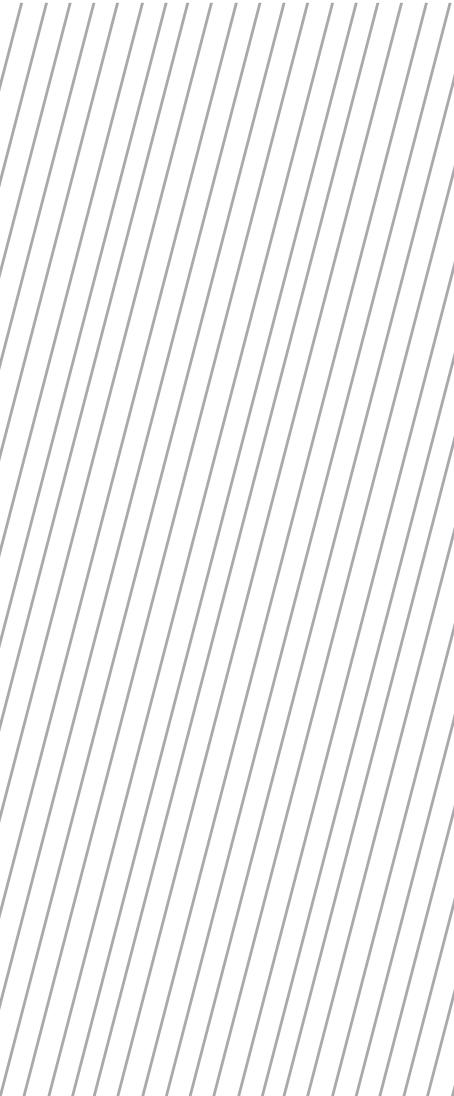


# Tecnología, materialidad y diseño



**Javier De Ponti**

javierdeponti@fba.unlp.edu.ar

Facultad de Bellas Artes  
Universidad Nacional de La Plata. Argentina

## Resumen

El artículo reseña algunas claves sobre el concepto de tecnología desarrolladas, pragmáticamente, durante la cursada de Tecnología de Diseño en Comunicación Visual 3 de la carrera de Diseño en Comunicación Visual de la Facultad de Bellas Artes de la Universidad Nacional de La Plata. El texto trata sobre el abordaje al objeto tecnológico y desde este a la materialidad como cualidad del ambiente humano y al diseño como nexo entre la idea y su realización. Desde esta perspectiva, este texto analiza relaciones posibles entre tecnología y objeto, entre objeto y ambiente, entre objeto y cultura material. En ese sentido, delimita la relación entre tecnología, conducta y percepción y su efecto en el devenir social. Asimismo propone la lectura del objeto como herramienta para comprender los alcances de la tecnología y reflexiona sobre la importancia de la experiencia proyectual del diseño y sobre su potencial aporte sobre la investigación sobre técnica y tecnología.

## Palabras clave

Tecnología; materialidad; diseño; lectura; percepción



Esta obra está bajo una  
Licencia Creative Commons  
Atribución-NoComercialSinDerivar  
4.0 Internacional



El ambiente humano contemporáneo está integrado por objetos tecnológicos; las cosas que rodean al hombre son el resultado de la utilización de los recursos más diversos, del conocimiento científico, de la manipulación técnica, del empleo de instrumentos y de acciones y de procedimientos que hacen a su uso. Los objetos tecnológicos son consecuencia de la capacidad de invención humana y responden a necesidades cada vez más sofisticadas, propias de la sociedad moderna. Su esencia es tan compleja como las acciones que involucra la producción, comprende los procesos industriales, la aplicación de normativas, las reglas de fabricación, la organización del trabajo y el manejo de maquinarias que permitan optimizar tiempos y esfuerzos. Alrededor del hecho tecnológico hay una trama compuesta por relaciones entre los sujetos y los objetos, útiles, simbólicos, reglamentarios, efímeros, que la sociedad pone a su disposición en un doble juego de aceptación y de rechazo.

Toda trama tiene líneas entrecruzadas y puntos de convergencia. La tecnología como concepto y el objeto tecnológico como concreción cobran sentido según ese reparto, mediante el cual el objeto surge como confluencia entre los problemas enfrentados por los individuos y por la materialidad encontrada para resolverlos. Solo hace falta ese vínculo sujeto-cosa para que el punto de encuentro sea una parte interconectada con un sistema de relaciones. La tecnología, por definición, significa una estructura relacional.

