



BioDiseño

Aportes Conceptuales de Diseño en las Obras de los Animales

Héctor Fernando García Santibáñez Saucedo

ADVERTIMENT. La consulta d'aquesta tesi queda condicionada a l'acceptació de les següents condicions d'ús: La difusió d'aquesta tesi per mitjà del servei TDX (www.tdx.cat) ha estat autoritzada pels titulars dels drets de propietat intel·lectual únicament per a usos privats emmarcats en activitats d'investigació i docència. No s'autoritza la seva reproducció amb finalitats de lucre ni la seva difusió i posada a disposició des d'un lloc aliè al servei TDX. No s'autoritza la presentació del seu contingut en una finestra o marc aliè a TDX (framing). Aquesta reserva de drets afecta tant al resum de presentació de la tesi com als seus continguts. En la utilització o cita de parts de la tesi és obligat indicar el nom de la persona autora.

ADVERTENCIA. La consulta de esta tesis queda condicionada a la aceptación de las siguientes condiciones de uso: La difusión de esta tesis por medio del servicio TDR (www.tdx.cat) ha sido autorizada por los titulares de los derechos de propiedad intelectual únicamente para usos privados enmarcados en actividades de investigación y docencia. No se autoriza su reproducción con finalidades de lucro ni su difusión y puesta a disposición desde un sitio ajeno al servicio TDR. No se autoriza la presentación de su contenido en una ventana o marco ajeno a TDR (framing). Esta reserva de derechos afecta tanto al resumen de presentación de la tesis como a sus contenidos. En la utilización o cita de partes de la tesis es obligado indicar el nombre de la persona autora.

WARNING. On having consulted this thesis you're accepting the following use conditions: Spreading this thesis by the TDX (www.tdx.cat) service has been authorized by the titular of the intellectual property rights only for private uses placed in investigation and teaching activities. Reproduction with lucrative aims is not authorized neither its spreading and availability from a site foreign to the TDX service. Introducing its content in a window or frame foreign to the TDX service is not authorized (framing). This rights affect to the presentation summary of the thesis as well as to its contents. In the using or citation of parts of the thesis it's obliged to indicate the name of the author.

Héctor Fernando García Santibáñez Saucedo

BioDiseño

Aportes Conceptuales de Diseño en las Obras de los Animales

Directores de Tesis:
Dr. Josep Ma. Martí Font
Dra. Monserrat Colell Mimó
Universidad de Barcelona

Doctorado en Investigación en Diseño
Departamento de Diseño e Imagen
Facultad de Bellas Artes
Barcelona 2007

2. Sobre la esencia de un diseñador

Uno de los principios en que se basa el diseño, cita que es necesario pensar antes de proponer cualquier solución. Primero piensa y después diseña. Al tomar como base esta reflexión citada por el diseñador Bob Gill¹, esta idea ha servido para fundamentar una gran cantidad de soluciones a problemas que ha enfrentado el ser humano desde tiempo inmemorial, al ser el diseño en esencia un camino más que un fin, entendiendo estas palabras como un proceso o medio para alcanzar algo. No olvidemos asimismo, que cada tipo de diseño deberá, además de cumplir con los requisitos necesarios para responder acertadamente a su propósito, evocar una atmósfera especial que pudiera (dependiendo de las intenciones a cubrir) resaltar el mensaje expuesto², pues independientemente del ámbito de que se trató (sea diseño gráfico, diseño industrial, arquitectura etc.), cada uno de ellos transmitirá directa o indirectamente algo a su sociedad.

Si bien esta premisa es considerada válida por haberse confirmado con frecuencia en el diseño, es también correcto aceptar que sólo a través del pensamiento podremos alcanzar el nivel adecuado para responder a los problemas enfrentados, aún cuando pudiera quizás existir otras alternativas para resolver ese mismo problema. Ante esto, ¿es diseñador el hombre por el simple hecho de ser un ente pensante? o más bien, ¿qué hace que un individuo sea diseñador? Es probable que para responder a estas preguntas, debamos primero aclararnos las diferencias entre el ser humano y los animales para precisar la naturaleza de lo que constituye un diseñador.

2.1. Qué se entiende por ser humano

Una de las cuestiones que ha interesado desde hace mucho tiempo al hombre, es ser poseedor de una identidad exclusiva que le permita saber con sencillez quién se es, para encontrar un significado más profundo a su propia existencia (fig. 2.1). Se dice que la inscripción "Conócete a ti mismo"³ figuraba a la entrada del templo de Apolo en Delfos. Grandes filósofos griegos hacían referencia a este enunciado, entre los que destacaba Sócrates por ser una de sus ideas favoritas de pensamiento, atribuyéndola asimismo Platón a los Siete Sabios de Grecia. Este llamamiento ha servido de base para que una gran cantidad de filósofos a lo largo de la historia de la humanidad, hayan expuesto relevantes reflexiones que han permitido aclarar los atributos que definen la naturaleza propia del ser humano, con el fin de conocer en esencia, sus diferencias que le distinguen en exclusiva de otros seres vivos. ¿Qué



Fig. 2.1. Mosaico de esqueleto con inscripción en griego. La idea de motivar a cada individuo a conocerse, sustentó la filosofía en la antigüedad. Museo Nacional de Roma.

¹ En esta obra, el autor interpreta la acción de diseñar como representación gráfica o generación de grafismos. Textualmente cita: "Primero reflexione. Luego dibuje". Ver a Gill, Bob. *Olvide todas las reglas que le hayan enseñado sobre el diseño gráfico, incluso las de este libro*. Ed. Gustavo Gili, Barcelona, 1982, p. 21.

² Gill, Bob. *Ibidem*, p. 21.

³ Foto de mosaico griego:
<http://www.artehistoria.com/historia/personajes/4626.htm>

define esencialmente al ser humano? Desde hace ya varios siglos, algunos de los rasgos sobresalientes que se han considerado específicamente humanos, como el pensamiento, el lenguaje, la construcción de artefactos, la organización social, e incluso la sensibilidad para emplear y apreciar elementos estéticos (por mencionar sólo unos cuantos), le han distinguido como una especie única, denominándose por ello de diversas maneras.

A pesar de que el hombre disponga de una importante lista de posibles interpretaciones sobre el significado del término "humano", es muy difícil precisar con claridad alguna que satisfaga plenamente su significación, pues ¿es el hombre *humanista* por el simple hecho de ser humano, o es un estadio al que hay que luchar para alcanzarlo? De acuerdo a diversas investigaciones generadas por varios filósofos, sobresale una definición que es destacable mencionar generada en 1934 por el filósofo Henri Bergson⁴. Él refiere que "pertenece a la esencia del hombre crear material y moralmente, fabricar cosas y fabricarse a sí mismo", por lo que la denominación de "*Homo sapiens*, nacido de la reflexión del *Homo faber* sobre su fabricación, nos parece digno de estima en cuanto que resuelve por la pura inteligencia los problemas que sólo dependen de ella."⁵ Sin embargo, tal denominación de estos atributos al igual que la de *Homo habilis* (hombre hábil), *Homo socialis* (hombre social), *Homo aestheticus* (hombre artista), entre otras, han sido parcialmente refutadas por presentarse pruebas tangibles que los rebaten en otros ámbitos, ¿cabría entonces considerar igualmente de manera exclusiva su denominación como *Homo designator*⁶ (hombre diseñador)? Tal pregunta habría que considerarla de manera cautelosa, pues

⁴ Bergson, Henri. *El pensamiento y lo moviente*. Cap. II, Ed. La Pléyade, Buenos Aires, 1972, 188 pp.

⁵ *Ibidem*, p. 82.

⁶ U *Homo designatoris*. La denominación del término *designator* o *designatoris*, fue expuesta antiguamente por el filósofo romano Marco Tulio Cicerón (106 a 43 a.C.), así como por Anicio Mancio Torcuato Selerino Bohecio (~480 a 525 d.C.) en la Edad Media, vocablo que fue interpretado inicialmente como la actividad desempeñada por algún individuo que fuese el responsable o maestro de planear, preparar, designar, trazar, elegir, ordenar, indicar, señalar, asignar, precisar, distribuir, dirigir, marcar, inspeccionar, disponer, organizar, colocar y acomodar a las personas en su sitio en algún lugar o acontecimiento (ceremonia pública, teatros, pompas fúnebres, juegos públicos, etc.), interpretando por extensión en nuestro caso el manejo y la aplicación de tales aptitudes, a los elementos y formas que se emplean en el desarrollo de un diseño, puesto que *designo* significa diseñar, marcar, trazar, dibujar, representar, indicar, nombrar, elegir, designar, ordenar, arreglar, disponer, señalar algo por cualquier medio, entre otros. También pudieran ser válidas las acepciones como: *inventor*, *fabricator*, *maquinator*, *delineator* como interpretación del artífice o creador (no entendido este último vocablo en el sentido de generar algo de la nada *ex nihilo*, sino como el productor de alguna cosa a partir de algo ya formado). Sin embargo, consideramos que la primera acepción (*designator* o *designatoris*) es la más apropiada por el significado de tomar decisiones (de donde se origina su nombre) y ejecutarlas en las actividades que realizan. Ver a Blánquez F. Agustín. *Diccionario Latino-Español/Español-Latino*, Ed. Sopena, Barcelona, 1988, p. 509; el *Diccionario ilustrado Latino-Español/Español-Latino*, Ed. Bibliograf, 10ª edición, Barcelona 1973; y a Seguro Munguía, Santiago. *Diccionario Latino-Español*. Ed. Anaya, Barcelona, 1985, p. 203; entre otros.

