

Alma Karina Méndez Almazán*

Máquinas y humanidad en el diseño

Resumen

El presente documento forma parte de una serie de reflexiones realizadas a partir de las ideas “antropológicas” de algunos filósofos, biólogos y arquitectos, como Lewis Mumford, Fernando Martín Juez, Richard Neutra, entre otros. Haciendo un recorrido desde los orígenes de la primera máquina diseñada por el hombre, hasta sus repercusiones actuales. Así como la Teoría Prostética, postulada por Ernst Kapp, como posible eje rector para una nueva formulación del proceso del diseño.

Palabras clave: diseño, antropología, tecnología, teoría.

Abstract

This document is part of a series of reflections based on the “Anthropological” ideas of some philosophers, biologists, architects such as Lewis Mumford, Fernando Martín Juez, Richard Neutra, among others. Making a journey from the origins of the first machine designed by man to its current repercussions. As well as the Prosthetic Theory, postulated by Ernst Kapp, as a possible guiding axis for a new formulation of the design process.

Keywords: design, anthropology, technology, theory.

* Estudiante del Posgrado en Rehabilitación, Recuperación y Conservación del Patrimonio Construido UAM-Azcapotzalco
karma.arquitectura@gmail.com

De la ciencia ficción a la ciencia real

Cuando la ciencia era joven y las complejidades del conocimiento estaban al alcance de una mente individual, tal vez no se necesitara dirección. El vagabundeo a ciegas por los parajes inexplorados de la ignorancia podía conducir a maravillosos hallazgos accidentales.
(ASIMOV, 2009:18).

Uno de los géneros literarios que, a mi parecer, ha tenido una idea más clara sobre el porvenir del mundo del diseño en el que navegamos día con día ha sido el de la ciencia ficción. Es en ella donde podemos encontrar lo que los hombres del presente han pensado y piensan sobre la trascendencia hacia el futuro de los objetos y los espacios en los que se vive actualmente, muchas veces descritos con ironía, pero a pesar de ello no dejaron de estar sujetos al análisis. Tal es el caso de Douglas Adams, quien en su libro *Guía del autoestopista galáctico* escribe sobre la importancia de la toalla:

La Guía del autoestopista galáctico tiene varias cosas que decir respecto a las toallas. Dice que una toalla es el objeto de mayor utilidad que puede poseer un autoestopista interestelar. En parte, tiene un gran valor práctico: uno puede envolverse en ella para calentarse mientras viaja por las lunas frías de Jaglan Beta; se puede tumbar uno en ella en las refulgentes playas de arena marmórea de Santriginus V, mientras aspira los vapores del mar embriagador; se puede uno tapar con ella mientras duerme bajo las estrellas que arrojan un brillo tan púrpuro sobre el desierto de Kakrafun; se puede usar como vela en una balsa diminuta para navegar por el profundo y lento río Moth; mojada, se puede emplear en la lucha cuerpo a cuerpo; envuelta alrededor de la cabeza, sirve para protegerse de las

emanaciones nocivas o para evitar la mirada de la Voraz Bestia Bugblatter de Traal (animal sorprendentemente estúpido, supone que si uno no puede verlo, él tampoco lo ve a uno; es tonto como un cepillo, pero voraz, muy voraz) se puede agitar la toalla en situaciones de peligro como señal de emergencia, y, por supuesto se puede secar uno con ella si es que aún está lo suficientemente limpia.

Y lo que es más importante: una toalla tiene un enorme valor psicológico. Por alguna razón si un estraj (estraj: no autoestopista) descubre que un autoestopista lleva su toalla consigo, automáticamente supondrá que también está en posesión de cepillo de dientes, de toallita para lavarse la cara, jabón, lata de galletas, frasca, brújula, mapa, rollo de cordel, rociador contra los mosquitos, ropa de lluvia, traje espacial, etc., (Adams, 2013:33).

