

# ¿Hacia una teoría “unificada” de los artefactos técnicos?

**Johan Sebastián Mejía R.**

Cheby92@hotmail.com

Instituto de Filosofía

Universidad de Antioquia

**RESUMEN:** Este artículo intenta responder a la siguiente pregunta: <sup>1</sup> ¿Cómo es posible una teoría unificada de la técnica que explique todas las características de los artefactos técnicos? Este artículo presenta las razones para entender cómo una sola teoría artefactual es suficiente para explicar la naturaleza de los artefactos técnicos; al sugerir que, es posible hablar de una “teoría unificada”, sólo en la medida, en que ésta sea entendida como un sistema *híbrido* o *sociotécnico*. La estructura de este artículo es la siguiente. En la primera parte se introduce de manera elemental la propuesta del enfoque Dual y de sus respectivos cambios, y se enfatiza en la incorporación de la teoría ICE de la descripción de funciones. En la segunda parte se expondrá cómo la puesta del enfoque Dual tiene la capacidad de explicar los diversos componentes de los artefactos mediante la incorporación de la teoría ICE. Finalmente, en la tercera parte se concluye que si bien el término “unificado” resultaría más satisfactorio para expresar la idea de una sola teoría que explicase los diversos componentes de los artefactos, el concepto de “sistemas sociotécnicos” no implicaría un abandono de dicha teoría.

**ABSTRACT:** This paper intends to answer the following question how is it possible to reach a unified theory of the technic that explain all the features of the technical artifacts? This paper provides the reasons to understand how a unique artefactual theory is sufficient in explaining the nature of the technical artefacts, suggesting that, it is possible to talk about a “unified theory”, only insofar as this is understood as a *hybrid* or *sociotechnical systems*. The structure of this paper is following: in the first part, it is introducing in an elementary way the proposal of Dual approach and their respective changes, mainly, in the incorporation of the ICE-theory of the functions descriptions. In the second part it will expose how the Dual approach has the capability to explain various components of the artifacts, by incorporating the ICE-theory. Finally, in the third part we concluded that whereas the term “unified” would result more satisfactory to express the idea of a theory that will explain the diverse

---

<sup>1</sup>Esta pregunta fue ya planteada por el profesor Álvaro Monterroza (2010) en su texto monográfico. Pero ante el aparente escepticismo que muestra el profesor ante estas cuestiones, este trabajo es un intento por ofrecer las razones por las cuales se puede entender esta teoría artefactual.

components of artifacts, the concept “sociotechnical systems” would not imply an abandonment in this theory.

## **Introducción**

A pesar del tono optimista que despierta hablar de una “teoría unificada” o una única teoría de la técnica que sea suficiente para hacer una ontología completa de los artefactos técnicos, los recientes intentos del denominado enfoque Dual (Vermaas, Kroes, Poel, Franssen, Houkes. 2011) -The Dual Nature of Technical Artefacts (DNTA)- han demostrado que es posible interconectar los elementos dispares que componen la naturaleza de los artefactos técnicos. Por un lado los artefactos técnicos tienen características intencionales y físicas, las cuales son reflejadas en el desarrollo de las I y C- condiciones de la teoría ICE de adscripción de funciones desarrollada por Pieter Vermaas y Wybo Houkes (2003),(2010). Por otro lado los artefactos técnicos son objetos que fueron diseñados para ser usados por distintos usuarios.

Sin embargo, no fue sino hasta el año 2000, que las teorizaciones sobre los artefactos dieron un giro gracias al aporte de las conceptualizaciones ofrecidas por el enfoque Dual. En la primera década de ese año, surge en las universidades tecnológicas holandesas de Delft y Eindhoven el programa de investigación como enfoque Dual, de la mano de los profesores Peter Kroes y Anthonie Meijers.

Estas conceptualizaciones marcan un primer intento de síntesis en la historia de artefactos técnicos puesto que, tratan de recoger y explicar mediante un único enfoque, todos los distintos componentes que conforman los artefactos técnicos.

En primer lugar debemos precisar que pese a que la denominación “artefacto” –según afirma Baker (2004)– se aplica a muchas diferentes clases de cosas, tales como herramientas, documentos, joyería, instrumentos científicos, máquinas, objetos mobiliarios, poemas, leyes, matrimonios, dinero, organizaciones, contratos etc., lo que es más o menos específico de los

artefectos técnicos es que: i) Presentan **instancias físicas** que pueden ser descritas en términos de propiedades físicas tales como masa, forma geométrica, altura, velocidad, energía etc. Es decir, éstos existen físicamente en el mundo. Los artefactos ii) son **cosas producidas por alguien**, es decir, son objetos producidos por diseñadores/ingenieros bajo ciertas *intenciones*<sup>2</sup>. También los artefactos iii) son objetos concebidos por los humanos con fines a realizar tareas particulares, es decir, **los artefactos realizan funciones**. Los artefactos iv) son objetos que presentan **componentes normativos**, en el sentido en que los humanos puedan usarlos “correctamente” o “incorrectamente” y (v) son objetos que presentan instancias simbólicas, es decir, cumplen funciones en **los marcos sociales**.