¿hasta qué punto habría que tomar al diseño como un atributo que define exclusivamente al ser humano?, esto a riesgo por supuesto, de interpretarlo como otra propiedad natural y en cierto modo exclusiva del hombre, a semejanza de la circunstancia para designar a todos los hombres como humanistas.

Para saber si el hombre es por naturaleza el *único* diseñador, habría que cuestionarse primeramente qué es en esencia el hombre o qué hace que el hombre se caracterice como humano, pues de esta manera podremos conocer si la propia naturaleza de su humanidad le otorga tal aptitud. De igual manera, ¿posee el ser humano la patente exclusiva del concepto "diseño" que le permite ser el único merecedor para desarrollar dicha práctica? Como lo hemos referido anteriormente, aún cuando han existido una gran variedad de investigaciones que han escrito desde el punto de vista científico, antropológico, filosófico o cultural sobre el tema de la esencia del hombre, ninguna de ellas han logrado alcanzar plenamente la identificación del ser humano como tal. Por ello, la humanidad a estado redefiniendo permanentemente su identidad como resultado de su propio desenvolvimiento e inconformidad, encontrando en ocasiones, paralelismos similares en otros ámbitos donde se había pensado que algunas propiedades supuestamente especiales que lo caracterizaban, forman parte de manera semejante en los animales.

Si tomamos como válida la denominación de *Homo designator* de manera exclusiva, temeraria, e imprudente, ¿será qué estamos aceptando esta posición, por temor de encontrarnos estas aptitudes en forma natural en otros seres y "devaluar" con ello esta actividad profesional, o tal vez lo que sería peor, nuestra razón de ser? ¿O tal calificativo debería ser más bien asignado a todo aquél que haya demostrado que con su trabajo y capacidad, puede generar de manera inmejorable su trabajo? Tengamos presente que la facultad de diseñar sólo se demuestra si se trabaja eficientemente en ello, comprobando que se ha alcanzado dicha condición cuando las soluciones generadas han sido las esperadas, esto es resolviendo el problema que le dio su razón de existir. Es aquí donde si nos apegamos estrictamente a lo que dice Bergson⁷ en cuanto a que si el ser humano es el único que posee "la facultad para fabricar objetos artificiales, particularmente utensilios para hacer utensilios, y para variar indefinidamente su fabricación", tal vez los que nos dedicamos al diseño, no debemos ser todos considerados como diseñadores, por no cumplir exactamente tal definición, aunque sí como seres humanos. Por ello, quizás pudiera ser también válida la conjetura preliminar de considerar a los animales como *Animalis designator*⁸ (*animal diseñador*), aunque validando tal denominación cuando se demuestre que éstos también realicen esta actividad mediante soluciones correctas aunque acorde a sus limitaciones (fig. 2.2).

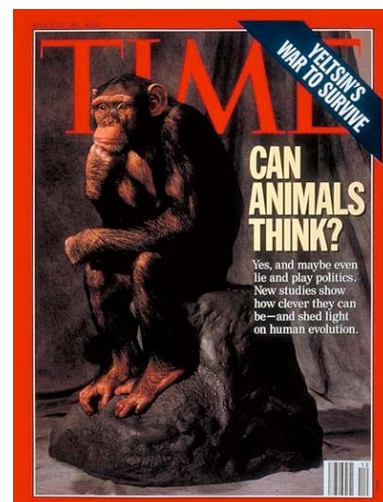


Fig. 2.2. Pudiera ser que el pensar no sea un referente exclusivo del ser humano, al decidir ciertas especies cómo resolver sus problemas en un grado elemental. Foto: James Balog / Time Magazine / Marzo 29, 1993.

⁷ Bergson, Henri. *La evolución creativa*, Ed. Planeta Agostini, Barcelona, 1985, p. 131.

⁸ O *Animale designatoris*.

2.2. Qué se entiende por animal

Desde hace mucho tiempo los animales han convivido con el ser humano. En su estado silvestre, éstos han procurado mantenerse lo más alejados de nosotros para conservar su vida. Los que han sido domesticados, nos han concedido su compañía, otorgando en ocasiones su protección, proporcionando entretenimiento, o convirtiéndose incluso en nuestro alimento. Por ello, una de las cuestiones que le ha ocupado desde el principio al hombre, es definir la esencia que constituye a ellos para comprenderlos mejor. El origen etimológico de este vocablo se encuentra en la palabra derivada del latín *animalis*, y ésta de la palabra griega *ἄνεο* (ánemos) que corresponde al significado del viento y al aire respirable tanto por los animales como por el ser humano, representado a través de su "ánima" o "alma".

Una de las principales diferencias que se suponía existían entre los hombres y los animales, era la posibilidad de la posesión del alma de los primeros, pero de acuerdo con lo que hemos expuesto, este atributo no lo deberían objetar dado que incidiría en contra de su propia denominación, al conferirle por su misma naturaleza, una capacidad de sentir. Es aquí que una de las definiciones más comunes sobre los animales, cita que son seres vivos dotados de sensibilidad y capacidad de movimiento. De esta manera, y particularmente al distinguir los variados significados entre el animal y el ser humano, Arnold Gehlen⁹ llega a la comprensión de sus atributos al mencionar que "la diferencia entre el animal y el hombre no está en la presencia o ausencia del alma, ni en las diversas estrategias de conservación de los primeros; está en la diferente dialéctica que se establece entre el cuerpo y el ambiente. El animal se adapta al ambiente natural, el hombre se relaciona con él para trascenderlo [...]". Bajo esta perspectiva, en principio nos queda claro que las diferencias más profundas entre el animal y el hombre están en la proyección hacia el futuro que busca alcanzar el ser humano en comparación con las demás criaturas. Hablaremos un poco más sobre esto más adelante.

2.3. Sobre el origen del diseño

¿Está vinculado el origen del hombre con el origen del diseño?
¿Es el hombre el verdadero creador del diseño? O dicho de otro modo ¿en dónde empieza realmente el diseño? Si bien es común considerar los orígenes del diseño con el nacimiento del ser humano, éste también estuvo en principio vinculado con los animales, no sólo como individuo, sino probablemente también como generador de la misma actividad que ahora denominamos diseño, representados a través de elementos que confirman su cultura. No podemos asegurar plenamente que las acciones creativas que se presentaron en la especie humana hayan sido exclusivamente de ellas, pues tal conducta es el resultado de un proceso continuo que se presentó paulatina-

⁹ Gehlen, Arnold. *El hombre, su naturaleza y su lugar en el mundo*. Ed. Sígueme, Salamanca, 1987, 475 pp.

mente a lo largo de muchos miles de años en que se ha manifestado su evolución. En efecto, hay según ello una plena y simple aclaración que permite deducir tal planteamiento, pues al seguir las palabras de Robert J. Braidwood¹⁰ confirma que “hasta cierto grado limitado, el uso de utensilios es casi seguro parte de la herencia de los primates, y si se desea definir el asunto de modo amplio, también lo es la manufactura de herramientas.” Por ello, al analizar las pautas que inciden en este tema, nos damos cuenta que para comprender con un poco más de claridad el verdadero origen de la actividad del diseño, habrá que considerar por lo menos tres perspectivas que presentan distintos puntos de vista sobre este tópico, y que han analizado tal problemática desde su muy particular visión científica siendo éstas, la historia, la antropología, y la etología, con las cuales al conocerlas, podremos darnos un idea más completa e integral sobre el nacimiento de esta actividad.