De esta forma, Adams replantea cómo algo que para nosotros es cotidiano, desde la visión de un extraterrestre, causa curiosidad al mismo tiempo que le otorga importancia. Por otro lado, otros autores como Isaac Asimov se han sumergido ya no sólo en el objeto en cuestión, sino en las consecuencias de su diseño y su fabricación, como lo plantea en *El tiempo ha muerto*, 2009, donde un veterano profesor de Historia Antigua, Potterly, y su asistente de Física, Foster, luchan contra el sistema convirtiéndose así en "anarquistas intelectuales" al emplear el "Cronoscopio", una máquina de observación temporal. El diseño de este artefacto tenía como fin que los historiadores pudieran visualizar periodos exactos de la historia sin moverse de su sitio. Evidentemente este invento tenía un uso bastante restringido por el gobierno, por razones que estos dos investigadores jamás previeron, sino hasta el punto donde sus intentos, de los que por cierto salen victo-

riosos, llegan a un punto sin retorno. Sin afán de estropear este cuento para el lector, me resta decir que el mundo que habían creado Foster y Potterly, con el diseño y construcción de su propio "cronoscopio histórico", sería ahora el mayor castigo que podrían haber recibido.

Si bien estas son historias de ciencia ficción, como mencioné anteriormente, son cuentos en los que, por irónico que parezca, se reflexiona sobre el objeto y el objetivo del diseño en el tiempo presente, así como sus derivaciones, interacciones y resultados para con el usuario en el futuro. Por consiguiente, antes de hablar del futuro del diseño comenzaré abordando de manera sintética los inicios del diseño desde lo que sería la "primer máquina" en la historia de la civilización, vislumbrar sus orígenes nos permitirá remozar en nuestra percepción del pasado al que le debemos nuestro presente, y con ello comprender mejor el rumbo que podríamos tomar.

De antemano, he de declarar que como muchos llegué a pensar que esa primera máquina, no simple, se habría originado en los albores de la Revolución Industrial. Sin embargo, la propuesta de Lewis Mumford (1895-1990) sociólogo, historiador, filósofo de la tecnociencia y urbanista estadounidense, ha resonado en mi cabeza, pues fue un despertar sobre cómo la tecnología actual ha configurado mi mente para omitir detalles obvios. Mumford propone que la primera máquina se remonta hacia los inicios de la civilización. Ella se compondría nada más ni nada menos que de partes humanas, razón por la cual, dice Mumford (2010:314-315), ha pasado desapercibida tanto para historiadores como arqueólogos. Esta máquina fue el conjunto de hombres, que movidos por el motor de la "Monarquía divina", lograron edificar las grandes murallas, las pirámides, templos, etcétera.

Esta extraordinaria invención ha demostrado ser el primer modelo funcional de todas las complicadas máquinas que vinieron después, aunque el énfasis del maquinismo fue trasladándose lentamente desde los agentes humanos a las partes mecánicas, mucho más fiables. La gran hazaña de la monarquía consistió en reunir todo el poder humano y disciplinar la organización que hizo posible la realización de trabajos a una escala jamás lograda antes. Como resultado de esta invención, hace cinco mil años que se llevaron a cabo tareas de ingeniería que rivalizan con las máximas hazañas contemporáneas en materia de producción masiva, estandarización y minuciosidad [...] (Mumford, 2010:311).

La máquina, no sólo funcionó como artillero constructivo, sino también como uno de destructivo, en este sentido, la primera máquina destructiva sería la de combate, reflejada en las legiones romanas, máquinas eficientes de las que tuvimos conocimiento a partir de los historiadores, y también a pesar de sus resultados como máquina, los cuales se reducían a una pila de huesos y restos arqueológicos de las armas. Esta máquina de combate se ha seguido manifestando a través de los ejércitos, lo cual no logró la máquina constructiva, ya que, indudablemente, con la llegada de la "motorización a vapor" que nos brindaría la Revolución Industrial, esta máquina terminaría de cumplir su función como sucedió con las armas de fuego abandonadas en el campo de batalla, logro obtenido al "artificializar" esta máquina, donde cada una de sus partes ahora respondería sin objetar a cada uno de los comandos dados, con la ventaja que cada una de sus partes no tuviera voluntad propia. Entonces, el hombre, ahora funcionaría como mero espectador e inspector de que ésta funcionase tal cual se le ordene. La máquina dejó de

ser humana, sin embargo, las nuevas tareas del humano ante este nuevo diseño tampoco fueron las más humanas.