Así, teniendo presente todas estas características de los artefactos técnicos, una teoría que “unifique” y explique estos objetos desde su altísimo grado de complejidad (esto es, desde sus simples propiedades causales, hasta la función que desempeñan en el contexto de la acción humana) será entonces entendida como “teoría unificada”.

Hasta el momento, lo más parecido a una teoría unificada ha sido la elaboración de los sistemas sociotécnicos por parte del enfoque Dual, puesto que, como nos encargaremos de mostrar en este trabajo, hablar de sistemas sociotécnicos nos permite explicar los artefactos desde componentes tan diversos como la interacción con personas, las instituciones y las reglas, es decir, la elaboración de sistemas sociotécnicos recoge y explica todas las características de los artefactos.

---

<sup>2</sup> Entiéndase por intenciones actividades mentales tales como pensamientos, deseos, voliciones y creencias.

# 1. La naturaleza Dual de los artefactos técnicos

En esta parte del trabajo nosotros presentaremos la filosofía de los artefactos del enfoque Dual. Empezaremos en la sección 1.1 con una reconstrucción conceptual del enfoque, mostrando en un primer momento los presupuestos básicos con los que éste inicia. En la sección 1.2 expondremos cómo el enfoque Dual resuelve el problema acerca de la relación e interacción entre los elementos intencionales y estructurales que componen los artefactos técnicos. En la sección 1.3 presentaremos cómo la elaboración de la teoría-ICE, ante la primera elaboración de una teoría de funciones, resuelve el problema de la relación y conexión entre los diversos componentes de los artefactos. Finalmente, en la sección 1.4 presentaremos las conclusiones.

## 1.1 Conceptos básicos del enfoque Dual

El enfoque Dual o DNTA parte de las preocupaciones fundamentales de la filosofía de la técnica y presta suma atención al principal objeto de estudio de esta disciplina, esto es, los artefactos técnicos. Los artefactos técnicos tales como martillos, fotocopidores, destornilladores o computadores son objetos producidos intencionalmente por los humanos para realizar determinado tipo de funciones. Pero al mismo tiempo, la realización de esas funciones *depende* y está sujeta a determinadas estructuras físicas. Con estos dos elementos y de acuerdo con el enfoque Dual, podemos encontrar la clave para entender la naturaleza de tales artefactos. Dicho brevemente, los artefactos técnicos son *físicamente producidos* en el sentido en que son hechos por seres humanos con relación a diversos tipos de intenciones. Por otra parte, éstos son producidos para el uso de ciertas actividades y para el desarrollo de ciertos propósitos, en este sentido, los artefactos realizan *determinadas funciones*.

Desde esta perspectiva, tal y cómo los mismos Kroes y Meijers (2006) lo describen, uno de los puntos clave con los que se inicia el programa es con la consideración sobre dos tipos de conceptualizaciones con las cuales solemos describir la realidad. En primer lugar, describimos los objetos por medio de los conceptos que nos ofrecen las ciencias naturales (física, química, biología), tales como posición, velocidad, dimensión espacial y otras magnitudes físicas, etc. En segundo lugar, describimos los objetos por medio de conceptos intencionales tales como pensamientos, deseos, voliciones y creencias. Estos dos elementos serán pues los dos componentes iniciales con los que se articula el programa y, en este sentido, se esgrimen las siguientes líneas de investigación:

1) El programa está concentrado en la relación entre **estructura física y función técnica**:

- i) Investiga varias relaciones conceptuales y ontológicas entre estructura física y función técnica.
- ii) Apunta a una reconstrucción racional de diseño técnico como un proceso busca establecer las relaciones básicas entre estructura física, función técnica y uso previsto.

2) El programa está concentrado en la relación entre **función técnica y la intencionalidad del diseñador y el usuario**:

- i) Se concentra en la reconstrucción racional de la relación entre función técnica e intencionalidad de los diseñadores.
- ii) Se enfoca sobre la intencionalidad de las funciones técnicas y sus consecuencias para la epistemología de funciones atribuidas.
- iii) Analiza las condiciones sociales necesarias de las funciones técnicas, con el fin de clarificar su naturaleza intencional.

A partir de esto, se afirma que las creaciones técnicas humanas (artefactos) son un compuesto de dos tipos de conceptualización, es decir, tienen una naturaleza *dual* como a) estructura

física diseñada y b) la cual realiza funciones intencionales. Luego, al ser los artefactos este tipo de compuesto dual u objetos *híbridos* -como Jesús Vega (2009) los ha llamado-, no pueden ser descritos únicamente en base a conceptualizaciones físicas causales, es decir, resultaría insuficiente describir a estos objetos solamente a través de las ciencias naturales puesto que éstas no dan cabida a características intencionales. Por otro lado, los artefactos tampoco pueden ser descritos únicamente en términos intencionales, puesto que la funcionalidad de un artefacto está encarnada (*embodied*) en una estructura física.

