introducción de estándares que involucran cambios en las relaciones sociales pueden acontecer, a diferencia de los cambios en las políticas públicas, de espaldas a la sociedad civil.

hacen posible que las personas trabajen durante la semana en una ciudad y vuelen de regreso el fin de semana a sus casas; así cambian, además, las nociones de distancia y promueven la movilidad social, al facilitarles a las personas, por ejemplo, los traslados para obtener empleos con mejores salarios. Así la estandarización es una práctica de regulación que se extiende a todas las esferas de la acción humana.

Su importancia no es menor. Construyen un entramado de reglas y normas científicas y técnicas, las cuales demandan ser obedecidas, ejerciendo una forma de gobierno sobre los actores humanos y no humanos, y conformando las acciones los componentes de los sistemas sociotécnicos. Al mismo tiempo, los procesos de estandarización presuponen autoridades políticas y sociales, que distribuyen asimétricamente recursos, fuerzas y reconocimientos.

El análisis sociológico trata a los estándares como aquellas cosas que definen la clase de mundo en que vivimos (Busch, 2012), siendo capaces de transformar nuestra realidad y promover modelos implícitos de cómo deben ser tratados los asuntos políticos, sociales y éticos que enfrentamos. Las ciencias sociales han realizado recientemente algunos esfuerzos por desarrollar una comprensión de los estándares; sin embargo, todavía resta una comprensión sistemática de la naturaleza y dinámica de estas criaturas que pueblan el mundo contemporáneo, una comprensión que suponga una mirada integral, más allá de estudios sectoriales sobre los estándares y la estandarización en la práctica médica, la educación, la ciencia y la economía capitalista actual. La filosofía de la tecnología puede contribuir a desarrollar esta mirada.

En este trabajo me he propuesto analizar los estándares y la estandarización desde la filosofía de la tecnología, y en particular, aplicar a ellos un cierto punto de vista sobre los artefactos más allá del funcionalismo con que habitualmente los enfocan las ciencias sociales. Desde esta mirada los estándares son operadores de posibilidad que tienen propiedades intencionales y normativas; además, vehiculizan significados y son locus de autoridad y poder, que factorizan intereses y dominios –cristalizan una cierta composición de fuerzas, hay perdedores y ganadores detrás de cada estándar y proceso de estandarización. Nos transmiten una cierta concepción del mundo. Así, los estándares son las piezas constitutivas de nuestro mundo artificial, los hilos con los que se teje su urdimbre. La filosofía, como la sociología, tiene la tarea de desnaturalizarlos e indagar en sus características básicas; solo así podremos hacernos una idea más acabada del reverso de las prácticas humanas y de nuestras formas de vida.

Referencias

- ALDER, K. 1998. Making Things the Same: Representation, Tolerance and the End of the Ancien Regime in France. *Social Studies of Science*, **28**(4):499-545.
- BIJKER, W. E. 1995. *Of Bicycles, Bakelites, and Bulbs: Toward a Theory of Sociotechnical Change*. Cambridge, MA, MIT Press. 390 p.
- BINGEN, J.; BUSCH, L. (eds.). 2006. *Agricultural Standards: The Shape of the Global Food and Fiber System*. Dordrecht, Springer. 259 p.
- BOWKER, G.; STAR, S. 1999. *Sorting Things Out. Classification and Its Consequences*. Cambridge, MA, The MIT Press. 392 p.
- BRONCANO, F. 2012. *La estrategia del simbioante. Cultura material para nuevas humanidades*. Salamanca, España. 171 p.
- BUSCH, L. 2012. *Standards: Recipes for Reality*. Cambridge MA, The MIT Press. 402 p.
- BUSCH, L.; WHITE, K.P. 2012. On the Peculiarity of Standards: A Reply to Thompson. *Philos. Technol.*, **25**:243-248.
- DE LANGHE, R.; GREIFF, M. 2009. Standards and the Distribution of Cognitive Labour. *Logic Journal of IGPL*, **18**(2):278-293.
- DE VRIES, H.J. 1998. The Classification of Standards. *Knowledge Organization*, **25**(3):79-89.
- DE VRIES, H.J. 2006. Best Practice in Company Standardization. *International Journal of IT Standards and Standardization Research*, **4** (1): 62-85.
- DE VRIES, H.J. 2007. Fundamentals of Standards and Standardization. In: W. HESSER; A.J. FEILZER; H.J. DE VRIES (eds.), *Standardisation in Companies and Markets*. Hamburg, Helmut Schmidt University, p. 1-34.
- DE VRIES, H.J. 2008. Standardization: A Business Science Perspective. In: J. SCHUELER; A. FICKERS; A. HOMMELS (eds.), *Bargaining Norms, Arguing Standards*. The Hague, STT Netherland Study Centre for Technology, p. 19-32.
- DE VRIES, H. 2012. Standardization - A Multidisciplinary Field of Research. *Journal of Standards and Standardization*, **10**(2):29-38
- EGYEDI, T.M. 2008. A Research Autobiography from an STS Perspective. In: J. SCHUELER; A. FICKERS; A. HOMMELS (eds.), *Bargaining Norms, Arguing Standards*. The Hague, STT Netherland Study Centre for Technology, p. 34-47.
- EGYEDI, T. 2000. The Standardised Container: Gateway Technologies in Cargo Transport. *Homo Oeconomicus*, Institute of SocioEconomics, vol. 17, p. 231-262.
- LAMPLAND, M.; STAR, S. (eds). 2009. *Standards and Their Stories: How Quantifying, Classifying, and Formalizing Practices Shape Everyday Life*. Ithaca, NY, Cornell University Press. 264 p.
- LATOURET, B. 2008. *Reensamblar lo social: una introducción a la teoría del actor-red*. Buenos Aires, Manantial. 390 p.
- LAWLER, D. 2008. Una incursión ontológica al mundo de los productos de la acción técnica. *ArtefactoS: Revista de Estudios sobre la Ciencia y la Tecnología*, **1**(1):4-17.
- LAWLER, D.; VEGA, J. 2011. Clases artificiales. *Azafea: Revista de Filosofía*, **12**(1):119-147.
- MALAFOURIS, L. 2013. *How Things Shape the Mind: A Theory of Material Engagement*. Cambridge, MA, The MIT Press. 320 p.
- MARGOLIS, R.; LAURENCE, S. (eds.). 2007. *Creations of the Mind: Theories of Artifacts and Their Representation*. Oxford, Oxford University Press. 358 p.
- MCDOWELL, J. 1996. *Mind and World*. Cambridge, MA, Harvard University Press. 191 p.
- MILLER, D. 2005. Materiality: An Introduction. In: D. MILLER (Ed). *Materiality*. Durham, Duke University Press, p. 1-50, 304 p.
- O'CONNELL, J. 1993. The Creation of Universality by the Circu-