El hombre interviene en el medio que habita bajo el acuerdo de una serie de normas que influyen en su modo de actuar y de relacionarse. El medio no satisface en sí mismo las necesidades humanas del habitar, sino que el hombre transforma las cosas que lo rodean al resolver carencias que, en su forma más básica, consisten en saciar el apetito, en conseguir refugio y en cubrir el cuerpo. El medio de abastecerse es material y consiste en una transformación de la



sustancia y de la forma existente –objeto material– que resulta del conocimiento adquirido a partir de su experiencia, de la observación y del control de la naturaleza –objeto tecnológico– y que representa valores y creencias acordes a las convenciones del momento –objeto semiótico–. Esa materialidad impacta más allá de los artefactos: lo efímero, lo imaginario, lo biológico y lo teórico la completan y conforman su marco cultural (Miller, 2005).

De la idea que puede resolver un problema hasta el objeto tecnológico que tenemos delante –a veces también producto– hay una distancia equivalente al proyecto. Es la trayectoria que intermedia entre lo que se piensa para desentrañar un asunto y lo que se hace para que la solución sea efectiva. La tecnología se encuentra en el territorio del pensar y del hacer, fundamentalmente es acción, por eso se vincula con el verbo en infinitivo. Planificar, racionalizar, mecanizar, robotizar, digitalizar y normalizar son algunos de los términos que la caracterizan. También, califican el diseño, pues diseñar es acción e implica actividad; el objeto que resulta del acto de diseñar es tecnológico y opera en una realidad que constituye entorno.

En el ámbito industrial, la tecnología remite a los procesos y a las fases sucesivas y encadenadas que implican la producción, cuyo resultado, además de tecnológico es, por supuesto, material. Como se ha señalado, la materialidad tiene que ver con el esfuerzo humano, con el empeño puesto por el hombre por forjar un mundo habitable de acuerdo con su sistema de creencias. Involucra la experiencia social humana, su relación con la naturaleza física del mundo y, también, con las sustancias que componen el objeto. La ciencia investiga el mundo material, lo piensa, genera conocimiento; es la fuente de la que se nutre la tecnología. Entre ambas, mente y materia, se plantea una relación dialéctica.

En todo aquello que hace a la existencia humana participa la dimensión tecnológica, es un factor que signa la relación entre los individuos, pues recíprocamente la sociedad es tecnológica y la tecnología es social. Desentrañar esa relación reviste gran complejidad y conlleva a pensar en la cultura, más específicamente en la cultura tecnológica, material y semiótica. En términos de Gui Bonsiepe (2012), la tecnología y el diseño intervienen en el fundamento material de la una comunidad, donde reside el fundamento de mayor peso de la acción de diseñar, en un *modus operandi* cuya característica medular es antropológica, en tanto implica la cultura material social.

Los objetos derivan su función simbólica del sistema de objetos en que se hallan insertos y éstos expresan principios culturales. La tecnología tiene que ver con formas de organización y de producción cuyo impacto se

detecta en cuestiones de tipo social, económico y cultural, pues su efecto se materializa en el espacio habitado. Incluso los procesos de transformación se generan alrededor de ese juego de correspondencias, dentro del cual las formas de regulación y los factores que hacen a la productividad operan como condicionantes.

La tecnología incide de forma directa o indirecta en la transformación del mundo material. El espacio que nos rodea es tecnológico, constituye un ambiente que influye en la forma de relacionarse entre los sujetos y, de esta manera, afecta y modela su percepción. Los distintos niveles de diferenciación y de jerarquización perceptual están dados por esa influencia mutua entre las cosas y los individuos. El mundo de los objetos tecnológicos comprende la actividad humana y está organizado mediante normativas de asociación entre los objetos, ya que el espacio es una realidad relacional. Se compone de las cosas junto a sus relaciones, así se constituye, para los hombres, un dominio visible, el paisaje, cuya dimensión más destacada es perceptual (Santos, 1996).