2.3.1. Origen del diseño desde la historia

La misma trascendencia de la cual hemos hablado anteriormente, ha sido plasmada de diversas maneras en distintos trabajos filosóficos, con el fin de contribuir en aclarar la esencia del hombre que garanticen de algún modo su existencia. Si bien se ha comentado que al proyectarse o extenderse más allá de su estado actual, permite reunir un conjunto de experiencias que le posibiliten difundir y exaltar los aciertos a las nuevas generaciones, también le ha permitido informar cómo evitar caer en los mismos errores, razón misma que constituye el fundamento de la historia. De esta manera, al distinguir los variados elementos que pudieran incidir en el sentido de la presencia que define al ser humano, algunos pensadores concentran la propia condición del hombre en identificarse y diferenciarse plenamente de otros individuos, a través del significado y razón que cada quien le da a su propia existencia, manifestada en la historia de su vida o de su sociedad. Por ello, Ortega y Gasset¹¹ llega a la conclusión de que: “El hombre no tiene naturaleza, sino tiene historia.”¹²

¹⁰ Braidwood, Robert J. *El hombre prehistórico*. Ed. Fondo de Cultura Económica. México DF. 1988, p. 81.

¹¹ Ortega y Gasset. *La razón histórica*, § V, en *Obras completas*, vol. 12, ed. Revista de Occidente/ Alianza, Madrid, 1989, p. 237.

¹² Respecto a este punto, quizás éste pudiera estar interpretado hacia el aspecto de la escritura gráfica como elemento referencial histórico del ser humano, o de cualquier otra prueba que demuestre que ha estado en algún lugar y en algún tiempo en ese espacio. En el ámbito de la etología, el concepto “histórico” también tendría la posibilidad de interpretarse desde su muy particular punto de vista, al manifestarse de manera esencial entre los animales. La Dra. Colell y la Dra. Segarra, describen que un adulto de la especie de los monos patas (*Erythrocebus patas*) quien había conocido dónde se encontraban reservas de agua en épocas pasadas, pudo recordar el área lejos de su acción habitual para conducir hasta allí al resto de su grupo. Este hecho pudiera también ser considerado *historia*, aunque sea a un nivel muy elemental para un mono, pues la esencia de la historia es para recordarse por las generación futuras y sacar provecho de ella para no repetir los mismos errores generados en el pasado. Ver a Colell Mimó, Montserrat y María Dolors Segarra Castells. “Conducta Cultural”, en Peláez del Hierro, F. y Joaquín Veà Baró. *Etología. Bases biológicas de la conducta animal y humana*. Ed. Pirámide. Madrid, 1997, p. 159.

En efecto, hay según ello una sencilla y completa aplicación de tal pensamiento plasmado en la importancia de valorar los antecedentes históricos de la cultura humana y, desde nuestro punto de vista, del diseño. Al analizar con mayor detenimiento tal acción en sus distintas fuentes divididas por áreas, vemos que es difícil partir de un tiempo base que nos oriente sobre el verdadero origen de esta actividad plasmada en la historia humana, la cual concentre en sí los distintos tipos de aplicación, como son el diseño gráfico, el diseño industrial o la arquitectura, por citar sólo unos cuantos campos. En principio, habrá que tener en cuenta que cada una de ellos, exponen diversas fechas de inicio si consideramos el tiempo desde que se han manifestado como actividad; o desde la ocasión en que se les reconoce como profesión, o de acuerdo a la aparición de alguna persona o genio que marcó con su trabajo un hito en la historia¹³, o a partir de un acontecimiento histórico que revolucionó su esencia¹⁴ (fig. 2.3); o según su denominación oficial¹⁵; o al tomar en cuenta la existencia de algún documento que avalen su razón de ser¹⁶, o con la aparición del uso del término que compruebe su existencia, entre otros. Cada una de éstas o más consideraciones, se presentan con diferente fecha de aparición avalando por lo mismo, la importancia de la historia como referente trascendental de cada una de estas actividades profesionales en la sociedad humana. Con todo ello, si bien es difícil modificar las interpretaciones de los acontecimientos ocurridos en el pasado sustentadas con pruebas convincentes, pueden también percibirse desde otra perspectiva para complementar, enriquecer y apoyar como referente fundamental el origen del diseño.



Fig. 2.3. Algunos autores consideran que el Palacio de Cristal de la Exposición Universal de Londres de 1851, conjuntó por la primera vez al diseño industrial, el diseño gráfico y el diseño arquitectónico en un solo espacio.

2.3.2. Origen del diseño desde la antropología

De acuerdo con las conclusiones aceptadas por la paleoantropología, es entre los 40,000 y los 35,000 años a.C. cuando el hombre de *Cro-Magnon* elaboró diversos objetos que integran las denominadas artes rupestres (pinturas y esculturas), así como varios instrumentos que les permitieron acceder con mayor facilidad a ciertos beneficios para su supervivencia, como el alimento, el vestido, la protección, etc., a través de la invención de las agujas, los arpones, el hacha y los cuchillos, entre otros. No obstante, la comunidad científica imperante no ha aceptado hasta la fecha, la posibilidad de extender varios miles de años más la capacidad artística del hombre, en

¹³ Para algunos sería Johannes Gutenberg en el diseño gráfico, para otros Leonardo Da Vinci en el diseño industrial, mientras que en la arquitectura pudiera ser el arquitecto egipcio Imhotep, los que realizaron la importancia de esas profesiones.

¹⁴ Algunas fuentes consideran a la Primera Exposición Universal Industrial de Londres de 1851, como el origen de la actual interpretación del diseño ejemplificada en la producción fabril del diseño gráfico, del diseño industrial y de la arquitectura.

¹⁵ Varios investigadores han concedido el crédito como concepción de *diseño gráfico* a William Addison Dwiggins hacia 1922, mientras que de *diseño industrial* a Mart Stam en 1948. Es evidente que en el caso de la arquitectura su fecha de origen sea muchísimo más antigua.

¹⁶ En el caso de la arquitectura, el libro de Marcus Vitruvius Pollio, *De architectura libri decem*, (s. I d.C.), es un importante referente.

cuanto a considerar con tales aptitudes al hombre de *Neandertal*.

En diciembre del 2003, se difundió la noticia del descubrimiento de algunas piezas atribuidas básicamente a esta misma especie (fig. 2.4), localizadas en los márgenes del río Loire, en la localidad francesa de La Roche-Cotard, que pudieran abrir el debate a nuevas puertas de investigación sobre la antigüedad de los orígenes humanos del arte y el diseño, donde una especie de escultura con forma de animal (que se le atribuye una antigüedad aproximada de 35,000 años), es ubicada en los extremos de la desaparición de estos ancestros de los seres humanos. El especialista británico de arte rupestre Paul Bahn, la considera una prueba relevante porque con esta *máscara* "debería terminar finalmente con la mentira de que los *Neandertales* no tenían arte, [dado que se presenta por sus mismos atributos, como] un objeto de enorme importancia". Al referir igualmente Jean-Claude Marquet, curador del Museo de Prehistoria de Grand-Pressigny (Francia), que el descubrimiento, de "este objeto no es un accidente geológico. La astilla del hueso que forman los "ojos", fue empujada hacia adentro fuertemente y acuñada con dos guijarros. El azar no habría podido insertar las piedras entre el hueso y el bloque de una manera tan equilibrada, viniendo los dos extremos igualmente de cualquier lado desde afuera."¹⁷



Fig. 2.4. Escultura de máscara atribuida a los *Neandertales*. Sus ojos están realzados a través de la incisión de una astilla acuñada debajo de lo que sería la nariz, y ajustada con pedruscos para evitar su salida. Foto: BBC News.

¿Cuándo inician los antepasados del hombre a fabricar herramientas? Si bien el establecimiento de las fronteras del ser humano han sido siempre muy ambiguas por los lineamientos un tanto subjetivos que lo caracterizan, se considera que los fósiles encontrados de la especie *Homo habilis* y contemporáneo a la especie *Australopithecus*, posee las condiciones más convincentes para dar inicio al linaje humano. Estas pruebas, permiten ahondar algunos cientos de miles de años más en el origen del diseño, donde es probable que el nacimiento del "diseño humano", entendido como la respuesta emitida por algún individuo a un problema enfrentado, sean encontrados en las fronteras evolutivas de nuestra especie, al descubrir varios investigadores mediante el uso del microscopio de exploración, algunos índices generados por ciertos instrumentos empleados por el *Homo habilis* para mantener su alimentación.

Sus herramientas primitivas pero altamente funcionales, son llamadas *Oldowan*. Su nombre hace alusión al lugar de origen donde se les ha encontrado, en Olduvai Tanzania, y presentan formas "esferoides" al ser piedras esféricas de río, las que exhiben un proceso muy simple de fabricación que consistía en tomar una piedra conocida como *base*, la que al ser golpeada por otra denominada percusor o *hammerstone*¹⁸, le iba definiendo la forma para obtener las características requeridas. Cualquier persona no especializada podría confundirlas con guijarros quebrados, pero funcionaban muy bien como cuchillos, al tener un filo muy agudo con el que podían cortar incluso, la piel dura de varios animales.