De ahí que los artefactos técnicos pueden ser entendidos como naturalezas duales, ya que no son más que (i) estructuras físicas diseñadas que (ii) realizan funciones que refieren a la intencionalidad humana. Este tipo de conceptualización, que define al artefacto desde su estructura física y funcional, combina dos tipos diferentes de conceptualizaciones (desde los conceptos de las ciencias naturales -física, química, biología- y desde los conceptos intencionales tales como pensamientos, deseos, voliciones y creencias). Ambos tipos de conceptualizaciones, de acuerdo con el enfoque Dual, permite describir la realidad.

Sin embargo a pesar de lo prometedor que pudieran parecer estas nuevas teorizaciones, este enfoque no explicitaba cómo era posible que estos dos tipos de conceptualizaciones (físicas e intencionales) se relacionaran. En un principio, el enfoque Dual recordaba el problema mente-cuerpo, en especial, a este enfoque bien se le podría formular la habitual pregunta que recorre el campo de la filosofía de la mente: ¿cómo es que las entidades mentales (como intenciones o deseos) puedan actuar efectivamente en el mundo material causalmente cerrado?

## **1.2 Estructura física e intencional, ligados vía las funciones técnicas**

Ante estas cuestiones, dos investigadores del programa del enfoque Dual, Pieter Vermaas y Wybo Houkes, acudieron al concepto de *función técnica* como “puente levadizo” (drawbridge) entre la estructura física y los componentes intencionales que poseen los

artefectos técnicos. Según estos autores, el problema de la conexión entre estos dos tipos de conceptualizaciones podría resolverse vía las *funciones técnicas*.

Inicialmente las teorías de las funciones a las que recurrió dicho enfoque se encontraban en la literatura de lo artificial; por lo menos, se registran dos sentidos básicos del término función<sup>3</sup>. Por un lado, un sentido *histórico*<sup>4</sup> planteado inicialmente por Wright y posteriormente reelaborado Millikan. Este planteamiento suponía la idea general de que la función de un objeto es *eso* que ese objeto *hace*. Es decir, adscribir una función a un determinado objeto es, en últimas, caracterizar la actividad esencial de dicho objeto (hacer explícito qué hace ese objeto o para qué sirve). Pero tal adscripción de funciones supone por lo menos un agente (usuario) intencional que explicita las funciones del artefacto sólo en la medida en que éste contribuye a la realización y consecución de unos objetivos. En este sentido, la función de un artefacto se derivaba de los propósitos que algún agente le confería a un objeto según sus deseos o creencias. Por otra parte, el sentido *no-histórico* del término función planteado por Robert Cummins tiene la ventaja de no involucrar agentes intencionales a la actual capacidad física al denominado artefacto. El conocido *análisis funcional del tipo Cummins* consiste en dar cuenta de las capacidades o disposiciones que posee un sistema,<sup>5</sup> al recurrir a la descomposición del mismo. Es decir, al centrarse en las capacidades o disposiciones de cada uno de los componentes que conforman dicho sistema se explica cómo la contribución causal de cada una esas partes conforma un todo (sistema).

Ante estas cuestiones el mismo Kroes sugiere que tanto en teorías de funciones de corte histórico (intencionales) como de corte no-histórico –de tipo análisis Cumminiano (causal) –

---

<sup>3</sup> En este punto seguimos la distinción que hace Diego Parente (2010).

<sup>4</sup> Se entiende que este tipo de análisis funcional es de tipo histórico porque con el fin de adscribir funciones a un objeto (artefacto técnico), un agente recurre a ciertas capacidades o disposiciones que tuvo el objeto en el pasado, cuyos efectos (supone) contribuyeron a la reproducción y a la supervivencia de esas capacidades en el presente.

<sup>5</sup> Podríamos dar una definición tentativa de sistema, entenderemos por este término, un conjunto de partes reunidas de cierta forma que interactúan para conformar un todo (sistema).

enfrentan los mismos problemas que inicialmente se vio enfrentado su enfoque: el mayor reto de la teoría de función de corte “intencional” (Wright & Millikan) es que la adscripción de funciones parece depender de estados intencionales que aún no se explican. Por ejemplo, tal como lo ha formulado Fernando Broncano (2000), cuando las expectativas de agentes singulares como colectivos tienen la intención de hacer un artefacto ¿qué es lo que nos representamos?, ¿es el objeto?, ¿es la forma?, ¿es su materia?, ¿Es el modo en que llegamos a construirlo?

Por otra parte, la teoría de función de corte causal, deja que la función *coincida* con las actuales capacidades físicas de un artefacto, dejando a su vez que estructura y función parezcan por lo menos idénticas. En este sentido, los marcos conceptuales de estas teorías de las funciones, relacionados con el enfoque Dual, no sirven como buen intermediario para enlazar los dominios entre los aspectos intencionales y físicos.