Desde el punto de vista conceptual, hace cinco mil años los instrumentos de mecanización ya se habían emancipado de toda función y objetivo humano, salvo el aumento continuo del orden, el poderío, la previsión y, ante todo, del control. Esta ideología protocientífica iba acompañada de la regimentación correspondiente y la degradación de actividades humanas que en otro tiempo habían sido autónomas: fue entonces cuando hicieron su aparición, por primera vez, la «cultura de masas» y el «control de masas» (Mumford, 2010:25).

Atraído por estas posibles respuestas al destino que la ciencia ficción nos brinda, Pablo Capanna, filósofo y periodista, nacido en Italia, aunque residente en Argentina desde su niñez, publicó una serie de libros encaminados al análisis de la ciencia y la ciencia ficción. En su libro *Maquinaciones. El otro lado de la tecnología*, 2011, explica la transformación de la técnica hasta llegar a aquello que la ciencia llamó “tecnología”. En él propone que el mundo en que vivimos se encuentra configurado por la “técnica” y la “tecnología”, mismas que lo han “desconfigurado” de tal forma que tienden a hacerlo ilusorio. Si bien Capanna analiza los avances de la tecnología, ayudándose de una serie de ejemplos, no habla como tal del acto de diseñar, sino del producto terminado: la tecnología, y cómo ésta influye y no influye, simultáneamente, en la sociedad; sin embargo, desde mi punto de vista como arquitecta, al leer su obra, no dejé de pensar en cómo desde la profesión del diseño podemos propiciar o remediar aquello que eficiente la vida del usuario, es decir, de todos los sometidos a los objetos del diseño, o sea, toda la sociedad.

En consecuencia, el punto de vista de Capanna, como filósofo y amante de la ciencia ficción, ha causado en mí una serie de reflexiones respecto a la forma actual del diseño; cuántos los diseñadores ejercemos nuestra profesión pensando en el objeto del diseño como un ente que denominaré *extra-corpóreo* y no como si el objeto formara *realmente* parte de nosotros mismos. Personajes como Richard Neutra o Ernst Kapp, de quienes hablaré posteriormente, tenían muy claro esto. Si bien esta teoría no es nueva y con el inminente desarrollo tecnológico que avanza a velocidades logarítmicas, no me gustaría proponer tajantemente que se debe convertir en una necesidad de carácter emergente, pero tal vez sí deberíamos tomarlo como otro camino de los tantos que la ruta del diseño nos ofrece.

Uno de los ejemplos que se nos ofrece en *Maquinaciones* (Capanna, 2011:33), es aquel en el que el autor realiza una reflexión sobre cómo se generaron los avances en la tecnología y de cómo no suelen ser los óptimos o predilectos como todos pensaríamos tendría que ser, lo cual me hizo detenerme a pensar en la verdadera trascendencia del diseño y, sobre todo, a pesar de la existencia de detractores, de la importancia de su historia.

La trocha [en algunos países sudamericanos se denomina así al ancho de la vía ferroviaria] de los ferrocarriles estadounidenses es de 4 pies y 8,5 pulgadas (141,25 cm). Cualquiera diría que se trata de una cifra extraña: ¿por qué no será de un metro, cinco pies o cualquier otro número entero? ¿Habrá alguna razón técnica, como la estabilidad o la seguridad de los trenes?

Alguien se puso a investigar y descubrió que las vías las habían tendido los ingleses, lo cual explicaba que la medida fuera tan arbitraria

como el codo o la pulgada. Pero los ingleses se habían limitado a hacer las vías del mismo ancho que tenían las del tranvía a caballos.