¹⁷ <http://news.bbc.co.uk/2/hi/science/nature/3256228.stm>

¹⁸ <http://www.bbc.co.uk/science/cavemen/chronology/contentpage2.shtml>

Ejemplo palpable de estas pruebas, se presentan en las marcas existentes en la superficie de algunos huesos fósiles encontrados en la Garganta de Olduvai (fig. 2.5), los cuales presentan incisiones o muescas atribuidas a cierto utensilio o piedra que obliga a pensar que desde hace 1.8 millones de años, los antiguos homínidos empleaban de manera frecuente objetos diversos para auxiliarse en la obtención de su alimentación complementaria. Tal como hace referencia Richard Potts, “las marcas de los instrumentos de piedra y los indicios del daño, señalan que los homínidos rebanaban la carne agrietando los grandes huesos unguilados [esto es, de las piernas de algunos animales] para obtener el tuétano, innovación desconocida en la dieta de anteriores homínidos así como de otros primates”¹⁹ con lo que se cree pudo influir tal alimento (entre otros factores) a desarrollar más al cerebro para tener mayor aptitud para pensar.

No obstante, existen igualmente otras teorías apoyadas en huesos e instrumentos, que atribuyen al *Australopithecus Garhi*, la posibilidad de haber empleado ya instrumentos (con lo que se generaría según nosotros, el inicio del “diseño prehumano”) por parte de estos individuos, las cuales están sustentadas en los vestigios encontrados por Tim White, de la Universidad de Berkeley y por el etíope Berhane Asfaw, en la región del Medio Awash, en Etiopía, pruebas que le confieren una antigüedad de entre 2.5 a 2.0 millones de años. Estos planteamientos, aunados a la idea de que en algún momento los antiguos hombres empezaron a percatarse en los signos²⁰ generados en ciertas superficies y en su ambiente, ya fueran en los bordes lodosos de los lagos o ríos, en las arenas húmedas de las playas, o incluso en los valles cubiertos de nieve, induce a pensar que de alguna manera ellos ya habían considerado cualquier superficie como las primeras páginas que tendrían que aprender a leer, mucho antes de saber escribir²¹, ejemplificada en las señales e índices involuntarios que se presentaban comúnmente al transitar los mismos animales o incluso otros individuos por esos lugares, estampando lo que después les llamaríamos “huellas” (fig. 2.6).

2.3.3. Origen del diseño desde la etología

Otra perspectiva para indagar sobre el origen del diseño, estaría enfocado desde nuestra apreciación en el aspecto etológico. Este punto de vista aclara a su vez, otros criterios con que se manifiesta el diseño en la naturaleza, gestados por otros individuos como son los animales, tendiendo a suponer que el origen del diseño es, probablemente, mucho más antiguo que el ser humano, pues éste se ha manifestado inicial-

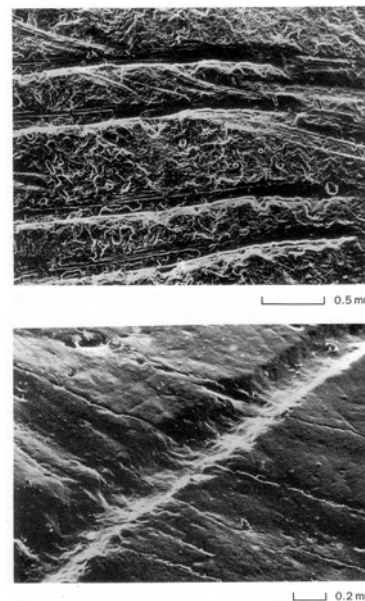


Fig. 2.5. El empleo de herramientas por parte de los primeros *Homo*, se demuestra al observar estas microfotografías de huesos fósiles, que presentan varios surcos generados por una piedra (arriba), comparada con otra microfotografía de otro hueso de la misma época y en la misma zona, que presenta el rasguño de un diente de un carnívoro (abajo). Foto: Richard Potts.



Fig. 2.6. Huella de *Australopithecus afarensis* en Laetoni, Tanzania. Foto: John Reader / Smithsonian Institution.

¹⁹ Potts, Richard. “The hominid way of life”, en Savage-Rumbaugh E.S. *Human evolution / The Cambridge Enciclopedia of*. Steven Jones Editor. Cambridge, 1992. pp. 331 y ss.

²⁰ Huella del *Australopithecus afarensis*. Smithsonian National Museum of Natural History. Human Origins Program. <http://www.mnh.si.edu/anthro/humanorigins/ha/laetoli.htm>

²¹ García Santibáñez, S. Fernando. *El Diseño Letrágrafo / Gramática para el diseño de las letras*. Tesis de Maestría en artes visuales en comunicación y diseño gráfico. UNAM, México DF., 1995, p. 10.

mente en toda conducta que pretende preservar la misma vida de cualquier especie.

Ahora bien partiendo de estos parámetros, podemos suponer en general que la verdadera creadora del diseño sea la misma naturaleza, al establecer las pautas esenciales que originaron los resultados posteriormente conocidos. Si consideramos sólo a manera de hipótesis, que el origen del "diseño" se haya manifestado a partir de la aparición de algún organismo que por cuestiones genéticas, haya dado una sencilla pero eficiente solución a algún problema enfrentado, éste organismo podría ser considerado por tanto, como el primer "diseñador" que se manifestó en la naturaleza. La evolución y selección natural contribuyeron en ir refinando la calidad de los seres vivos en su adaptación al medio ambiente, depurando sus aptitudes a través de facultades genéticas, con las cuales pudieron generar propuestas de diseño cada vez más eficientes. Al observar el desarrollo de las soluciones aportadas en este nivel, la expansión del diseño se presentó básicamente de manera lineal, a partir del primer punto de origen u organismo que lo generó. Esta acción, permitió posteriormente (de forma directa o indirecta con otras especies aparecidas paralelamente al mismo origen), generar otras respuestas igualmente eficientes para poder sobrevivir, sea como depredador para obtener su alimento, o para evitar ser la presa o comida de otro. Esto significa, que cada especie llegó a especializarse en un determinado tipo de solución o "diseño" (ya sea en la elaboración de su hábitaculo, algún instrumento, o incluso en el tratamiento de su mimetismo o camuflaje) que le permitió sobrevivir con mayor probabilidad en su ambiente.

Con el paso del tiempo, mientras que la evolución y el "diseño" continuaban manifestándose a través de una gran variedad de especies, las antecesoras del ser humano confluirían finalmente con la aparición del hombre. Sin embargo, en un principio, poco a poco éstos comenzaron igualmente a aportar respuestas cada vez más depuradas a problemas particulares, revelando atributos reflexivos en sus diseños que se expandieron paulatinamente con mayor eficiencia entre sus sociedades. Esto les permitió dominar los espacios donde se instauraban, en contraste con las soluciones que emitían las otras especies de animales que eran en general, más discretas y menos refinadas, aunque eso sí de mayor calidad por el tiempo que había implicado la naturaleza en su evolución. Finalmente al confrontar las dos vertientes del origen del diseño, podemos ver que mientras las soluciones de los animales se han desarrollado durante muchísimo más tiempo inclinándose principalmente por la calidad, las soluciones de los humanos se han extendido en menor tiempo hacia una amplia variedad de soluciones, sacrificando en parte la calidad de las mismas por la cantidad de alternativas generadas (fig. 2.7). De ahí que si bien históricamente el ser humano aparece como el poseedor y creador exclusivo del diseño, por ser ellos quienes la han escrito, así como por demostrar en principio una "extensa" diversidad de soluciones de diseño, biológicamente el crédito habría que otorgárselo a la misma naturaleza (o por lo menos a sus protagonistas), porque de ella se ha generado todo lo existente.

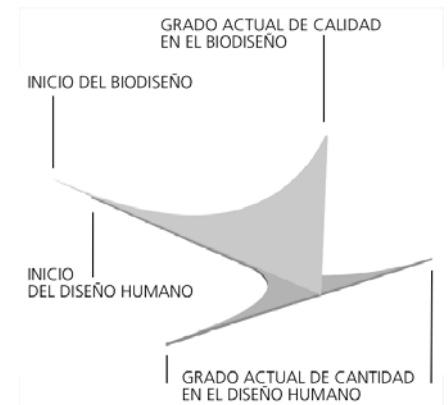


Fig. 2.7. Gráfico del modelo conceptual que representa el nacimiento del diseño de los animales (plano vertical) y del ser humano (plano horizontal). Como se puede apreciar, el diseño animal se ha encausado más hacia la calidad (hacia arriba), mientras que el diseño humano se ha desarrollado más hacia la cantidad (lados izquierda y derecha del gráfico). No obstante, esto no implica que en el diseño humano no haya calidad, simplemente está más desarrollada la diversidad de soluciones. Gráfico: Manuel Guerrero.