Frente a estas cuestiones, en el 2006 se presenta un desarrollo en el planteamiento inicial del enfoque Dual: la incorporación de la teoría ICE (de la abreviación de teoría “Intencional”, “Causal” y “Evolutiva”) de las funciones técnicas. De la mano de Pieter Vermaas y Wybo Houkes, esta teoría es un intento de integrar elementos de las pasadas teorías de funciones con el objetivo remediar las deficiencias que se presentan a la hora de la adscripción de funciones en los artefactos técnicos. En lo que sigue presentaremos en detalle dicha teoría.

### **1.3 La teoría ICE de adscripción de funciones técnicas**

Desde que la teoría ICE hizo su aparición en el 2003, han aparecido artículos de gran importancia (2006, 2008, 2010) para las reflexiones de la funciones técnicas y en especial para el enfoque Dual. Recientemente, ha circulado un texto de Wybo Houkes y Pieter

Vermaas (2010) llamado “Technical Functions”<sup>6</sup>. En este texto, los autores retoman la teoría ICE tal y como es presentada en un primer momento. Sin embargo, en esta ocasión, intentan explicar la manera cómo todos los agentes (diseñadores, realizadores y usuarios) involucrados con los artefactos hacen una “legítima” adscripción de funciones.

En este sentido, dichos autores hacen una aproximación a la teoría ICE, mediante un vocabulario de ingeniero; es decir, ellos se refieren a que un método denominado “conceptual ingenieril” (*conceptual engineering*) puede dar una introducción correcta basada en una lista de requerimientos que toda buena teoría de funciones y diseño debería cumplir:

- (i) Consideración *propia y accidental*: Una buena teoría de artefactos debería proponer cierto número limitado de funciones propias, al igual que cierto número de funciones accidentales.
- (ii) Consideración de la *malfunción*: Una buena teoría de artefactos debería explicitar por lo menos “una función propia” que realiza un artefacto para dar paso explícito al término de “malfunción”.
- (iii) Consideración de *apoyo*: Una buena teoría de artefactos debería contemplar una medida de apoyo para la adscripción de funciones a un artefacto.
- (iv) Consideración de *innovación*: Una buena teoría de artefactos debería adscribir, por lo menos intuitivamente, las funciones que posee un artefacto, aún y este sea nuevo.

Estos son, pues, los cuatro elementos –“consideraciones” (*desiderátum*)– que componen la presentación general de su teoría de funciones técnicas. Sin embargo, esta teoría de funciones no es totalmente, puesto que lo que hacen Houkes y Vermaas es recoger tres tipos de teorías de las funciones ya disponibles en la literatura sobre lo artificial.

---

<sup>6</sup> Más precisamente “Technical functions; on the use and design of artefacts”.

La teoría I.C.E retoma el sentido “Intencional” (I) de la teoría de funciones, la cual caracteriza a los artefactos como objetos determinados *intencionalmente*, es decir, los artefactos se toman nada más como objetos determinados por los deseos y creencias de los diseñadores y los usuarios. De acuerdo con Houkes y Vermaas, las teorías de las funciones o I-teorías cumplen por lo menos dos de sus “consideraciones” (desiderátum de malfunción e innovación), puesto que en últimas son las creencias de los agentes la razón suficiente para adscribir funciones a un objeto.

El sentido “Causal” (C) de esta teoría de funciones considera el análisis de funciones de tipo Cumminiano. Éste interpreta la función de un objeto X por medio de “explicaciones analíticas”. Es decir, se debe descomponer un sistema en sus partes constitutivas y considerar el rol que desempeña cada uno de estos elementos en la capacidad del sistema como un todo. Esta postura, de acuerdo a Houkes y Vermaas, es correcta aunque no cumple con su “consideración de malfunción”; por lo menos sirve en la medida en que cumple con sus “consideraciones de innovación”.

Por último, el sentido “Evolucionista” (E) parte del supuesto de que las funciones de los artefactos son determinadas por su historia. Es decir, asume que un artefacto X tiene una serie de artefactos predecesores x. La capacidad que actualmente presenta X, es el resultado de la reproducción que las capacidades que x’s presentaban en el pasado. El problema con las perspectivas evolucionistas o E-Teorías es que la aparición de los nuevos artefactos representa un problema de explicación.

Así pues, tal y como ellos mismos la han presentado, estos son los elementos que conforman la formulación explícita de la teoría ICE. En evidencia, queda pues que esta es una teoría de adscripción de funciones, la cual, tiene dos niveles básicos. Ellos distinguen, por un lado, el

rol en la adscripción de funciones por parte de los diseñadores y, por otro lado, (b) la que efectúan los usuarios.

Ahora bien, a propósito de los diseñadores, la teoría de Funciones ICE se compone de la siguiente manera. Un diseñador D adscribe justificadamente una capacidad físico-química F como función de un objeto X cuando este es manipulado con un “plan de uso” P y relativo a la teoría A. Esta adscripción es posible si y sólo si:

**I.** El diseñador D tiene la creencia que X tiene la capacidad para hacer F; dicha creencia se debe en parte a que el diseñador D guía a un artefacto X por un plan de uso P por el cual adquiere sus metas, esto gracias a que X tiene la capacidad de hacer F.