¿De dónde venía la trocha del tranvía? Pues del eje de los carruajes, porque los primeros tranvías habían sido contruidos por los fabricantes de diligencias. ¿Y los carruajes? Habían tenido que adecuarse al ancho de las huellas que tenían los caminos de tierra ingleses, trazados mil años antes por los conquistadores romanos.

Resultó pues que los proveedores de la NASA tuvieron que respetar esa medida para que los cohetes de combustible sólido que impulsaban a los transbordadores espaciales pudieran pasar por los túneles del ferrocarril. De manera que el Shuttle se ajusta a un patrón de medida que corresponde al "lomo de dos caballos romanos" algo así como 2 eq. (II *equus*). Esto sin olvidar que la potencia de los motores también se mide en caballos (HP o *horse-power*). La ingeniería espacial seguía condicionada por un arbitrario factor histórico, cristalizado mucho antes de la era industrial.

A diferencia de los ejemplos de Adams y Asimov, la historia anterior bien podría calificarse de cómica, y lo es más al ser totalmente cierta, hecho que me lleva a preguntar ¿de qué forma el hombre configura sus ideas al diseñar? Y si es que el diseñador en verdad plantea la eficiencia del objeto como eje conductor para su creación. Este planteamiento lo visualicé desde la perspectiva de Fernando Martín Juez, diseñador, pedagogo y antropólogo de la UNAM, quien a partir de estos matices ha trazado como su línea de investigación: la *Antropología del diseño*.

Lo humano en el diseño

Para Martín Juez el planteamiento del diseño parte desde su raíz etimológica *designare*=marcar, señalar; es decir, designar. Mientras que para *anthropos*, cuya etimología puede tener diversas variantes, coincide en que el hombre es aquel ser con la característica mencionada por Ovidio en *Metamorfosis*, Libro I: *La creación*, que dice: "[...] Dios dio al hombre un rostro levantado y le ordenó que mirara al cielo y levantara el rostro alto hasta las estrellas[...], es decir, ser que mira arriba al cielo" (Martín, 2011:56). Por lo tanto, la antropología del diseño es aquella ciencia que analiza y profundiza en las ideas que devienen en los objetos incluyendo sus usos y, a su vez, estudia la manera en que éstos replantean las mismas o nuevas ideas, así como el entorno del que son parte.

Martín Juez (2002), infiere que a partir de un hecho experimentado desde un sistema previo de ideas, y a través de ciertas estructuras sensibles y recursos técnicos peculiares, vamos haciéndonos de habilidades y destrezas que serán nuestras modalidades de selección y de uso de ciertos objetos para resolver situaciones similares. Esta característica de la experimentación, a partir de la experiencia, se encuentra ligada a la creencia de que el progreso de una sociedad puede ser medido en contraste con el de sus tecnologías, ya que éstas cubrirían la necesidad de bienestar y supervivencia, lo cual de manera teórica e ideal tendría que ocurrir de esta manera, sin embargo, al pensar de esta forma se estaría omitiendo uno de los factores más relevantes del diseño: el factor humano. Si bien se da por entendido que el diseño es desde el hombre para el hombre, se debe considerar que todo producto cultural también estará sujeto, irremediamente, a las consideraciones subjetivas de su momento.

El diseño es un producto cultural, y como tal es relativo, situacional; la dimensión temporal de su importancia y trascendencia está en la medida que una comunidad lo juzgue (bueno para pensar) y lo utiliza (bueno para usar). La cualidad histórica de una tecnología radica en la relación herramienta-organismo; en el desarrollo peculiar, por una comunidad, de habilidades y destrezas que hacen del objeto y la tecnología soluciones satisfactorias del deseo (Martín, 2011:56).

Esta cualidad subjetiva e irracional la advirtió previamente Ludwig Von Bertalanffy (1901-1972), biólogo y filósofo austriaco, instruido por su familia en diversas áreas como la Historia del Arte y las Ciencias, quien señala que el hombre no podría ser un ejemplo de ser que toma decisiones racionales, mientras que el animal sí lo es ya que, en el caso del animal, sus decisiones están basadas en su instinto de supervivencia como eje rector, mientras que el humano es un ser capaz de comer más allá de satisfacerse, dormir sin sueño, beber sin sed como ejemplos más básicos de su conducta, hasta ejemplos de irracionalidad más complejos como se corroborarían en el caso del ferrocarril anteriormente mencionado.