Al visualizar frontalmente en nuestro modelo conceptual los dos caminos analizados, vemos que forman juntos una confluencia con forma de cruz, donde una de ellas (la humana), se ha expandido sobre el plano horizontal como resultado de la gran cantidad de soluciones de diseño que ha aportado, mientras que la otra (la de los animales), se han desenvuelto ante todo en un plano vertical, encausándose hacia la calidad y eficiencia en sus mismas respuestas, aunque “sacrificando” en parte la cantidad o variedad de sus opciones en un problema semejante. Es por esta razón que en ocasiones encontramos en la naturaleza, soluciones muy semejantes en especies distintas²², que confirman que son muy escasas las soluciones a problemas similares, por estar más cerca a lo óptimo o por lo menos, más cercano al nivel más satisfactorio en la solución de acuerdo a los requerimientos enfrentados, dado que las condiciones externas del medio ambiente son cambiantes y una solución exacta o “coincidente” con lo óptimo, implicaría realmente una desventaja en el animal por modificarse con frecuencia su entorno. Es aquí que el factor funcional, entendido en su amplio sentido que incluye el conjunto de diversos atributos con que permiten avalar su eficiencia, contribuye a comprender más esta interpretación como un todo. Por ello Joaquim Viñolas²³ refiere que “dado que las condiciones externas son cambiantes, es necesario que las soluciones sean inacabadas y abiertas de manera que exista un margen para futuras adaptaciones. El camino de la superespecialización de una especie supondría su rápida extinción.”

¿Cómo podemos entonces explicarnos la vinculación entre las soluciones de los animales y las del ser humano? Al inicio del desarrollo evolutivo los dos ámbitos gestores (o planos vertical y horizontal de nuestro esquema), tanto las especies animales como la especie humana coincidían unidas, y poco a poco en determinado momento, el plano gestor de la humanidad se separó del animal, al ir ampliando gradualmente las soluciones producidas en sus diseños. Con el paso del tiempo, esto llegó a desembocar en la gran multiplicidad de propuestas que hemos producido, inclinando por tanto a interpretar al diseño, como un atributo exclusivo del ser humano, por verse apoyada principalmente tal opinión en la cantidad generada, aunque eso sí, a cambio de descuidar su calidad. Es muy probable que el nivel de calidad no haya sido el deseado, pero bajo las condiciones tecnológicas y culturales vigentes de cada momento, así como el desconocimiento de una amplia variedad de factores que han influido en los resultados de calidad obtenidos, éstos han dependido en gran medida de las condiciones subyacentes del conocimiento que ha poseído la humanidad en cada época.

²² Ver sólo como uno de los muchos ejemplos existentes en la Naturaleza, las soluciones a problemas semejantes en especies distintas como son las construcciones de los nidos del pájaro sastre (*Orthotomus sutorius*), y las construcciones de los nidos de las hormigas tejedoras (*Oecophylla*), quienes usan similares materiales de unión (hilos de seda) aunque de diferente procedencia, en un problema similar de nidificación (habitáculos con hojas).

²³ Viñolas, Joaquim. “¿Cómo diseña la naturaleza?”, en *Medi Ambient / Tecnologia i Cultura / El diseño ecológico*. Generalitat de Catalunya, Barcelona, 1996, p. 70.

La selección natural, ha tendido hacia la calidad como resultado propio del principio de economía o parsimonia, que se caracteriza por el empleo del menor esfuerzo, manifestada en la sencillez de sus obras, o por lo menos, en la utilidad de cada parte que persiste, resultado innegable de un factor esencial que es el tiempo, para "experimentar" con calma la solución más adecuada. Si bien no debemos inclinarnos a ninguna de las propuestas del origen del diseño de manera exclusiva, es correcto aceptarlas en conjunto como posibilidades interpretativas de un nacimiento plausible, con el fin de explicarnos y comprender íntegramente con mayor claridad, el inicio de esta actividad. No obstante, siempre que se adopte la interpretación de un concepto de manera cerrada y exclusiva, se estará en gran riesgo de ser parcial para comprender la totalidad del mismo.

2.4. Qué constituye un diseñador

La expresión que indica que el trabajo debe hablar antes que la palabra, conlleva cierta carga de evidencia que comprueba que las obras realizadas son más importantes a todo lo que pueda decir su autor. Que hable de ti tu trabajo. No todos podemos hacer todo bien. Cada uno está facultado para realizar mejor determinada acción que permita alcanzar logros específicos, que en parte nos costarán cierto grado de trabajo y esfuerzo para alcanzar la calidad deseada. Es por esto que conviene exaltar la capacidad de poder hacer algo de calidad, permitiendo que todo autor, después de haber concluido su obra, se convierta directa o indirectamente en el primer "espectador" de la misma, así como el primer "crítico", el primer "evaluador", el primer "cliente" y por supuesto en el primer "usuario" de su "diseño". Cuando algo se manifiesta de esta manera, se está aceptando las implicaciones tecnológicas que conllevan a la realización de tal objeto, sea casi o íntegramente procesado, al emplear procedimientos y materiales que limitan o condicionan la realización de las soluciones de "diseño", tanto en el ámbito humano como (aparentemente) en los animales. Es aquí que tal reflexión coincide en parte con lo expuesto por Da Vinci, quien mencionaba que qué grandes y maravillosas obras hubiera podido hacer, si tuviera las herramientas y los materiales adecuados para desarrollar sus ideas proyectadas, comprobando con ello que los "inadaptados" hacen avanzar la ciencia y el conocimiento, al proponer soluciones fuera de lo común, las cuales pudieran ser interpretadas incluso como diseño.

Esta inadaptabilidad, presente en ocasiones en cada uno de los miembros de las diversas especies, es sinónimo de los cambios internos que se van presentando en todo organismo, de tal manera que obliga al individuo a intentar ajustar el ambiente donde residirá de acuerdo a sus peculiaridades específicas para desenvolverse mejor dentro de él, al no haber podido mantenerse en el contexto original donde nació. Esta condición no prevista, obliga en ocasiones a que estos individuos se conviertan en una especie de "diseñadores" los cuales vayan "inventando" (por lo menos para el propio individuo en sí) sus propios "métodos de investigación" que les permita alcanzar

un conocimiento más exacto del contexto en donde se encuentren para intentar preservar la vida, emitiendo una respuesta más o menos adecuada al problema enfrentado. Si bien en parte es arriesgada tal acción, por las mismas consecuencias que pudieran conducir (como es en el reino animal el escape de su presa, el rechazo de alguna hembra de su especie, o incluso su propia muerte al verse atrapado por un depredador, por mencionar solamente algunos casos), también implica cierta "esperanza" que incline las probabilidades a alcanzar el éxito deseado, al haber adaptado y empleado diversos elementos que encaucen el logro esperado. Sólo cuando alguien se arriesga en seguir un camino poco común, aparte de enfrentarse con una gran cantidad de problemas no previstos, puede también encontrarse con la posibilidad de generar soluciones extraordinarias y correctas hacia el mismo fin. Esto es también en pocas palabras, diseñar, aunque eso sí, a un determinado nivel. No olvidemos que por diseño puede también entenderse el resolver correctamente un problema enfrentado, y si alguien lo ha enfrentado y resuelto apropiadamente a través de su aptitud, sería válido por tanto considerarlo también como un diseñador.

Actualmente, se ha confirmado que la comunicación es una acción común en una gran cantidad de especies, requerimiento esencial que les permite sobrevivir dentro de su contexto al tener la capacidad para "leer" o interpretar cierta información ambiental que les atañe, así como expresar directamente en ocasiones algún mensaje tras haber "elegido" alguna opción. Al confrontar tal característica natural con el ser humano, dicha aptitud permite encontrar ciertas similitudes que son, de algún modo, básicas para la ejecución de soluciones ante diversos problemas.

Al referir que la comunicación es el más importante factor que encamina a generar la función del diseño (o por lo menos en el caso del diseño gráfico, y en menor medida en el diseño industrial y en la arquitectura), ésta se hace extensiva a uno de los objetivos esenciales que deberá cubrir todo individuo como diseñador, al considerar al ser humano como el resultado de sus deseos, sentimientos y acciones, que evidencian la cultura que le ha sido propia a través de la comunicación recibida. Tales reflexiones son confirmadas por el Prof. Félix Beltrán²⁴ al considerar que "El diseñador debe informar o persuadir. Informar es transmitir un conocimiento al público; persuadir es estimular una acción. La comunicación es siempre el intento de informar o persuadir" con diversos mensajes para poner en común algo con alguien. No obstante, habrá que tener en cuenta dónde termina la información y dónde empieza la persuasión.

