

II. El problema de lo artificial: Algunas posturas filosóficas

Dado que la pieza “in silico” trata de manera importante la relación entre lo natural y lo artificial, en este capítulo se revisarán distintas posturas filosóficas frente a este problema. Iniciaré con los primeros acercamientos de los griegos y herméticos y el “problema de la técnica” presente en la filosofía de Heidegger y Ortega y Gasset, como antecedente a la filosofía de la tecnología; para seguir con una revisión de la manera en que abordan lo artificial algunos pensadores contemporáneos de los estudios sociales de la ciencia y la tecnología. Para ello tomaré a dos grupos preponderantes en filosofía de la tecnología. Dentro de los estudios conocidos como CTS (Ciencia, Tecnología y Sociedad) se encuentra la “Escuela de Salamanca” [3], y en los conocidos como SSS (*Social Studies of Science*) veremos algunos representantes del constructivismo social. [4]

En las distintas posturas filosóficas las argumentaciones son distintas, los presupuestos y las conclusiones varían pero el resultado es el mismo. Existe la noción de artificial, pero no se opone a lo natural. Su relación es mucho más difusa y compleja de lo que se pretende en un primer acercamiento.

Con divisiones, clasificaciones, e imitaciones hemos querido ver una separación de lo natural y lo artificial, buscando tal vez en ello el rastro de nuestra humanidad y nuestra superioridad intelectual frente a los demás animales.

Finalmente, todas las posturas coinciden en que no es posible separar lo natural de lo artificial, que esencialmente son lo mismo, y que lo artificial, como toda construcción, es parte de lo que somos.

[3] Los mayores representantes de la Escuela de Salamanca son Miguel Ángel Quintanilla, Fernando Broncano y Javier Echeverría.

[4] En el constructivismo social se destacan autores como Latour, Haraway, Woolgar, Collins y Bloor entre otros.

En el pensamiento griego existe una clara división entre lo natural y lo artificial. “Natural” y “artificial” tienen valores distintos. Lo dado por la naturaleza existe por la *physis* y tiene más valor que lo fabricado por el hombre. Lo natural significa orgánico, vivo, autónomo y espontáneo, mientras que lo artificial es algo muerto, inerte.

Para Platón, los artefactos son imitaciones de lo natural, de lo genuino y original. Decir que algo es artificial es decir que esa cosa parece ser pero no es. Lo artificial es aparente; muestra cómo es otra cosa. Por lo tanto es una metailusión, ya que lo visible, ya es en sí, una ilusión de lo real.

Para Aristóteles lo natural y lo artificial son dos esferas distintas de la realidad, difieren en el plano ontológico, pragmático y epistémico. Lo natural y lo artificial difieren de forma esencial, las leyes que los gobiernan son diferentes y por lo tanto el conocimiento de ambas también es distinto.

Ontológicamente los entes naturales tienen una forma primaria y los artificiales una forma secundaria que los agentes humanos imponen. Aristóteles empieza a darle valor a la artificialidad de los objetos. Lo natural tiene en sí mismo la fuente de su propia formación mientras que en lo artificial la fuente es distinta y externa. Los artefactos no son imitaciones de algo ya existente sino invenciones auténticas que constituyen algo nuevo y no sólo una copia imperfecta. La rueda - como base para transportar- es un ejemplo de un objeto auténtico que no existía previamente en la naturaleza y por lo tanto no podía haber sido imitado.

La relación natural-artificial se modifica en el pensamiento hermético. Los herméticos se distinguen por su ruptura en la comprensión del mundo. Creen que el hombre está dotado de un poder creativo divino análogo al de “Dios”. Surge la idea del Hombre-Mago, del alquimista que comprende el curso de la

naturaleza y por lo tanto tiene el poder de inferir en él para generar algo nuevo y reorganizar lo existente. El hombre-mago crea un universo dentro del universo creado por Dios, pero no es inferior al suyo. Su propósito es crear herramientas (simbólicas o instrumentos) para tener poder sobre la naturaleza. Este hombre considera ya, mucho antes que en la modernidad, que tiene dominio sobre la naturaleza y los objetos. En esta tradición pueden situarse los orígenes de los conceptos modernos de tecnología y experimentación aún entretreídos con conceptos de magia.