En general, los avances tecnológicos, de los que los diseñadores son responsables, han surgido de la necesidad del mercado, mercado que como se ha dicho repetidamente, tiende hacia lo subjetivo y lo poco o nada racional. Esta situación deja brechas y obstáculos considerables en el camino del diseñador, problemas difíciles de resolver, ya que finalmente, como diseñadores se torna complicado el extraernos del papel de usuarios, como también lo es ponerse en los zapatos del usuario. Por lo tanto, se integra a la discusión la postura de Herbert Spencer, naturalista y filósofo con quien Darwin elaboraría la conocida *Teoría de la*

Evolución, quien acuñara la expresión acerca de la "supervivencia del más apto", sentido que no se podría aplicar al progreso de la tecnología, de ser así, por poner un ejemplo, las sillas más vendidas serían aquellas que fueran las más eficientes ergonómicamente, que tuvieran un óptimo uso del espacio donde se encuentran, etc. Las tiendas estarían llenas del producto *más apto* sacando del mercado aquellos que no contaran con estas características. No obstante, sabemos que no es así como funciona el mercado, más bien se encuentra sujeto a este factor humano irracional mencionado de antemano. Visto de este modo, ya no suena tan sencillo estudiar al hombre con el fin de diseñar para él mismo.

Tomando en cuenta esto, habilidosamente haciendo uso de su capacidad creativa, el arquitecto austriaco Richard Neutra (1892-1970) lo definió en su momento como "Realismo biológico". Él comenta que bien pudo escribirlo de esa forma como la "importancia de conocer la naturaleza humana", sin embargo, al hacerlo así la gente hubiera asentido, dando por hecho algo que en el entendido de los diseñadores resulta obvio, por lo que decidió llamarlo así, y con ello atraer la mirada a la verdadera importancia no tan obvia que justo es la subjetividad de la que he hecho mención. Neutra, profundizó en el estudio del usuario para producir sus diseños, en este caso arquitectónicos, los cuales trató de llevar más allá del simple funcionalismo, el cual en ese momento se encontraba muy en boga, camino para adentrarse en la búsqueda del factor humano. Por ello, el diseño, para Neutra se determina de la siguiente manera:

[...] no es un descubrimiento ni una novedad. Se trata de una función original, primaria y orgánica de ese peculiar cerebro humano que en su desarrollo supera tanto al de nuestros

competidores más próximos y al de nuestros parientes más cercanos del reino animal. Seleccionar y atesorar el diseño también pertenece al modo de comportamiento natural. Ello incluso precede al impulso de hacer diseños. Las funciones naturales orgánicas son, por supuesto, sumamente necesaria para la supervivencia, pero muy a menudo no son conscientes (Neutra, 1960:19).

Una de las vicisitudes que se encontró Neutra en su momento fue esa insistente capacidad del hombre por clasificarlo todo, encontrar su sentido, y ello afectaría la manera en que se estudiaría, analizaría y comprendería al diseño, ya que se desarrollaría esa drástica clasificación sobre lo que tiene "utilidad" y lo que es "estético". A ello apunta que

[...] en la naturaleza exterior que nos circunda no existe tal dualismo: es imposible decir dónde un árbol deja de ser útil y comienza a ser hermoso; su diseño es algo integrado en su totalidad, y eso es lo que lo hace tan convincente [...]" (Neutra, 1960:21).

A partir de dicha razón es por la que hace hincapié no sólo en el estudio del hombre, sino en la comprensión biológica del mismo, así como su interacción con su entorno y su organización en las sociedades actuales, lo cual Neutra denomina como "nuevo humanismo". Partiendo de este punto de vista y volviendo al tema de la clasificación del diseño "utilitario y estético", él advierte sobre esta dualidad desde el punto de vista del hombre, a lo cual llama "naturaleza interior".