- lation of Particulars. *Social Studies of Science*, **23**(1):120-173.
- ORTEGA Y GASSET, J. 1982. *Meditación de la técnica y otros ensayos sobre ciencia y filosofía*. Madrid, Revista de Occidente, Alianza Editorial. 170 p.
- PORTA, F.; SANTARCÁNGELO, J.; SCHTEINGART, D. 2019. Cadenas globales de valor y desarrollo económico. *Revista Economía y Desafíos del Desarrollo*, **1**(1):28-46.
- PRESTON, B. 2013. *A Philosophy of Material Culture: Action, Function and Mind*. London, Routledge. 247 p.
- SALAZAR, M.; MILLER, J.; BUSCH, L.; MASCARENHAS, M. 2006. The Indivisibility of Science, Policy and Ethics: Starlink and the Making of Standards. In: J. BINGEN; L. BUSCH (eds.). *Agricultural Standards: The Shape of the Global Food and Fiber System*. Dordrecht, Springer, p. 111-124
- SINGER, B. 1996. Towards a Sociology of Standards: Problems of a Criterial Society. *The Canadian Journal of Sociology*, **21**(2):203-221.
- SCHUELER, J.; FICKERS, A.; HOMMELS, A. 2008. *Bargaining Norms: Arguing Standards*. The Hague, STT Netherland Study Centre for Technology.
- SUMNER, J.; GOODAY, G. 2008. Introduction: Does Standardization Make Things Standard? In: I. INKSTER (ed.), *By Whose Standards? Standardization, Stability and Uniformity in the History of Information and Electrical Technologies*. *History of Technology*, **28**:3-35.
- THÉVENOT, L. 2009. Governing Life by Standards: A View from Engagements. *Social Studies of Science*, **39**(5):793-813.
- THOMPSON, P. 2012. There's an App for That: Technical Standards and Commodification by Technological Means. *Philos. Technol.*, **25**:87-103.
- TIMMERMANS, S.; BERG, M. 2003. *The Gold Standard: The Challenge of Evidence-Based Medicine and Standardization in Health Care*. Philadelphia, PA, Temple Univ. Press. 269 p.
- TIMMERMANS, S.; EPSTEIN, S. 2010. A World of Standards but not a Standard World: Toward a Sociology of Standards and Standardization. *Annu. Rev. Sociol.*, **36**:69-89.
- VAN DE KAA, G.; DE VRIES, H.; VAN HECK, H.; VAN DEN ENDE, J. 2007. The Emergence of Standards: A Meta-analysis. In: *Proceedings of the 40th Hawaii International Conference on System Sciences – 2007*, p. 32-55.
- VEGA, J.; LAWLER, D. 2005. La experiencia del mundo técnico. *Revista Iberoamericana de Ciencia, Tecnología y Sociedad - CTS*, **2**(5):67-79.
- VEGA, J.; LAWLER, D. 2014. Creating Artifactual Kinds. In: M. FRANSEEN; P. KROES; Th. REYDON; P. VERMAAS (eds.), *Artefact Kinds: Ontology and the Human-Made World*. Dordrecht, Springer, p. 105-124.
- VEGA, J.; MUÑOZ SERRANO, M. 2019. Atomism, Artefacts, and Affordances. In: B. LASTRA; J. LÓPEZ CERESO, *Spanish Philosophy of Technology: Contemporary Work from the Spanish Speaking Community*. Dordrecht, Springer, p. 3-16.
- VEGA, J. 2009. Estado de la cuestión: Filosofía de la Tecnología. *Theoria*, **66**:323-341.
- VEGA, J. 2012. Técnica, normatividad y sobrenaturalidad: ontología para un mundo de artefactos. *Revista Internacional de Tecnología, Ciencia y Sociedad*, **1**(1):11-24.

Submitted on October 30, 2019.
Accepted on December 10, 2019.