Cualquier individuo responde de manera más segura y confiada a las propuestas que expresan su manera de sentir. Por esto, todo diseño deberá de prever las condiciones esenciales, que requieran los individuos o sus sociedades para responder adecuadamente a sus necesidades, que contribuirán a comprobarles su funcionalidad así como la razón de su existencia.

²⁴ Beltrán, Félix. *Acerca del Diseño*, Ed. Letras Cubanas, La Habana, 1984. p. 30.

Si bien todo diseñador debe ser responsable de su trabajo, también habría que considerar por su parte las consecuencias que se manifestarán por el mismo, al tener presente las "limitantes y virtudes" de su diseño. A ello, por lo común, se tiene una "solución prevista" que enmendará tales contratiempos, al estar en acuerdo que mientras más respuestas se conozcan, más seguro se estará. Estas reflexiones como vemos, son coincidentes tanto en las soluciones presentadas por el ser humano como por los animales, los cuales en lugar de contraponerse, llegan a complementarse para confirmar que el trabajo de todo diseñador implica (como sería lógico suponer) un compromiso para quien lo ha creado así como quien lo utilizaría. Por esto, cuando se reflexiona sobre la verdadera esencia de lo que constituye un diseñador, habrá que tener bien claro que éste deberá estar apto para resolver correctamente los problemas enfrentados, destacando sobre todo que deberá ser un individuo que sabe y practica con sus acciones, que el evitar problemas representará siempre una mayor eficiencia que saber cómo resolverlos.

2.5. Interpretación del "diseñador" en la naturaleza

De acuerdo al pensamiento del Prof. Juan Acha²⁵, el diseñador es un individuo que se desempeña como productor de soluciones en distintas áreas, siendo generalmente más influyente en la sociedad donde se desenvuelve, por ser representante o promotor de su cultura. Éste posee el "compromiso" de conocer de manera correcta el ambiente de esa sociedad, pues tal circunstancia es esencial si se desea transformar su realidad, para adecuar armónicamente en ella, sus soluciones que les permitirá vivir en mejores condiciones. Si bien esta actividad le da la oportunidad de tener una imagen más o menos clara en la sociedad humana, ¿qué similitudes existirán con lo que podríamos denominar como "diseñador" en la naturaleza? Es evidente que algunas de las bases significativas de este quehacer serán muy parecidas, principalmente en lo referente a sus compromisos para ejecutar soluciones acordes a un problema, aunque como es claro suponer, también existirán marcadas diferencias que no tendrán paralelismos entre las respuestas generadas entre los seres humanos y los animales.

Cuando tenemos en cuenta la variedad de opciones que existen para otorgar soluciones en el ámbito humano, así como la importancia crítica en las futuras consecuencias en el medio ambiente, vemos que es fácil comprender que habrá que tomar más en cuenta una correcta interpretación de lo que entendamos por diseñador, para no afectar con las consecuencias de nuestras propias acciones a la misma naturaleza. Personalmente me inclinaría a poner en relieve la versatilidad y la gran adaptación que en esencia, deberían tener todas y cada una de las respuestas generadas por los diseñadores, donde de alguna manera habrían de resaltar y distinguir sus atributos a partir de su función elemental, siguiendo, en el mejor de los casos, la esencia de las respuestas conceptuales que han aportado cada una de las especies en su hábitat.

²⁵ Acha, Juan. *Introducción a la Teoría de los Diseños*, Ed. Trillas, México D.F., 1988, 169 pp.

Todo responsable de una solución, debe ser “dueño” del material que emplee para dominarlo y dirigirlo de acuerdo a las circunstancias naturales del mismo, así como también en algún momento, dejarlo libre (aunque controlándolo) para que actúe de acuerdo a la propia naturaleza de su condición, con el fin de dar la mejor respuesta al problema enfrentado. Tal parece que este principio se manifiesta más entre los animales²⁶ que entre los seres humanos, que se suponen son los “verdaderos” diseñadores. Las consecuencias de los materiales que se emplean, presentan con frecuencia sorpresas no consideradas, afectando por lo mismo la imagen final. Por esto, es necesario tener siempre presente que el ambiente influye directamente en los resultados obtenidos, y más en el mundo natural, donde se evidencia una sintonía muy marcada entre las diversas especies con sus propuestas de solución, alcanzando con frecuencia el discreto pero altamente efectivo éxito buscado.

La especialización entre los animales genera un desenvolvimiento exclusivo dentro un ambiente, otorgando con ello el dominio predominante en un espacio y un tiempo, mientras no existan otras especies con similares condiciones y aptitudes mejores. Pero esta situación, genera igualmente un gran inconveniente que es cuando se manifiesta un cambio en ese ámbito, pues esto obliga en principio al individuo especialista, a optar por dos opciones fuertemente antagónicas: A) Cambiar y adaptarse al nuevo ambiente no sin un gran esfuerzo por parte del animal para seguir viviendo; o B) Simplemente morir. No obstante para ser justos, debiéramos decir que existe también una tercera opción que implica un mayor reto, así como un admirable compromiso por parte del realizador, y que es: C) El de ajustar el ambiente (o parte del mismo) a las condiciones propias de su especie con el fin de sobrevivir. En tal caso, es en esta última opción cuando ya se está actuando con una actitud de diseñador.

Todo ser viviente que se arriesga a hacer tales cambios y ajustes para preservar lo más valioso que se tiene, esto es su vida, es, desde mi particular punto de vista, ya merecedor de ser llamado *diseñador*, no por el hecho de que esta denominación sea considerada en sí el *non plus ultra* de las actividades, sino porque con tal nombre se identifica la capacidad de tal aptitud. Por esto es que pienso que los animales pueden ser llamados así. Llama la atención las palabras que hacía alusión el diseñador gráfico suizo Josef Müller-Brockmann²⁷ a la actividad profesional de los diseñadores, las cuales pueden ser igualmente interpretadas a los realizadores de soluciones en la naturaleza: “Es importante ser fiel consigo mismo [...]. Para esto hay dos factores importantes: El talento y la experiencia.

²⁶ Así pues, encontramos soluciones de gran valor y creatividad por el tipo de material empleado, entre las cuales sobresalen los nidos tejidos con telarañas o por la saliva de las mismas aves; los efectos de camuflaje y mimetismo que usan algunos insectos y vertebrados, así como los objetos que emplean algunos mamíferos o peces, para alcanzar su cometido.

²⁷ Santiago, Francisco. “Josef Müller-Brockmann: In Memoriam”. *a! Diseño*. Revista de Diseño, Año 5, # 27, México DF. Sept.–Oct. 1996, p. 14.

El talento es el don con el que nace cada quien, pero adicionalmente a este talento natural cada persona tiene un acervo de experiencias y de esta combinación resulta la personalidad de cada uno, ahí radica la gran oportunidad [para tener éxito].” Bajo este esquema, pienso que ahora podemos interpretar de manera más sencilla a un “diseñador” en la naturaleza, interpretándolo como el que se responsabiliza de promover y mantener en armonía a la misma, enriqueciendo con sus propuestas su propia vida así como (en su caso) la de cada uno de los miembros de su especie, haciendo que el medio ambiente se vea recompensada con una mayor cantidad y calidad de especies que vivan en equilibrio con su entorno.

2.6. Qué entendemos por Biodiseño

Quizás en el ámbito del diseño, estemos demasiado influenciados por los conceptos de “el diseño feo no se vende” de Raymond Loewy, o “El buen diseño es buen negocio” de Tom J. Watson (IBM), los cuales refieren la importancia del éxito de un diseño en el contexto comercial, si de él se obtienen buenas ganancias. En cierta forma tales planteamientos son correctos, pero no aluden necesariamente a una cualidad esencial de lo que habremos de entender por diseño en general, pues no todo diseño debe poseer tales metas. Luego entonces, ¿cómo entendemos al Biodiseño? ¿Es una tendencia? ¿Es un lenguaje? ¿Es un estilo? ¿Es una corriente? ¿Es una moda? Es probable que no sea así, pues tales premisas, principalmente el de la moda o el de algún decorado, estarían ajustados a un sustento comercial o de embellecimiento superficial del cual tratamos de alejarnos, por no considerar que dichos objetivos sean así, pues pensamos que las bases verdaderas del Biodiseño están inmersas en toda solución que trate de mantener la vida de los seres vivos en su entorno²⁸. Sin embargo ¿qué es entonces?