La relación entre tecnología, espacio e iconicidad en el habitar contemporáneo ha sido observada desde diferentes puntos de vista. En los clásicos trabajos de Georgy Kepes (1969) y de James Gibson (1974), y también en los avanzados de Victor Strasburger (2010) y de Craig Anderson (2014), el impacto de la tecnología en la percepción y en el comportamiento humano son temas presentes. Una simple enumeración de algunos resultados da cuenta de un estado de situación entre los dispositivos tecnológicos y el cambio perceptual.<sup>1</sup> El cinematógrafo interpeló la capacidad de reconocimiento de imágenes sucesivas en el transcurso de tiempos cada vez más breves. El montaje cinematográfico desarrolló la habilidad de producir sentido mediante la asociación de dos imágenes que formaran una tercera imagen mental, la idea. La práctica del *zapping* generó un distanciamiento del sentido, una vuelta a la sintaxis en su forma primaria. El videojuego de contenido violento o competitivo incrementa las capacidades elementales de acción-reacción en detrimento de las avanzadas que hacen al desarrollo cognitivo, incluida la de asociación por montaje. Los fenómenos de persistencia retiniana, descripción y memoria, de pensamiento lateral y de sociabilidad se han ido modificando con el uso de tecnología. Estos cambios se verifican en la conducta de los sujetos en el espacio al constatar que los productos tecnológicos habitualmente relacionados con la virtualidad afectan



actividades que son propias del accionar en el mundo real (Kepes, 1969).

La evolución de la técnica audiovisual es mensurable a partir del tratamiento de lo material. El montaje, en su definición más técnica, es la acción de superponer y de pegar fragmentos de película. Los códigos de la técnica fotográfica avanzada siguen los parámetros de su correspondiente analógica. La proyección se materializa en las pantallas, los nuevos objetos tecnológicos se valen de códigos preexistentes, su lenguaje retoma el de los objetos que lo precedieron y, de ese modo, pueden insertarse y ser aceptados en su uso. El lenguaje de la tecnología es el de las instrucciones, el de la nomenclatura, el de los procesos; la técnica provee el modo en que esas instrucciones son codificadas (Bonsiepe, 1998).

El punto de coincidencia en cierta literatura existente sobre tecnología y entorno está dado por pensar al hombre en una relación activa con el mundo en el cual habita, en el que se examinan las formas de interactuar con la realidad como causales de conocimiento. Percibir no es interpretado como contemplación, sino como acción. Gilbert Simondon (2014) se adentró en los años sesenta en la investigación sobre los modos de percibir en el mundo contemporáneo. Procuró centrar su estudio en las aplicaciones tecnológicas y se detuvo a analizar la relación entre tableros, escalas, taquímetros y palancas en vehículos de distinta escala, involucrando

---

<sup>1</sup> Se mencionan solo algunos investigadores que estudiaron la visualidad en la primera mitad del siglo xx y, a su vez, la influencia de la interactividad en la cognición contemporánea en relación con la tecnología.



selección de las estrategias disponibles para resolverlo y estudia los requerimientos disponibles para efectivizar la solución, hasta concretarla.

Los estudios sobre constructivismo tecnológico que se desarrollaron a partir de los años noventa se propusieron dar cuenta de la tecnología en función del concepto de aceptación social del objeto. Con sus coincidencias y sus diferencias autores, como Bruno Latour, Michel Callon, Wiebe Bijker y Trevor Pinch propusieron la revisión de la literatura existente sobre tecnología implicando el concepto de red y, en consecuencia, relativizando la apología de la innovación que habían hecho sus antecesores, los deterministas.<sup>3</sup> Para ellos, la innovación es un resultado multidimensional, complejo, en el que convergen un gran número de factores. Latour ha expresado la forma en que los constructivistas, críticos del conocimiento asegurado, se propusieron detectar por medio de qué instrumentos, maquinarias, condiciones materiales, históricas y antropológicas se podía generar objetividad (Latour, 2012). Alrededor de estas investigaciones, se replanteó la cuestión del uso, de la aceptación social, de la flexibilidad de interpretación y, fundamentalmente, a raíz de la implementación de un modelo empírico se recuperó una mirada al objeto concreto y, por extensión, a una tecnología no abstracta que se acercó a la práctica de científicos, de ingenieros y de diseñadores. Los críticos del constructivismo tecnológico cuestionaron, a su vez, el hecho de estudiar el origen de los objetos por sobre el impacto de los cambios de hábito que estos generan en la sociedad. En efecto, especialistas, como Langdom Winner (2009), criticaron la unicidad de la perspectiva sociológica constructivista, en particular de la sociología de la ciencia. Desde ese punto de vista, si bien hay una intención de pensar alrededor de una multiplicidad de factores, en lugar de abrir una red que permita ver la relación de la tecnología con el habitar, la experiencia se cierra sobre sí misma. El debate quedó así planteado en el ámbito de las ciencias humanas. Por su parte, Tomás Maldonado (2007) también se ocupó de los constructivistas, en particular de analizar la propuesta de Latour que relaciona los conceptos de red y de simetría. Identificó las fuentes de las cuales se vale esa teoría y cuestionó algunos de sus resultados. Desde su óptica, hay una contradicción notable entre una propuesta que se basa en la investigación empírica y un resultado alejado de la práctica. En su doble condición de teórico y de proyectista puso en discusión la utilización del