Ortega y Gasset y Heidegger¹ publican en la primera mitad del siglo XX sus artículos acerca de la técnica.

Ortega y Gasset decía que la técnica es intrínseca al hombre y no podemos deslindarnos de la manera en que nos acercamos y modificamos el mundo con artefactos a nuestra conveniencia para obtener lo más posible con el menor esfuerzo. Para el filósofo español, la técnica es la adaptación del medio al sujeto, el hombre no se adapta al entorno, se confronta con el y lo transforma, creando una *sobrenaturaleza*. No basta estar en el mundo, hay que estar “bien” en el mundo.

Para Heidegger, el pensamiento parte de una búsqueda ontológica. El filósofo alemán no parte de la técnica sino de la esencia de la misma. Esta es la noción de desvelamiento, la técnica no es medio, ni acto, sino lo que está detrás. El hombre moderno ve la naturaleza como desafío, como energía acumulada que debe ser explotada, a diferencia de los griegos que tienen una relación no violenta con la naturaleza. El hombre se convierte en un creador de artificios. En *La pregunta por la técnica*, el autor usa de manera paradójica las nociones de amenaza y salvación. “Amenaza” por la devastación generada por la tecnología, y “salvación”, ya que considera que la respuesta está en ella misma. Va a proponer que la técnica sea pensada como *techné*, como acto poiético, en una reconciliación con el pensamiento griego.

1. **Fernando Broncano**

Son muchos los animales que disponen de técnicas, de patrones de conducta que transforman el medio. Lo que hace de los humanos una especie técnica no es la fabricación de artefactos, sino la fabricación de artefactos necesarios para producir otros artefactos. Es decir, el hombre se distingue de los demás animales por la complejidad de los artefactos que genera. Es la instrumentalidad de segundo orden que sólo puede ser producida mediante racionalidad instrumental compleja.

En “Mundos artificiales: filosofía del cambio tecnológico” (2000) Fernando Broncano indaga en los criterios de división entre lo natural y lo artificial, explicando que la cultura, la intencionalidad y el control son criterios necesarios más no suficientes para definir los sistemas artificiales en relación con los sistemas naturales.

Criterio de naturaleza y cultura

Un criterio para demarcar lo artificial no debe ser un criterio que separe lo artificial de lo natural sino un criterio que establezca qué partes del mundo natural son artificiales. Sería sencillo distinguir lo natural de lo artificial si tuviéramos un criterio claro de distinción entre naturaleza y cultura. De acuerdo con Mosterín, en “Filosofía de la Cultura” (1993), una distinción entre naturaleza y cultura es: naturaleza es la información transmitida genéticamente y cultura es la información transmitida no genéticamente.

En este caso, las técnicas para cazar que enseñan los animales a sus hijos serían parte de la naturaleza y la enseñanza de modales en los humanos sería información cultural, reconociéndose ya que cambian de una cultura a otra.

El problema que surge con esta distinción es que no permite distinguir entre productos animales y productos humanos. ¿No serían

lo mismo el dique que fabrica el castor y la barda que construye el hombre? Muchas especies dependen de técnicas que adquieren culturalmente para su supervivencia para construir artefactos.

Criterio de intencionalidad

Un segundo criterio que de manera intuitiva caracteriza lo artificial es el criterio de intencionalidad. Con este suponemos que es artificial todo objeto que haya sido realizado de acuerdo a un plan con el objetivo de producirlo con una función particular. Es decir, una dimensión antecede la realización del objeto (sistema u artefacto) en la que existe una representación de la realidad que modificará el artefacto.

Esto quiere decir que una lanza es un artefacto ya que el fabricante se imaginó qué tipo de objeto requeriría para labores de caza a distancia y después lo fabricó de acuerdo a un diseño, para ese objetivo particular. El diseño en la representación mental de la realidad modificada no es un diseño formal con planos y medidas, puede ser un diseño mental, o el resultado de sucesivas pruebas y correcciones del modelo. Entre más complejo se vuelve el artefacto más complejo es el diseño y se involucra la creación previa de herramientas necesarias para la fabricación del artefacto.