Tampoco nuestra naturaleza interior ofrece lugar para tan molesta escisión. Tenemos millones de sentidos, no solamente cinco; y la cosecha que aporta la investigación fisiológi-

ca nos brinda año tras año un mayor conocimiento en este campo. Sin embargo, entre todos los sentidos conocidos hoy por el fisiólogo, no hay ni un "sentido de la belleza" ni un "sentido de la utilidad", éstas son mera figuras literarias (*idem*).

En consecuencia, hoy en día, desde la perspectiva arquitectónica, la vivienda ha sido sometida a una "industrialización". Tal parece ser que todos los habitantes de las ciudades requirieramos de los mismos espacios, siendo que la sociedad actual ha cambiado hasta su forma de trabajar, de modo diferente al que Le Corbusier tuvo en mente cuando planteó ese espacio vital para el trabajo, acción que hoy en día se puede realizar desde el espacio público, por poner un ejemplo, en algún quiosco, cafetería, biblioteca, etcétera.

Hacia los años sesenta del siglo xx, durante su periodo de trabajo, Neutra hizo un llamado para aprovechar la variopinta cantidad de clientes interesados en viviendas, de quienes menciona que:

[...] podemos aprender directamente de la vida y sus múltiples facetas, como no pudo hacerlo ningún arquitecto del pasado[...] la historia clínica de los futuros propietarios de casas puede enseñar al arquitecto lecciones vitales acerca de las necesidades glandulares, orgánicas, nerviosas y musculares más elementales, y también puede impartirle conocimientos acerca de la complejidad de asociaciones, ansiedades y aspiraciones que gobiernan el alma (*ibid.* p.18).

Como bien sabemos, este llamado no fue aceptado o comprendido por los arquitectos del momento, hecho que repercutió en el quehacer arquitectónico hasta que se llegara a las características de vivienda actual, todas iguales con los

espacios mínimos, donde es recurrente la severa dificultad para encontrar elementos de mobiliario planteados para funcionar en esas proporciones. Dicho acto ha llevado a la humanidad a un problema al que llamaré "realidad artificial" o como propone Capanna "un mundo desnaturalizado", el cual Neutra también concibe y lo clasifica como un "escenario artificioso" ya que dice: "quizás un noventa por ciento de lo que nos rodea es cosa construida y fabricada", hasta el más mínimo jardín cercano a nuestros hogares fue producto de la intervención del hombre, por lo cual, es *acotado dentro de un paisaje no natural*, añado yo.

Una visión cronoscópica hacia el futuro del diseño

Vivimos dentro de un escenario con elementos que pretenden ser racionales, al cual, seres irracionales debemos de adaptarnos. En ese caso, ¿qué ocurriría entonces, si los objetos del diseño fueran planteamientos no comunes, entes a los cuales adaptarse, sino como entes que forman parte del humano? Dicha idea, proviene de la "Teoría Prostética" formulada por Ernst Kapp (1808-1896) geógrafo, filósofo y educador alemán, quien desarrolló en su libro *Líneas fundamentales de una filosofía de la técnica* (1877) la concepción de la máquina y la herramienta (objetos del diseño) como extensiones del cuerpo humano, de tal manera que, por ejemplo, un libro sería una prótesis de conocimientos para el cerebro, otro ejemplo más común suele ser el de los lentes como prótesis de nuestros ojos, o unas pinzas como prótesis de lo que nuestros dedos no son capaces de alcanzar. En consecuencia, retomando la pregunta ¿qué ocurriría entonces, si los objetos del diseño fueran planteamientos no comunes, entes a los cuales adaptarse, sino como entes que forman parte del humano? Si un diseñador visualizara una silla como extensión de