concepto de red por sobre el de sistema y subrayó la contribución de la Teoría General de los Sistemas al pensamiento sobre técnica y tecnología. Desde esta posición, se relativiza el vínculo entre tecnología y naturaleza, se plantea la variabilidad de su relación con la ciencia y se destaca el vínculo existente entre la tecnología y los factores no técnicos, fundamentalmente sociales (Maldonado, 2007).

El pensamiento sobre tecnología es aún hoy un territorio abierto y diverso. Sin embargo, estudiar el objeto tecnológico moviliza a detectar interrelaciones entre métodos de producción, prácticas de uso, recursos existentes y formas de interacción. Es conocer los procesos de realización sin descartar la inscripción del objeto en la administración de bienes. Debe servir como entrenamiento para comprender y para enfrentar la cadena industrial. La tecnología remite a la ciencia, a la sociedad, a la economía, a las formas organizativas y de gestión, «es técnica más estructura: estructura sociocultural, productiva, económica y de conocimiento» (Gay, 2010: 30).



---

<sup>3</sup> Los textos de Callon, Bijker y Pinch han sido compilados por Hernán Thomas y Alfonso Buch (2008).

La intención de consolidar un modelo empírico por parte de los estudiosos de la tecnología con relación a la sociedad queda, en general, supeditada al conocimiento –o no– sobre la experiencia de pensar y de producir el objeto. Convergen allí los múltiples factores que le dan sentido: se trata de entender lo que hace al proyecto. De modo que la investigación no solo consiste en reglas y en métodos basados en la literatura existente, sino, también, en una serie continua de observaciones, de descripciones, de manipulaciones, de pruebas y de respuestas de los que resulta una idea. Son apreciaciones que surgen de la experiencia sobre la materialidad; es un pensamiento que deriva de la producción visual y tangible. Para comprender en profundidad estas dimensiones hace falta la experiencia de proyecto, inclusive conocer la práctica vinculada al proceso mismo de producción hasta el objeto final, no ya como boceto acabado, anteproyecto o prototipo, sino como pieza final terminada y testeada [Figura 2].

Figura 2.  
Técnicas del espacio sonoro con relación al par texto-imagen.  
Story board, codificación y análisis del lenguaje tecnológico.  
Investigación y proyecto de Guillermo Weibchen (2013)



Asimismo, hay un sistema de prácticas propias del proyectista que permiten comprender la composición multifacética del objeto tecnológico, que emergen de la observación y de la subsecuente descomposición de los elementos que forman las cosas observadas. Consisten en trabajar delante del objeto, interrogarlo desde múltiples aspectos para construir argumentos sobre los sistemas o sobre las redes que le dan sentido, pues el diseñador sabe de la relevancia de los componentes de un proyecto, de la forma definitiva del objeto, de los signos que lo integran y de las variables que lo condicionan. Para comprender los artefactos tecnológicos que nos rodean, y de los que nos valemos en nuestra vida profesional, debemos desentrañar la evolución de los sistemas a los que pertenecen en todos sus niveles, porque el objeto no es sino en función de sus intermediaciones, y estas se dan en marcos específicos. El sistema de lectura del objeto propuesto por Aquiles Gay es un aporte muy relevante en esta dirección, pues apuesta al desarrollo de una educación tecnológica «que capacite a resolver los problemas socio-técnicos del medio» (Gay, 2010: 10).

Materiales adecuados, técnicas involucradas, evaluación de costos, codificación según audiencias, discursos en juego son tareas propias del trabajo del proyectista, quien, además, está capacitado para visualizar y para tipificar los elementos de la técnica y asociarlos a los marcos de producción. Allí está la tecnología. En cambio, la técnica califica los procedimientos, los trámites, las tareas asociadas a cierta destreza y sentido común. El técnico tiene habilidades que le permiten trabajar en cuestiones específicas del proceso. Quien comprende la tecnología está capacitado para dirigir un proyecto; quien tiene habilidad técnica forma parte de un eslabón en la cadena tecnológica, pues sabe de ciertas actividades que pueden resolver una situación puntual. El sustento de la tecnología es esa reciprocidad entre el conocimiento y la capacidad de operar está dada por el ida y vuelta entre el saber científico y el saber técnico.