Pero la intencionalidad y la representación no son criterios determinantes. Existen artefactos que no surgen en diseño de la realidad final, sino que surgen de manera no intencional en una de las partes del diseño total. Es el caso que señala Broncano con el sendero que se crea a fuerza de pasar por el mismo camino día con día. No existe la intención de crear el sendero, pero sí existe la intención de buscar una ruta corta y directa y este plan o diseño implica el paso por un camino que se transforma en sendero. Esto lo convierte en un artefacto porque la realidad ha sido modificada. No es producto directamente intencional, sino un subproducto no-

intencional. Por otro lado existen objetos elaborados con materiales naturales que no muestran signos de artificialidad y sin embargo se realizaron con intención de modificar la realidad, representándose el objeto modificado y fabricando el artefacto de acuerdo a un diseño, como por ejemplo una vara larga tallada en punta utilizada para pescar de cerca.

Estos artefactos subproductos no-intencionales de un plan general, como los artefactos intencionales cuya artificialidad y diseño no son evidentes, demuestran que el criterio es útil en algunos casos, pero no necesario ni suficiente.

Criterio de control

En este criterio se establece la característica intuitiva de un sistema técnico creado por el hombre. El grado de artificialidad está determinado por el grado de control. Tomemos un ejemplo: se cree que un objeto creado puede controlarse. Pero si no pudiésemos controlar nuestras máquinas, artefactos o invenciones estaríamos lanzando al mundo objetos que no nos serían útiles cuando queremos y para lo que queremos - esto es un problema recurrente con la tecnología-. Otro punto, es que controlamos las piezas de un sistema, es decir, un artefacto va a tener sólo las piezas que son necesarias para que pueda cumplir su objetivo final. Un reloj o un avión no tienen piezas sin una función específica en el diseño. Ya sean funciones parciales o finales, los elementos suelen estar bajo control desde el diseño. A esto, en términos ingenieriles, se le llama *supuesto de optimización* de recursos. Por ejemplo, en un reloj, no sobran tuercas, cada pieza está ahí porque cumple una función en el sistema.

Pero este criterio tiene un problema. Un sistema complejo, está definido por sus partes, que se encuentran controladas desde el diseño, pero el interés primordial de un sistema complejo, ya sea una máquina compleja, un sistema tecnológico complejo, o un sistema de

vida o inteligencia artificial, es la emergencia de particularidades no determinadas en el sistema. Estas no están diseñadas ni controladas, por lo tanto este criterio es importante pero no absolutamente necesario para definir que algo sea artificial.

Estos conceptos establecen condiciones necesarias, pero no suficientes.

Dado que establecer criterios definitivos no es posible, podemos establecer una distinción desde dentro: encontrar una propiedad que identifique una característica de nuestras técnicas y de los artefactos que fabricamos con ellas. Esto, en términos del autor, es la “composicionalidad” de técnicas y artefactos. Los artefactos y los organismos comparten características de la complejidad (complejidad material, formal y funcional). Pero lo que destaca a los artefactos es la correlación entre complejidad de artefactos y complejidad de causas. Se dice que son objetos con una composicionalidad se segundo orden, que sólo puede ser producido mediante racionalidad instrumental compleja, por el hombre. Un ejemplo:

No es tejer telas de lino lo que hace de los humanos una especie técnica, es el plantar campos de lino para tener materiales disponibles.

(Broncano, 2000)

Con esto concluimos que la diferencia está en los procesos, más no en el artefacto como tal. No podemos hablar de diferencias fundamentales entre un artefacto y un organismo.