**C.** El diseñador D justifica correctamente dicha creencia sobre la base de la teoría A.

Por otra parte, la teoría de funciones para los usuarios se compone de la siguiente manera. Un usuario U adscribe justificadamente una capacidad físico-química F como función de un objeto X cuando este es manipulado a un “plan de uso” P y relativo a un testimonio T. Esta adscripción es posible si y sólo si:

**I.** El usuario U tiene la creencia de que X tiene la capacidad para hacer F; dicha creencia se debe en parte a que el usuario U guía a un artefacto X por un plan de uso P por el cual adquiere sus metas, esto gracias a que X tiene la capacidad de hacer F, y efectivamente el usuario U cree que esto es posible gracias a que un diseñador D creó cierto plan P para X.

**C.** El usuario U puede justificar correctamente dicha creencia sobre la base de un testimonio T.

**E.** Dicho usuario U ha recibido un testimonio T de que el diseñador D ha creado ciertos planes de uso P.

## 1.4. Conclusiones

Con lo expuesto, podemos resaltar que la principal diferencia entre la manera como el diseñador hace la adscripción de funciones, contrario a la manera como la hace el usuario, radica en que mientras el primero puede dar una explicación de la capacidad de artefactos con base en teorías, el usuario puede justificar la explicación de la capacidad de artefactos con base en testimonios tanto colectivos como personales. Sin embargo, un punto en el cual tanto diseñadores, como usuarios, congenian es que la capacidad que tiene un artefacto se debe a una condición de “planes de uso”. Según Houkes y Vermaas, los artefactos son sólo “medios” para un fin si un agente (diseñador o usuario) cree que siguiendo determinado *plan de uso* el artefacto consigue un “fin”. Sólo en esta medida a un artefacto se le podría adscribir una función. En este sentido, los planes de uso pueden ser entendidos en forma teleológica, es decir, a la medida en que la manipulación de los artefactos -su uso- sirven para alcanzar logros prácticos. Esta es, pues, a grandes rasgos la presentación que hacen dichos autores de la teoría de funciones ICE.

## 2. Hacia los sistemas sociotécnicos: la vinculación del enfoque Dual con los factores sociales

Tal como hemos visto en la sección anterior, la teoría ICE representa un gran avance en la teoría de los artefactos puesto que ésta no sólo permite relacionar los elementos funcionales del artefacto junto a cierto agregado “evaluativo” a propósito de sus usos, sino que también permite hablar de la relevancia de los *factores sociales* en dicha evolución. Recapitulando lo dicho, este análisis denominado teoría-ICE toma las *Intenciones* (creencias de un agente que usa determinado artefacto), los elementos *Causales* (justificaciones de las creencias de dicho agente) y finalmente elementos *Evolutivos* (que parte de la consideración del diseñador y la del usuario, afirma que las funciones de los artefactos son determinadas por su historia y, que

tales funciones pueden ser ejecutadas correcta o incorrectamente) permiten hablar de las funciones propias e impropias de un artefacto.

Así, en esta segunda parte del trabajo, presentaremos cómo la teoría ICE de adscripción de funciones permite articular la noción de artefacto del enfoque Dual. Empezaremos, pues, en la sección 2.1 con la exposición de uno de los concepto clave de la teoría de funciones ICE; la noción denominada *plan de uso*. Tras exponer brevemente cómo esta noción es determinada a grandes rasgos por los distintos factores sociales, en la sección 2.2 presentaremos cómo con base en lo anterior, el enfoque Dual redefine la naturaleza de los artefactos técnicos con tres conceptos claves; además vamos a mostrar en primer lugar la diferencia y luego la imposibilidad de diferencia que guardan los artefactos técnicos y sociales. Luego, presentado anteriormente cómo esta nueva definición de artefactos impide entablar criterios claros de demarcación claros (lo funcional y lo social), en la sección 2.3 abordaremos la noción de evolución del enfoque Dual a los sistemas sociotécnicos. Finalmente, en la sección 2.4 presentaremos las conclusiones.

## **2.1 La teoría ICE y la noción de planes de uso**

Uno de los méritos de la teoría ICE es que ésta reconstruye el “uso” y “diseño” de artefactos en términos de una noción central para la teoría. Houkes y Vermaas introducen la noción “plan de uso”, la cual les permite estandarizar todos los artefactos como objetos incrustados en *planes de usos* y es, sólo en la medida en que están insertos en dichos *planes*, que estos objetos adquieren sus funciones técnicas.

Tal como hemos visto, las consideraciones o “desiderátum” *propias y accidentales* exigen que una teoría de función tenga, para un artefacto, un cierto número de funciones que le son propias. “Las funciones propias” son definidas como funciones adscritas a un artefacto sólo en la medida en que siguen planes de uso. Por otro lado, “las funciones impropias” son

aquellos artefactos que no siguen en ningún momento planes de uso. El reconocimiento del diseñador, como un ingeniero experto, está en que éste desarrolla artefactos que siguen *planes de uso* adecuados para determinadas comunidades, y estos planes de uso serán o aprobados o rechazados socialmente. Por lo que se puede concluir que las funciones propias de los artefactos son relativos al contexto de la acción humana y es sólo en esta relación (artefactos-hombre) que son asignadas las funciones que cumplen los artefactos. Esta base social en la que están insertos los artefactos, distingue entonces entre las funciones que le son propias e impropias; de acuerdo con Houkes y Vermaas, estas funciones no son más que el resultado de la aprobación o el rechazo de grupos sociales de usuarios.