En mi opinión, habremos de comprender por Biodiseño varios referentes que son todos ellos válidos: A) Es una propuesta reflexiva de lectura, a las soluciones que han dado los animales a los problemas enfrentados en la naturaleza, donde al investigar, estudiar y analizar de manera más profunda los lineamientos con que se han manifestado, podamos interpretar y confrontar tales alternativas con las generadas por el hombre para aprender y enriquecer nuestro pensamiento de diseño.

B) De igual manera, habremos de entender que el Biodiseño o diseño de los animales, se caracteriza principalmente por la exposición y rescate de conceptos, idea y métodos, que se manifiestan para el hombre de manera natural, en cada una de las soluciones de estos seres, aunados asimismo, a las peculiaridades formales y compositivas que son evidentes en ellos, como resultado de la selección natural, de los atributos particulares de cada una de las especies, así como de las condicio-

²⁸ Bajo este esquema, pienso que el diseño de cualquier elemento que no promueva la vida, y que esté apegado a necesidades banales, no podría ser considerado dentro del ámbito del Biodiseño en la naturaleza. Podrá ser cualquier otra cosa, pero no Biodiseño. De ahí la gran diferencia entre el diseño humano y el diseño animal, pues en ocasiones el hombre promueve a través de su diseño muchos valores superfluos que no poseen una función trascendental para el desarrollo de la vida.

nes propias de los materiales con los cuales pueden sustentar la eficiencia de su obra para contribuir en conjunto, a preservar su vida en el hábitat.

C) Finalmente, y no por ello en menor importancia, son las soluciones existentes en sí mismas, generadas por los animales en cualquier ámbito donde se manifieste una respuesta para atender a un problema enfrentado, ya sea en sus habitáculos, en sus instrumentos, en su mimetismo o en cualquier otro campo que induzca pensar que presentan una intensión o son sensibles a ellos.

Es por ello que hay que enfatizar que el Biodiseño no es igual al diseño humano, pero las dos vertientes (tanto la animal como la humana) son áreas del mismo ámbito que se denomina Diseño en general, el cual como hemos dicho, es el medio para resolver los problemas de manera más eficiente. Si bien sabemos que el diseño humano se basa principalmente en la reflexión, de igual forma los factores intuitivos y del azar intervienen ocasionalmente en las soluciones finales, siendo por tanto también válidos para considerarlos, aunque eso sí, siendo responsables de las consecuencias que de ello resultara para dar una respuesta satisfactoria al problema. Cada uno de estos componentes, varían sus porcentajes de influencia en cada una de las soluciones presentadas, tanto en el diseño humano como hipotéticamente en el diseño animal. Sin duda el aprendizaje de las experiencias, que conforman el acervo de información que permite desenvolver correctamente a cada ser vivo, como los niveles subjetivos y de apreciación sensible reflejados en la intuición, inclinarán la decisión de adoptar la mejor opción presentada, "favoreciendo" siempre el azar a quien esté mejor preparado.

2.7. Atributos del Biodiseño

Bajo este esquema, habremos de resaltar algunos de los requisitos que se hallan frecuentemente presentes en cada una de estas soluciones, las cuales parten del principio fundamental de la naturaleza de promover y mantener la vida del usuario. Para esto, tales características están divididas en tres grupos que contemplan en general, diferentes metas: Atributos inherentes de las soluciones. Atributos inherentes de las soluciones vinculadas con el contexto. Atributos inherentes de las soluciones vinculadas con los usuarios.²⁹ Éstos por supuesto, pueden estar incluidos en las soluciones tanto de los depredadores como de las víctimas. De aquí que independientemente de que sean conscientes o no de ellas sus autores, empleen con gran eficiencia algunos de los principales atributos de diseño que se perciben, teniendo éstos las siguientes características:

²⁹ Notemos aquí cómo se manifiesta una estrecha relación entre el empleo de las soluciones de los animales y el uso de los signos descrito por Charles Sanders Peirce, fundador de la Semiótica. La primera opción, será igual a la semántica (o atributos significativos de los signos). La segunda será la sintáctica (o atributos donde se relaciona un signo con otros signos). Y la tercera opción será la pragmática (o atributos funcionales, que serían los usos con que se emplean los mismos). Ver a Peirce, Charles, S. *La ciencia de la semiótica*. Ed. Nueva Visión. Buenos Aires, 1986. 117 pp.

Atributos inherentes a las soluciones

1) Son funcionales.

La utilidad dicta la esencia de su existencia, al ser cada parte de la solución, una extensión del propio cuerpo del usuario.³⁰ Es por esto que sus soluciones funcionan íntegramente bajo las condiciones de la naturaleza.

2) Son económicas.

El principio de parsimonia, basado en la frugalidad y moderación en los gastos de tiempo, energía y materia, se aplican de hecho al emplear el menor esfuerzo en toda acción, para rendir la oportunidad de aprovechar al máximo la energía que es vida.

3) Son sencillas.

La totalidad presenta formas extremadamente austeras y elementales con que se optimiza su función. No por ser sencillas dejan de ser complejas. La sencillez es en sí misma compleja, pues no por ser fácil de usar ha sido igualmente fácil de desarrollar.

4) Son duraderas (si se les da mantenimiento).

Los cuidados y reparaciones son frecuentes en cada una de las obras generadas para su buen funcionamiento, enfatizándose más tal cuidado, en las que se vinculan mayormente a su seguridad.

5) Son coherentes.

La eficiencia que se logra al emplear pocos componentes, hace que se manifieste una pertinente y lógica interacción hasta en los mínimos detalles de sus formas, con el fin de acrecentar su función, así como la expresión de sus elementos que constituyen la totalidad.

6) Presentan simetrías.

Este atributo genera estabilidad y orden. Las propuestas más simétricas son las que expresan mayor seguridad, y con frecuencia algunas de las más empleadas por diversas especies, son extrañamente las más bellas a los ojos humanos.

7) Son minimalistas en su forma.

Sus soluciones se apegan estrechamente al principio de la sencillez y economía, encausando al empleo de la mínima forma como síntesis.

8) Son una totalidad.

La obra completa es una unidad integral, funcionando como sistema por vincularse tanto con el contexto como con el usuario.

³⁰ El pensamiento del comunicólogo canadiense McLuhan, se manifiesta de manera clara en este principio. Ver a: McLuhan, Marshall. *La comprensión de los medios como extensiones del hombre*. Ed. Diana, México DF., 1977, 443 pp.

9) Presentan un orden.

Todas las partes de la solución, están bien organizadas para funcionar correctamente.

10) Se percibe una planidad³¹

Cualidad de percibir un elemento volumétrico como plano, con la intención de pasar desapercibido en su entorno (fig. 2.8). A veces se relaciona entre varios campos del Biodiseño, ya sea el mimetismo y el camuflaje, así como también entre los habitáculos y los instrumentos para funcionar mejor. Este es uno de los requerimientos más importantes para la seguridad.

11) Presentan un equilibrio.

Es común encontrar en estas soluciones una estabilidad entre las partes que conforman toda la solución, al grado de otorgar a cada componente la importancia que requiere y necesita para mantener en orden a la misma.

12) Presentan implementaciones.

El desarrollo constante dirigido hacia la búsqueda de lo más adecuado en la obra, permite ir “perfeccionando” las soluciones de manera gradual, inclinándose a ser interpretadas como tradicionales, pero que en sí se van mejorando paulatinamente por manejar en sí cierto grado de versatilidad.

13) Son instintivas.

Esta peculiaridad manifestada en todas las especies, forma parte del inicio con que se gestan sus soluciones, y poco a poco conforme van aprendiendo a desenvolverse mejor en su medio, las ajustan y pulen para garantizar la respuesta apropiada.



Fig. 2.8. Ejemplo de planidad en un nido militar camuflado, donde se exhibe la red que oculta el armamento.

Foto: NZ Army.

³¹ Este neologismo propuesto por el autor, pretende significar la capacidad de percibir algo que es volumétrico como plano. De aquí que tal concepto sería entendido en el Biodiseño, como la cualidad para presentar algo de manera tenue tanto en su forma, color, tamaño, textura, etc., con el fin de acrecentar su seguridad y no percibirse fácilmente aún cuando sea tridimensional. Un ejemplo claro de la *planidad* vinculado con el color de los animales, sería el efecto del contrasombreado, aunque éste sólo sea representado por el color. ¿Cómo será en la forma? Algunos ejemplos de este concepto en el ámbito humano, se manifiestan en los ejercicios militares para esconder espacios o equipo de importancia estratégica en zonas de conflicto. Así pues, se procura eliminar cualquier indicio de su tridimensionalidad para no ser captado ya sea desde el aire (fotografía aérea o satelital) o también desde tierra, disfrazando o confundiendo su volumen y contorno. Estos ejemplos son conocidos como Nidos militares camuflados (Military camouflage netting) (fig. 2.8). Este concepto se presenta igualmente en la naturaleza a través del camuflaje de las puertas de las madrigueras de algunas arañas, por estar atenuadas en la superficie (fig. 2.9); también lo es el efecto de la piel de la platija o lenguado, que llega a confundirse plenamente con la superficie del mar. Lo contrario de la planidad sería la *voluminidad*. En este caso el ejemplo visual más evidente, se presenta en ciertos gráficos lineales u obras de arte pictórico que están plasmados sobre una superficie plana los cuales dan un efecto tridimensional (fig. 2.10). Consideramos que los vocablos como aplanamiento, achatamiento, bidimensionalidad, o incluso superficialidad, no expresan del todo la esencia del concepto de planidad que deseamos dar a entender, pues éstos sólo hacen alusión a la manera como se le percibe, pero no a la forma real de su origen ni al resultado producido por tal efecto.