La complejidad en organismos y artefactos

La complejidad funciona en tres niveles: complejidad material, formal y funcional. La complejidad material implica la fabricación de nuevos materiales. Se cree que actualmente hay alrededor de 70,000 materiales, de los cuales una gran parte no existían hace algunos cientos de años. Ahora se crean materiales desde su composición

química para lograr más eficiencia en algún aspecto: estabilidad, elasticidad, resistencia, conducción, etc. En la complejidad formal, la misma información puede tomar distintas formas. Sabemos por ejemplo que una máquina compleja es un conjunto de formas elementales cuya conducta depende de la composicionalidad anatómica de las partes. Si se varía la composición formal la máquina variará de conducta, o no tendrá ninguna. En la complejidad funcional, las funciones son conductas de las partes de un sistema que justifican la existencia de esa parte. Existen dos nociones para la función: La noción sistémica recoge nuestra idea de “buena estructura”, es decir, que las partes se conduzcan de manera que la conducta total del sistema sea óptima. La noción histórica se refiere a nuestro supuesto de adaptación, esto es cuando un elemento se encuentra en ese lugar porque ha probado que requiere estar ahí, o se ha modificado para obtener un lugar.

Las mismas funciones pueden ser realizadas con formas diferentes y las formas pueden conformar materiales diferentes.

2. Haraway y Latour (representantes del constructivismo social)

Donna J. Haraway

Con fines abiertamente políticos y sociales, Donna Jeanne Haraway utiliza la distinción entre natural y artificial para resaltar la desigualdad y la relación de poder en contra de las mujeres. Su objetivo de reivindicación feminista podría debilitar el argumento del “híbrido” para romper antiguas clasificaciones. Dejando a un lado el objetivo feminista y político, exploraremos el argumento que sigue siendo válido al analizar lo artificial y lo natural como dicotomía. Para ello parte del supuesto que existe una separación entre natural y artificial, y argumenta por qué ésta no debería de existir.

Haraway, en el libro “ModestWitness@SecondMillenium. FemaleMan ©MeetsOncoMouse” plantea un manual para negociar con el “Nuevo Orden Mundial Inc.”. Su “modesto testimonio” actúa como guía en una perspectiva sobre la ciencia y el progreso.

Según Haraway, nuestros conceptos de lo natural y lo artificial provienen de las taxonomías del siglo XVIII. La bióloga hace una revisión de algunos ejemplos de híbridos que ya no tienen cabida en estas taxonomías.

Como los elementos transuránicos, las criaturas transgénicas, que llevan genes de organismos que no están relacionados, tienen cabida simultáneamente en discursos taxonómicos y evolutivos bien establecidos, pero también arruinan el sentido entendido de lo natural.

(Haraway, p.56)

¿Es posible seguir conservando clasificaciones que no abarcan los organismos creados a partir de la tecnociencia? Haraway retoma la separación de los reinos de lo natural y lo artificial desde las nociones de pureza racial. Si los límites entre los reinos no son

nítidos, surge la amenaza como medio para mantener estos límites a como dé lugar.

Por otro lado tenemos el resultado de la desaparición de límites y protección de “nuevas especies” como lo son los animales o plantas transgénicos y sus patentes a cargo de las grandes empresas o industrias.

La biología molecular y la genética hicieron tales progresos que podemos alterar la estructura misma de la materia viva y modificar o crear especies vegetales o animales. Plantas y animales se convierten en objetos manufacturados en un laboratorio o una empresa multinacional y en fábricas simples se producen innovaciones alimenticias o farmacéuticas. En Gran Bretaña, entre 1990 y 1999, el número de animales genéticamente modificados (GM) empleados para propósitos científicos aumentó un 960%.

En 1981 aparece el primer ratón transgénico y en 1985 la primera carne de cerdo transgénica. En 1987 se obtiene la primera rata transgénica que produce leche modificada y las primeras ratas transgénicas portadoras de ADN humano. En 1988 aparece la primera cabra cuya leche contiene una proteína humana. Ese mismo año, el primer animal transgénico es patentado en los Estados Unidos; se trata de un ratón, el OncoMouse™ de DuPont, genéticamente modificado para ser portador de cáncer. Las primeras vacas capaces de producir proteínas humanas en su leche aparecen en 1991, y en 1997 es el famoso nacimiento de la primera oveja clonada (nacida sin espermatozoide): Dolly.