Por eso, cuando se estudia tecnología de cara al proyecto se incorporan el conocimiento científico, la habilidad técnica y los procesos de realización. Es el mismo puente sobre el cual se definió el diseño, no ya como una representación gráfica de modelación, sino como puente de unión entre el



medio y el fin. Elaborar un objeto para su producción con la mira puesta en un objetivo es la singularidad de una profesión que se reconoce entre la industria y la tecnología. El concepto de *ambiente material* se encuentra en la propuesta de William Morris (2013), la idea de integridad de producto en la Werkbund, así como la meta de formar profesionales con capacidad de inserción en la cadena productiva, es propia de Vjutesmás y su proyección hacia la Bauhaus.<sup>4</sup> Fueron acercamientos constitutivos de un posicionamiento en atención al objeto tecnológico. Diseñar para proyectar es un discurso iniciático que contempla la investigación de la materialidad para el uso conveniente de los recursos naturales e industriales. Una actividad esencialmente tecnológica que contribuye a proyectar una forma de organización humana, capaz de vincular ciencia y técnica en función de la producción, en pos de las necesidades de la vida cotidiana actual. Es la idea del proyectista como un agente del cambio social, quien tiene a su cargo el desafío de trabajar sobre los materiales e indagar acerca de las formas de la construcción para alcanzar una nueva configuración integral. Lázár Márkovich Lisitski, conocido como «El Litssitzky», pionero del área editorial del diseño, de la aplicación fotográfica, de la tipografía y de la arquitectura efímera, inventó el término «proun» para definir ese particular proceso de realización que empieza por la superficie, avanza en las tres dimensiones y llega a la construcción de los objetos de la vida común (El Litssitzky, 2003). Es el marco del programa del productivismo que fija la realización del diseño mediante el uso del material trabajado, la forma y la ideología, asociados a la era industrial, articulando con los procesos de transformación de la

---

<sup>4</sup> La Deutscher Werkbund fue una asociación integrada por ingenieros, por arquitectos y por industriales creada en la ciudad de Munich en 1907 por Hermann Muthesius. Vjutesmás fue una escuela de arte y técnica especializada en talleres experimentales para la industria, creada en 1920 en Moscú. En ambas entidades se reconocen tempranas definiciones de diseño.



materialidad que se inscriben en una organización (de allí el concepto de construcción).<sup>5</sup> También es la iniciativa de Hans Meyer en los años veinte de introducir el pensamiento científico en la formación básica del proyectista, cuyo correlato se enriquece en los años cincuenta, más específicamente en la HfG Ulm, con la incorporación de las teorías de la comunicación y de la información de Charles S. Pierce y Claude E. Shannon y la teoría general de los de sistemas.<sup>6</sup> De allí proviene el concepto de *comunicación visual*, que refuerza el acervo de conocimientos tecnológicos y científicos para capacitar profesionales que tomen decisiones hacia la producción, sin desestimar el resultado social y cultural del trabajo.

### **A modo de cierre**

Así también, entre las escuelas que se han mencionado el potencial de América Latina como territorio de lo posible, quedaron fundamentadas algunas avanzadas de diseño en nuestra región en la mitad del siglo XX, en coincidencia con los intentos de industrialización y de desarrollo tecnológico, en diálogo horizontal, de mutua influencia con otras iniciativas similares internacionales. Una idea del mundo tangible y perceptible que facilita las relaciones humanas, valores que abrazan el concepto de modernidad. Es la idea de un diseñador capacitado para mirar de forma totalizadora, y no abstracta, el objeto para desarrollar un pensamiento proyectual que no quede circunscripto a la reflexión técnica; pensar la sociedad tecnológica para actuar interviniendo en la toma de decisiones. De estas experiencias resulta una