## **2.2 Redefinición de los artefactos técnicos según al enfoque Dual**

Si bien en los primeros años del 2000 los integrantes del enfoque Dual concebían que los artefactos técnicos habían sido definidos como “estructuras físicas” diseñadas que realizan “funciones” técnicas (Kroes. P, A. Meijers, Franssen. M, W. Houkes, Vermaas .P. 1999), el enfoque Dual presenta once años después lo que podría denominarse una “nueva anatomía de los artefactos técnicos”. Según el enfoque Dual, la naturaleza de los artefactos técnicos, puede ser cabalmente entendida por medio de tres nociones claves, a saber, “estructura física”, “función” y “planes de uso” validados socialmente. De aquí que afirme que Vermaas, Kroes, Franssen, Poel y Houkes (2011) congenien y afirmen que: *los artefactos técnicos son objetos híbridos o duales que incorporan dos características tanto características físicas como también sociales.* (p.19)

Sobre esta nueva definición de los artefactos técnicos, es necesario hacer una precisión sobre la distinción entre éstos y los objetos sociales, en contraposición al pensamiento de Amie Thomasson (2007), quien sostiene que los artefactos no son nada más que objetos sociales y culturales.

Ante tal suerte de reduccionismo, Peter Kroes piensa que a pesar que los artefactos técnicos y los objetos sociales (éstos últimos considerados como artefactos) comparten la similitud que ambos han sido creados por los hombres con determinados propósitos; aunque de esto no se puede deducir que los artefactos técnicos son reducibles y explicables exclusivamente desde una perspectiva técnica o social. Si bien los objetos sociales tales como los poemas, las leyes, los matrimonios, el dinero, las organizaciones y los contratos son en cierto sentido artefactos (puesto que todos éstos están basados en diseños humanos inteligentes que responden a propósitos y funciones), los artefactos técnicos difieren de los “artefactos sociales” puesto que los primeros realizan su función en virtud de su estructura física mientras que los segundos realizan su función sobre la aceptación social.

Por otra parte, los artefactos sociales son esencialmente objetos “abstractos”, es decir, los artefactos sociales tales como poemas, leyes, organizaciones etc. difícilmente presentan estructura material (piedra, madera, papel). ¿Pero qué hacer cuando estos objetos sí presentan estructuras físicas?

En este punto, precisamente, las teorizaciones de lo artificial resultan un poco débiles en el intento de establecer criterios claros de demarcación. Como el mismo Kroes señala, intentar establecer un límite claro entre los artefactos técnicos y los objetos sociales tiene por lo menos un aspecto problemático. Este fue consignado en el siguiente ejemplo.

Si consideramos el problema del cruce de caminos<sup>7</sup>, la introducción de un regulador de paso (en este caso el semáforo) puede que ayude a resolver el problema, pero la cuestión es ontológicamente más compleja si intentamos responder a la pregunta acerca de la naturaleza

---

<sup>7</sup> Se plantea cómo ha de resolverse el paso en un cruce de caminos. Fácilmente se plantean tres alternativas: i) El problema se resuelve si introducimos reglas de comportamiento para los conductores tales como señales de tránsito que indiquen a los vehículos de un carril su paso hacia la derecha. ii) El problema se resuelve si introducimos agentes de tránsito de carne y hueso que cumplan un papel de autoridad en la regulación del comportamiento de los vehículos y iii) el problema se resuelve con la introducción de un regulador de paso (Kroes P, 2012)

de dicho artefacto. En este caso, ¿el semáforo puede ser catalogado como un artefacto técnico o como un objeto social?

Ante esta difícil cuestión, el enfoque Dual respondería que si bien hay criterios con los que se podría diferenciar un artefacto técnico de un objeto social (cuestión que ya hemos precisado en la página anterior), no siempre es posible clasificar unívocamente un artefacto como técnico o como social. Luego, cuando hablamos de artefactos técnicos estamos hablando de objetos “duales” que pertenecen al mundo de los objetos físico (puesto que estos objetos pueden ser descritos en términos de posición, velocidad, dimensión espacial y otras magnitudes físicas) pero también al mundo de los objetos sociales (puesto que su función se valida según los propósitos de las personas). Así pues, esta mixtura de capacidades físicas y funciones sociales es un buen ejemplo de un sistema socio-técnico.

### **2.3. Sistemas sociotécnicos**

En la sección anterior se definió que los artefactos técnicos tienen una característica dual, presente tanto con un componente físico como un componente social. Tal definición de artefacto permite introducir la noción de sistema socio-técnico.