La alianza de la clonación y de la transgénesis da al hombre la posibilidad de crear poblaciones enteras de animales quiméricos, especializados en la producción de sustancias de interés terapéutico, en el abastecimiento de órganos para la especie humana por

xénoimplante, o aún la tradicional producción de carne o leche. El animal se convierte así en una fábrica de productos biológicos, abriendo un paraíso a las multinacionales de la química.

Los híbridos de Haraway

El OncoMouse, el FemaleMan y el Flavr Savr son ejemplos que utiliza Haraway para exponer los seres u organismos que no tiene cabida en las clasificaciones tradicionales. No son naturales y no son artificiales, pero son ambas. No se definen con las características de una sola categoría.

El OncoMouse o ratón transgénico fue inventado y patentado por Dupont. Es un producto farmacéutico, un desarrollo tecnológico, un artefacto. Es un ratón de cultivo que no puede reproducirse, debe comprarse directamente con Dupont. Esta diseñado con un gen que lo hace portador de cáncer, para en él poder ejecutar pruebas y experimentos contra el mismo cáncer.

Flavr Savr es un jitomate genéticamente modificado para soportar cambios de clima, durar más en mejores condiciones, tener mejor sabor, tamaño, forma, brillo y claro está: no produce semillas. Calgene Inc. la empresa que produce este producto patentado no lo considera un organismo transgénico, únicamente considera que le han sido implantados algunos genes fabricados con ingeniería genética para mejorarlo, pero estos pueden ser reversibles.

Estos ejemplos nos llevan a las variedades de humanos modificados, el hombre que consume químicos sintetizados en alimentos, medicinas, hormonas, etc. También están los hombres y mujeres con prótesis y órganos artificiales. El transexual, que se modifica a base de hormonas, cirugías y prótesis. Cada uno de nosotros tiene alguna modificación: químicos en la sangre, anteojos, clavos o placas quirúrgicos en los huesos o *bypass* cardiovasculares. En este sentido

podemos llamarnos *cyborgs* o híbridos. No somos los mismos que existían en la naturaleza hace algunos cientos de años, es el tipo de variaciones que no se consideran en las clases naturales, pero hoy que existen no tienen cabida en la pureza de antiguas clasificaciones. Deben redefinirse las categorías o desaparecer.

Haraway utiliza los híbridos para destacar que en un mundo marcado por distinciones tan radicales entre el mundo de lo material y el mundo de la cultura, la emergencia de híbridos inclasificables provoca que las viejas distinciones pierdan su sentido explicativo y descriptivo.

Bruno Latour

Para el sociólogo francés, curador de la exposición ICONOCLASH, la contaminación de los ríos, los embriones congelados, el virus del sida, el agujero de ozono, los robots con sensores son objetos paradigmáticos. En su libro “Nunca fuimos modernos” se pregunta si estos objetos extraños que invaden nuestro mundo dependen de la naturaleza o de la cultura y cómo deben comprenderse. Explica que hasta ahora, las cosas habían sido más sencillas ya que los científicos se encargaban de la naturaleza y los políticos de la sociedad, pero que esa separación ancestral se ha vuelto ineficiente con la multiplicación de los híbridos. “De ahí el sentimiento de terror que procuran y que no logran calmar los filósofos contemporáneos, ya sean antimodernos, posmodernos o éticos.” El autor se pregunta si no hemos estado viviendo bajo una separación equívoca, ya que nuestra sociedad “moderna” nunca funcionó conforme a la gran separación que funda su sistema de representación del mundo: el que opone radicalmente la naturaleza de un lado y la cultura del otro. Aunque los modernos no han dejado de fabricar objetos híbridos, entre natura y cultura, se rehúsan a poner en duda el esquema tradicional. En su estudio el autor toma el caso de algunos experimentos científicos que no hubiesen sido posibles sin las condiciones sociales, políticas, económicas, que atravesaba la región, país o continente. Estos generan discusiones que cobran énfasis en torno a los intereses y las necesidades de los gobiernos, cuestiones ajenas al experimento en sí. El sociólogo habla de la intrincada relación de la ciencia con el mundo, de la experimentación y de la invención de todo tipo de teorías o artefactos. A todos estos elementos que pueden intervenir en la trayectoria de cualquier objeto, Latour y los adeptos al constructivismo social le llaman agentes y a la relación entre ellos, se le llama redes de agentes o *actantes*. El contexto de un desarrollo tecnológico no es el *espíritu*