Fig. 2.9. Ejemplo de planidad en una madriguera de la araña trampera californiana (*Bothriocyrtum californicum*). El espacio que conforma su habitáculo, es un volumen negativo formado de vacío. La “puerta” con “bisagra”, se ha adaptado eficientemente para funcionar mejor.

Foto: Meter J. Bryant.

Atributos inherentes de las soluciones vinculadas con el contexto

14) Son biodegradables.

El empleo de materiales naturales, hace que puedan integrarse correctamente a la naturaleza cuando dejen de serles útiles, se les deseche, o que puedan ser consumidos por quienes se alimenten de éstos.

15) Son intemporales.

El alto nivel de calidad de las soluciones de los animales, hace que éstas no se ajusten a decisiones caprichosas que pudieran generar deficiencias en su fabricación, al haber tenido cada especie muchísimos años de experimentación.

16) Protegen el entorno natural.

Al emplear materiales naturales, su desecho, deterioro o destrucción parcial o total, permite reintegrarlo con facilidad al entorno, contribuyendo con ello a una modificación equilibrada del medio ambiente.

17) Se relacionan íntegramente al entorno natural.

Su estrecha relación con el entorno contribuye a hacerlos más efectivos, por ser una extensión de su hábitat.

18) Son discretas.

La capacidad de no llamar la atención más de lo necesario, garantiza en gran medida el óptimo funcionamiento de dicha solución, tanto en su seguridad, como en el proceso de caza.

19) Presentan ajustes.

Al manifestarse frecuentemente variaciones en el ambiente natural, las soluciones presentan ligeras rectificaciones que permiten ajustarse correctamente a las nuevas condiciones que se manifiestan en ese entorno.

20) Presentan irregularidades.

Más que errores, las pequeñas fallas que se exhiben frecuentemente, son opciones parciales de soluciones inconclusas ante problemas superados.

Atributos inherentes de las soluciones vinculadas con los usuarios

21) Son espontáneas.

La franqueza y familiaridad con que realizan sus obras, se presentan con una clara seguridad que con frecuencia puede ser interpretada como temeridad. No obstante, estas soluciones no predicen con plena seguridad la conducta del usuario.

22) Son expresivas.

La transmisión de los mensajes están basados en los objetivos que se pretenden alcanzar originalmente, tanto para alejar a los depredadores, como para atraer a las presas o a alguna pareja.

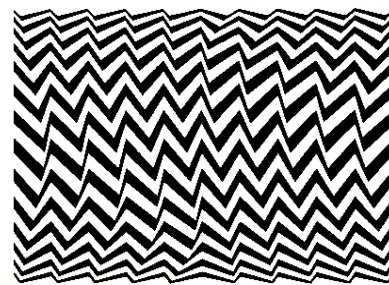


Fig. 2.10. Ejemplo de voluminidad en la pintura *Fragmento 3* de estilo Op Art. El efecto de volumen, es generado por el cambio de dirección de las líneas y la variación del espesor en los extremos.
Pintura: Bridget Riley (1965).

23) Son difusas.

En general, esta cualidad les permite a las obras integrarse con facilidad al contexto, obteniendo con ello importantes ganancias para no ser percibidas al presentarse sin tanta precisión y con muy poco contraste.

24) Son engañosas.

La deshonestidad es una forma de seguridad que permite sobrevivir a toda especie, tanto para burlar a los depredadores como para atrapar a las presas, que al no saber con exactitud las condiciones reales de cada solución, pueden con frecuencia encontrarse con sorpresas a favor de quien esté alerta.

25) Presentan una imagen fragmentada.

La capacidad de presentar una parte de la totalidad de una obra, garantiza hasta en cierto grado, la impercepción de tal propuesta como conjunto integral, al desconcertar al perceptor o hacer menos evidente la existencia del depredador o de la presa por percibir sólo una porción.

26) Son fáciles de emplear por el usuario.

Al ajustarse ergonómicamente al cuerpo del productor, la sencillez en su uso es evidente, no sólo por el usuario productor, sino también en relación con la presa.

27) Presentan una armonía formal o estética.

La posibilidad de presentar una disposición ordenada entre las partes que conforman las soluciones finales, permite encontrar en ellas la belleza, la integración, así como una correcta estructuración entre sus formas. Hasta ahora sólo podemos interpretar en algunas especies, una capacidad evidente para ornamentar de manera intencional algunas obras, a través de la adición, sustracción y modificación de elementos y detalles concentrados con ahínco y esfuerzo.

28) Se gestan de las aptitudes del usuario.

El origen de las propuestas de cada especie, están generadas por sus capacidades físicas, instintivas y culturales del usuario, aunque no siempre en este mismo orden ni con la misma intensidad.

29) Se gestan de las necesidades del usuario.

Toda solución tiene su origen en satisfacer alguna insuficiencia o carencia de quien hace la obra.

30) Satisfacen sus requisitos ergonómicos y fisiológicos.

Se ajustan íntegramente a las necesidades físicas del usuario, al considerar plenamente las medidas de su cuerpo e indirectamente las de sus presas. Es en este caso que el tamaño y las proporciones de cada animal, dictan sus propios requisitos en sus obras.³²

³² Si tomamos de manera estricta la premisa de Protágoras donde dice que "El hombre es la medida de todas las cosas", ésta puede quedar una vez más en entredicho al confirmarse que en el reino animal, tal planteamiento nunca ha estado vigente. Como ejemplo, más adelante describiremos cómo las abejas toman sus antenas como reglas, para medir y construir sus celdas en el panal.

31) Son seguras.

Cada obra presenta un alto nivel de seguridad que protegen generalmente al mismo productor de acuerdo a su experiencia y al mantenimiento que se les llegue a dar.

Es importante señalar que al analizar estos atributos, puede alguien vincular alguna característica en otro rubro. Por ello, es posible que al citar (como ejemplo) las características de *Presentan una armonía formal o estética*, puedan éstas estar también relacionadas entre los "atributos inherentes de las soluciones" y no sólo en los "atributos inherentes de las soluciones vinculadas con los usuarios". Asimismo, no necesariamente todos estos atributos se encuentran de manera escrupulosa en cada una de las propuestas generadas por cada una de las especies, pues tanto pudieran presentarse íntegramente en algunas, como también presentarse sólo unas cuantas en otras.

Tanto en este capítulo como en el anterior, he señalado entre otras cosas, que la versatilidad con que resuelven los animales los nuevos retos enfrentados, es indicio de una posible interpretación como diseño. No obstante habremos de tener mucho cuidado con los atributos del Biodiseño, pues si bien en parte existen ciertas coincidencias con algunas tendencias³³ que emplea el diseño humano en cualquier ámbito de aplicación del diseño gráfico, diseño industrial, arquitectura, etc., es también un hecho innegable que sin darnos cuenta, pudiéramos ajustar tales características de los estilos del diseño humano, a la interpretación del Biodiseño sin ser verdaderamente así, por visualizar quizás, algunas coincidencias con tendencias predominantes dentro de nuestra profesión así como con nuestra cultura. Si en opinión de Néstor Sexe³⁴, "diseñar no es decorar, diseñar no es *intervenir* el objeto, diseñar no puede quedar reducido a operaciones. Diseñar es, hoy, el modo de hacer", bajo este esquema, cabría igualmente tal interpretación a la actividad que aparentemente realizan los animales, en el sentido preciso de realizar respuestas a sus propios problemas de acuerdo no sólo a su modo de hacer, sino lo que consideramos como más importante a su manera de ser. De ahí que, no sería justo evaluar las respuestas de los animales bajo el esquema y el pensamiento de los seres humanos, por la sencilla razón de que estos seres no son humanos.

³³ Donde entrarían el estilo funcionalista, el formalista, el expresionista, el postmodenista, etc.

³⁴ Sexe, Néstor. *Diseño.com*. Ed. Paidós. Estudios de comunicación, Buenos Aires, 2001, p. 274.