forma de analizar lo material para la que es imprescindible tener el objeto enfrente; plantear series de preguntas que lo expliquen, indagar en el conocimiento necesario para su desarrollo, encontrar dispositivos de transferencia para los códigos técnicos propios y apropiados, adentrarse en el lenguaje propio de la tecnología y del diseño son factores que hacen a esa interpelación. Empezar por leer el artefacto tecnológico para después estudiarlo, ya que la lectura es interpretar los códigos componentes, las unidades significativas y estudiar supone un paso posterior cuya meta es comprensiva. Consiste en leer muchas veces hasta alcanzar el entendimiento. Abarca la mirada al objeto en sí, el rastreo de fuentes en otros objetos relacionados, los textos específicos que permitan contextualizar y verificar el resultado de la lectura. Es también un proceso de búsqueda del conocimiento útil, aplicable, que surge de la observación, pasa por la verificación de lo obtenido y finaliza explicando los fenómenos que existen alrededor de la materialidad. Un trabajo arduo que lleva tiempo, pues implica adentrarse en distintos terrenos, tan vasto como las disciplinas que pueda involucrar el objeto. La lectura y el análisis crítico basado en la formulación de preguntas es una tarea inherente al diseño, cuyo resultado es un sistema de objetos, es estructural y está asociado a determinar la forma de los productos y servicios. El resultado del abordaje tecnológico sobre el objeto será más recortado, un conocimiento que hace a los procedimientos y a los recursos, pero a partir del cual se arriba a la narratividad y al discurso.

---

<sup>5</sup> Las proclamas constructivistas se pueden consultar en Ariel González García, Francisco Calvo Serraller y Simon Marchan Fiz (comps) (2003).

<sup>6</sup> La Hochschule für Gestaltung de Ulm, HfG Ulm, fue una escuela alemana de diseño fundada en 1953 cuya experiencia proyectual tuvo importantes intercambios con América Latina.

## Referencias bibliográficas

- Bonsiepe, G. (1998). *Del objeto a la interfase*. Buenos Aires: Infinito.
- Bonsiepe, G. (2012). «Assimetria Tecnológica – um dilema da Periferia». En *Design: como prática de projeto*. San Pablo: Blucher.
- El Litssitzki (2003). «Proun». En González García, A.; Calvo Serraller, F. y Marchán Fiz, S. (comps.). *Escritos de arte de vanguardia 1900-1945*. Madrid: Itsmo.
- Gay, A. (2010). *La tecnología como disciplina formativa*. Córdoba: Tec.
- Gibson, J. (1974). *La percepción del mundo visual*. Buenos Aires: Infinito.
- Kepes, G. (1969). *El lenguaje de la visión*. Buenos Aires: Infinito.
- Latour, B. (2012). *Investigación sobre los modos de existencia. Una antropología de los modernos*. Buenos Aires: Paidós.
- Maldonado, T. (2007). «Pensar la técnica hoy». *En Memoria y conocimiento*. Barcelona: Gedisa.
- Manovich, L. (2001). *The language of new media*. Cambridge Mass: MIT.
- Miller, D. (comp.) (2005). *Materiality*. Durham: NC Duke University Press.
- Morris, W. (2013). *William Morris. Cómo vivimos y cómo podríamos vivir*. Logroño: Pepitas de la calabaza.
- Santos, M. (1996). *La naturaleza del espacio. Técnica y tiempo. Razón y emoción*. Barcelona: Ariel.
- Simondon, G. (2014). *Curso sobre la percepción*. Buenos Aires: Cactus.
- Thomas, H. (2008). *Actos, actores y artefactos. Sociología de la tecnología*. Bernal: UNQ.

## Referencias electrónicas

- Anderson, C. (2014). «Violent, non-violent, and prosocial gaming effects on teens' civic Engagement» [en línea]. Consultado el 3 de julio de 2015 en <<http://public.psych.iastate.edu/caa/abstracts/2010-2014/12A.pdf>>.
- Strasburger, V. (2010) «Health effects of media on childrens and adolescents» [en línea]. Consultado el 25 de junio de 2015 en <<http://pediatrics.aappublications.org/content/125/4/756.full.html>>.
- Winner, L. (1993). «Upon opening the black box and finding it empty: social constructivism and the philosophy of technology» [en línea]. Consultado el 6 de Marzo de 2015 en <<http://www.jstor.org/stable/689726?origin=JSTOR-pdf>>.

Cita recomendada:

De Ponti, J. (2015). «Tecnología, materialidad y diseño». Revista *BOLD*, año 2 (2), pp. 38-46. La Plata: Facultad de Bellas Artes. Universidad Nacional de La Plata.