de la época, sino la acumulación de las decisiones tomadas por cada uno de los agentes. En su libro Aramis ejemplifica la manera en que se desarrolla un artefacto dentro de una red de agentes con distintas intenciones o intereses. Cuenta la historia del asesinato de Aramis. Trata de la invención, desarrollo y desaparición de un tren automático que estuvo en desarrollo durante treinta años y nunca se terminó de llevar a cabo. A través de un recuento de su historia, muestra como se relacionan los agentes. Por ejemplo, el ingeniero heterogéneo debe ensamblar e interesar en el proyecto a agentes animados e inanimados (elementos materiales, instituciones, individuos). Algunos colaboran, y otros impiden alianzas u obstaculizan. Hay que negociar con todos. Aramis falló porque nunca logró ser metabolizado. Permaneció sin modificación alguna en un estado de irrealidad de 1970 a 1987. Sus fallidos autores creían en la autonomía de la tecnología: que ella sola iba a ser capaz de despegar, sin su intervención. El libro termina explicando que Aramis murió porque no recibió suficiente amor.

En la visión de Latour podemos entender una noción de artificialidad distinta a las demás. Lo artificial no existe por sí mismo. Un objeto se genera dentro de una red de agentes intencionales y el objeto termina siendo lo que los agentes con más influencia en el proyecto requieren que sea. Por sí mismo no existe. Se construye a través de su entorno. Por otro lado todos los objetos (artefactos o situaciones) han sido producto de estas redes y dado que han surgido de las necesidades y respuestas de diversos grupos, terminan siendo híbridos. Híbridos entre lo natural, lo cultural, lo social, lo político, lo económico, lo científico.

3. Dawkins

Richard Dawkins argumenta en el ensayo “El gen egoísta”, que los seres vivos son navíos corporales obligados a prestar atención a los dictados principales de genes egoístas inmersos en su propia réplica y propagación. Retomando la idea del novelista inglés del siglo XIX, el biólogo propone que no somos más que la expresión de nuestros genes egoístas en el proceso de crear más genes egoístas. Llevando la idea aún más lejos, Dawkins propuso que los genes mismos son expresiones elegantes de código manipulando el mundo a su alrededor para su propio fin reproductivo.

Dawkins insiste en saber qué sucede en la vida, o en la vida artificial, cuando la unidad mínima de observación de la evolución es el replicante. El autor ve la vida y su evolución en un contexto de replicantes y redes de replicantes. Desarrollando este concepto notó que la evolución de las aves sin prestar atención a la evolución de los nidos, o de los castores sin considerar la evolución de sus presas sería absurda. La combinación es fundamental a la supervivencia de ambos. Es una coevolución. No sólo los organismos siguen la dirección de sus genes, también lo hacen los artefactos que el organismo construye o emplea. En este sentido, el huevo usa tanto pollo como nido para hacer otro huevo, entonces el nido, es también, una extensión evolutiva del huevo.

En biología, a los genes en el huevo se les llama el genotipo y a la expresión física de estos genes, es decir el pollo, su fenotipo. Dawkins llamó al par genotipo-fenotipo, el “Fenotipo Ampliado”. Yendo mas lejos en la idea de réplicas y replicantes Dawkins usó este modelo de fenotipo ampliado para observar al organismo con su organismo social y sus artefactos. Este fenotipo ampliado es parte del código que se reproduce en las réplicas. Actualmente con las tecnologías de consumo en masa se han ampliado nuestros fenotipos, como ampliaron los fenotipos de pájaros, castores, y marmotas los

nidos, presas o túneles subterráneos. Para Dawkins, nuestra evolución está atada a la evolución tecnológica hasta el punto de una coevolución entre hombre y artefactos.