Tal como son definidos por Vermaas *et al.* (2011), los sistemas sociotécnicos pueden ser entendidos como “una entidad que puede ser separada en partes, las cuales, todas ellas interactúan cada una de manera específica” (p.69). Estas partes las constituyen diversos elementos como son las personas, las instituciones y las reglas.

Las organizaciones e instituciones, las reglas y condiciones, conforman una especial suerte de sistema que si bien no es tangible, se sabe que está allí y conforma con el artefacto un todo orgánico<sup>8</sup>. Un caso perfecto que ilustra un sistema socio-técnico es el mundo civil de la

---

<sup>8</sup> Esta expresión, aunque un poco confusa, es la afirmación con la cual los integrantes del enfoque Dual van presentando los sistemas socio-técnicos. En el fondo, lo que aquí se quiere decir es que, a diferencia de otros

aviación moderna. Según el enfoque Dual, un Airbus 380 es en sí mismo un sistema sociotécnico, puesto que todos sus componentes –diseño, personas, instituciones y las reglas– trabajan juntos para obtener el resultado que precisamente se espera obtener de este, esto es, que transporte pasajeros de un lado al otro por medios de vuelos exitosos.

Ahora bien, atendiendo a las personas empleadas dentro del sistema civil de la aviación moderna, asuntos tales como su altura, el peso, el sexo o la resistencia no son los elementos que considera el sistema; lo que cuenta es el hecho de que las personas son capaces de entender y llevar a cabo las instrucciones. La regulación por medio de reglas que llevan a cabo las organizaciones, contribuyen al direccionamientos de las intenciones del sistema, es decir, las reglas cumplen la función de correctivos que aseguran el buen funcionamiento del sistema.

## **2.4. Conclusiones**

Con lo expuesto, podemos decir que los sistemas técnicos tienen una suerte de carácter “híbrido” a causa de sus diversos componentes. Sin embargo, de acuerdo con los integrantes del enfoque Dual, los sistemas técnicos deben ser ligeramente distinguido de los presupuestos de la naturaleza Dual de los artefactos técnicos. La naturaleza Dual implica o relaciona la explicación de artefactos simples como destornilladores y cascanueces. Estos objetos presentan características físicas, funciones particulares y se refieren al contexto de la acción humana. En cambio, cuando hablamos de sistemas socio-técnicos hablamos de artefactos con extremos grados de complejidad, como son en principio, aquellos artefactos tales como el Airbus 380 que no pueden pensarse sin una diversidad de otros elementos que lo constituyen.

## **3. Conclusiones generales**

---

elementos observables y palpables como las personas de carne y hueso, los sistemas socio-técnicos no son reconocibles de este modo, sino que más bien, son entidades compuestas de tan distintos elementos que apenas son identificables.

Para nosotros es claro que cuando hablamos de “teoría unificada” nos asemejamos un poco a las ensoñaciones de los físicos que anhelaban una teoría que integrase y explicase desde los fenómenos cuánticos hasta los fenómenos macroscópicos del universo. Sin embargo, no es del todo descabellado pensar que en la filosofía de la técnica ya se piense en la elaboración de una teoría y sólo *una* que integre y explique las diversas características que conforman a los artefactos técnicos. Prueba de ello, son los recientes intentos del enfoque Dual, en especial los de Pieter Vermaas (2009), que han intentado demostrar cómo es posible minimizar las diferencias entre las funciones biológicas y las funciones técnicas por medio de la teoría ICE. Lo que hay de fondo allí es un intento por elaborar una teoría *uniforme* que aplique tanto para el ámbito de las teorías de las funciones técnicas como la teoría de las funciones en la biología teórica.

Puntualmente, Houkes y Vermaas ven que en la elaboración de la teoría ICE se propone un modelo de análisis de las funciones por referencia a planes de uso que bien puede ser tomado como un avance en materia de “unificación”. En últimas, estos autores ven que esta teoría, aparte de posibilitar la integración de los elementos intencionales con los estructurales y estos últimos con el contexto social, puede funcionar si hablamos en la adscripción de funciones en el caso de la tecnología, biología y otros dominios en los cuales las funciones sean descritas y utilizadas.

Así, ante las preguntas: ¿es posible alcanzar una teoría unificada de los artefactos técnicos?, ¿Una sola teoría de la tecnología y los artefactos es suficiente?, este trabajo se ha encargado de mostrar que, a pesar de las teorizaciones sobre lo técnico parecen siempre flaquear en ciertos casos específicos, hasta el momento lo más parecido a una teoría unificada es los sistemas socio-técnicos que explican a los artefactos técnicos desde su alto grado de complejidad, esto es, desde aquellos artefactos tan simples que reportan propiedades causales hasta la función que ese objeto desempeña en el contexto de las acciones humanas.