sí mismo, ¿añadiría a ella estampados coloridos y descansabrazos que ni siquiera alcanzan una altura ergonómica para los brazos?, ¿diseñaría un solo tipo de silla como si todos los usuarios tuvieran la misma altura y compleción, tal como ocurre hoy en día?, ¿por qué no ocurre lo mismo cuando se diseñan prótesis médicas? La respuesta obvia es, porque no podemos poner la misma prótesis de dentadura a dos o más personas diferentes, simplemente no encajarían, probablemente no se ajustarían al régimen alimenticio de cada uno y así podría seguir enumerando más ejemplos. Entonces, ¿por qué si hacerlo con el resto de los artefactos? Una respuesta quizá sería en relación al costo beneficio de fabricar miles de piezas iguales, que miles de piezas todas diferentes. Sin embargo, de manera atinada, Martín Juez afirma que en un futuro diseñar a partir de nuestras características, idiosincrasia y consensos comunitarios, un objeto útil, será el resultado de la recapitulación de las tecnologías del pasado con las nuevas tecnologías, asimismo, tendrán la capacidad de tomar variantes formales para que puedan ser adaptadas al usuario, por lo tanto, se tendrían tantas versiones de un mismo objeto como usuarios del mismo. Esto se lograría como se explica a continuación:

[...] serán producidos masivamente los componentes mecánicos y electrónicos de los objetos; y el utensilio final según la comunidad, será construido en series reducidas que incorporan el azar en las variantes formales, así como la adaptación de la función y los usos para los usuarios específicos de esa comunidad, es decir las partes y accesorios serán <<industriales>> y el objeto final será <<artesanal>> (Martín, 2011:44).

Como he señalado, a lo largo del presente escrito, las propuestas de los distintos autores aquí

presentados convergen, aun en distintos periodos del tiempo y desde diferentes frentes de acción, en la idea del hombre como eje central del sistema de diseño, no sólo superficialmente a manera de *usuario final*, sino de dónde proviene y hacia dónde se *incorpora* el diseño, es decir, que forme parte del *cuerpo del usuario*.

Es cierto que la característica del hombre, descrita por Von Bertalanffy, como ser poco racional, ha sido uno de los principales problemas del diseño, sin embargo, esta misma podría ser una coyuntura empleada a su favor, pues es lo que propicia la posibilidad de mayor número de soluciones a un problema. Ante ello, concluiría con la siguiente afirmación de Mumford (2010:22) que dice: “La propensión del hombre a mezclar fantasías y proyecciones, deseos y designios, abstracciones e ideologías, con los lugares comunes de la experiencia cotidiana, se convirtieron [...] en una fuente importante de enorme creatividad”. Llegará el momento en que el diseño se acercará a una distancia ínfima a la frontera de las ideas fantásticas descritas en la ciencia ficción, será un momento de construcción y reconstrucción que acarreará nuevos paradigmas en la definición de lo que es *ser humano* y, ante ello, el diseño, la ciencia y la tecnología volverán a desafiar los límites de la propia naturaleza, y para que ello sea posible de la manera más ecuánime, debe retomar y analizar lo que el pasado nos ha legado sobre el ideal de desarrollo para que nuestras creaciones sean de mayor provecho para la humanidad.

Bibliografía

- ADAMS, Douglas (2013). *Guía del autoestopista galáctico*, col. compactos. México: Editorial Anagrama.
- ASIMOV, Isaac (2009). *Cuentos completos I*, col. Ciencia ficción, ZETA bolsillo. Barcelona: Ediciones B.
- CAPANNA, Pablo (2011). *Maquinaciones: el otro lado de la tecnología*, Serie Entornos. Buenos Aires: Paidós.
- MARTÍN Juez, Fernando (2002). *Contribuciones para una antropología del diseño*, Barcelona: Gedisa.
- MUMFORD, Lewis (2010). *El mito de la máquina. Técnica y evolución humana*, La Rioja, España: Pepitas de calabaza Editorial.
- NEUTRA, Richard (1960): *Realismo biológico. Un nuevo Renacimiento humanístico en arquitectura*, col. Arquitectura contemporánea, Buenos Aires: Ediciones Nueva Visión.
- VON Bertalanffy, Ludwig (1999). *Teoría general de los sistemas*, Serie Aprender a Aprender. México: Centro de Investigaciones Interdisciplinarias en Ciencias y Humanidades, Coordinación de Humanidades, UNAM.