Con lo expuesto hasta el momento, nosotros nos atrevemos a decir que con la introducción a los sistemas socio-técnicos se logra un gran avance en la teoría de los artefactos técnicos, por la sencilla razón de que en este momento, las explicaciones de los artefactos hechas recientemente por el enfoque Dual, no nos recuerdan el *atomismo metodológico en el análisis de los artefactos* señalado por Fernando Broncano (2008). Antes bien, los sistemas sociotécnicos nos permiten explorar cómo los artefactos ayudan a conformar redes o sistemas en los que se ven involucrados no sólo “usuarios”, sino también los “individuos” que los conforman. Dicha introducción no está del todo exenta de una valoración ética y de la reconsideración de la tecnología como un fenómeno eminentemente social.

## Bibliografía

1. Baker, L. R. (2004). *The ontology of artifacts*. Philosophical Explorations , 7 (2), 99-111.
2. Bravo Araiza L. Hugo. “cómo y por qué una filosofía de la tecnología”. Universidad Nacional de México. Revista. Argumentos de Razón Técnica, nº 15, 2012, pp. 111-124
3. Broncano, F. (2000). *Mundos artificiales. Filosofía del cambio tecnológico*. Barcelona: Paidós Ibérica.
4. Broncano, F. (2008). *In media res: cultura material y artefactos*. Revista: “ArtefaCToS” Vol. 1, n.º 1, 18-32.
5. Kroes P. (2012). *Technical Artefacts: Creations of Mind and Matter: A Philosophy of Engineering Design*. Delft, The Netherlands. Springer
6. Kroes P. and A. Meijers (2006). *The dual nature of technical artefacts*. Studies in the History and Philosophy of Science 37, 1-4
7. Kroes. P, A. Meijers, Franssen. M, W. Houkes, Vermaas .P (1999). *"The Dual Nature of Technical Artifacts"*, Netherlands Organization for Scientific Research, The Hague

8. Krohs, U. & Kroes P. (2009). *Structure and Coherence of Two-Model-Descriptions of Technical Artefacts*. Techné: Research in Philosophy and Technology. 13:2 Spring
9. Lawler, D. (2010). *Intenciones y artificios*. Revista Iberoamericana de Ciencia, Tecnología y Sociedad – CTS
10. Lawler, D. (2003). *Las funciones técnicas de los artefactos y su encuentro con el constructivismo social en tecnología*. Revista CTS, n°1 vol.1, septiembre de 2003(pp.27-71)
11. Mitcham K. (1987). *¿Qué es la filosofía de la tecnología?* - 1. ed. (Cuello Nieto, Cesar y Méndez Stingl, Roberto, tr) España : Anthropos Editorial.
12. Monterroza. A (2010). *Alcances y algunas críticas al programa Naturaleza Dual de los Artefactos Técnicos –DNTA*. Revista Ciencia Tecnología y Sociedad. N°2 abril. (pp 55-66)
13. Monterroza. A. (2011). *Artefactos técnicos: ¿Cuál es el enfoque más adecuado?* Instituto Tecnológico Metropolitano – ITM. Medellín, Colombia.
14. Monterroza. A. (2010). *Técnica, tecnología y artefactos: Apuntes para una filosofía de los artefactos técnicos*. Medellín, Colombia. Monografía presentada para optar por el título de Filósofo. (2010).
15. Parente, D. (2010). *«La idea de malfunción en artefactos técnicos»*. Revista Iberoamericana de Ciencia, Tecnología y Sociedad (CTS). Buenos Aires. Vol.5, núm. 14, abril, págs. 1-8.
16. Thomasson, A. (2007). *Artifacts and Human Concepts*. En E. Margolis, & S. Laurence, *Creations of the mind. Theories of Artifacts and Their Representation* (págs. 52-73). Oxford: Oxford University Press.
17. Vega J. (2009). *Estado de la cuestión: Filosofía de la tecnología*. Revista. THEORIA 66. pp.323-341.

18. Vermaas P. (2009). "*On Unification: Taking Technical Functions as Objective (and Biological Functions as Subjective)*". en: *Functions in Biological and Artificial Worlds: Comparative Philosophical Perspectives*. Vienna Series in Theoretical Biology MIT press.
19. Vermaas P & Houkes, W. (2003). *Ascribing functions to technical artefacts: A challenge to etiological accounts of function*. British Journal of the Philosophy of Science, 54, 261–289.
20. Vermaas P & Houkes, W. (2010). *Technical Functions: On the Use and Design of Artefacts (Philosophy of Engineering and Technology)*. Dordrecht: Springer.
21. Vermaas P, Kroes P, Franssen M, V. Poel & Houkes. (2011). *A Philosophy of Technology: From Technical Artefacts to Sociotechnical Systems*. Morgan & Claypool Publishers
22. Villapana Carvajal A (2007). "*La filosofía de la tecnología como disciplina*", CORIS, Vol. 4, Recuperado de: [http://www.itcr.ac.cr/coris/anteriores/coris-4/articulos/filosofia\\_tecnologia.htm](http://www.itcr.ac.cr/coris/anteriores/coris-4/articulos/filosofia_tecnologia.htm).
23. Villapana Carvajal A (2009). "*De la distinción entre técnica y tecnología*". en Fallas, Fabrizio, Introducción a la técnica, la ciencia y la tecnología, Cartago, C. R.: Editorial Tecnológica, 55-82