

Imaginando el reciclaje, reciclando el diseño, diseñando la imagen: la reutilización como estrategia de diseño

María Villanueva Fernández
Héctor García-Diego Villarías

A lo largo de la historia, en distintas ocasiones, el reciclaje se ha convertido en solución para el desarrollo de un producto. Más allá de la conciencia ecológica que ha ido constituyéndose especialmente a partir de los años 60 hasta la actualidad, esta práctica ha servido para resolver distintos problemas: técnicos, conceptuales o incluso sociales. Durante el siglo XX se realizaron algunos muebles de asiento en los que el reciclado de materiales y partes de objetos ha dado lugar a verdaderos hitos del diseño y han ayudado, sin ser su finalidad principal, a crear una imagen sostenible. Este artículo trata de narrar la historia de esas piezas y su contexto ecológico, para mostrar la operación de reutilización como estrategia de proyecto y como parte de un proceso holístico que pretende dar respuesta a cuestiones técnicas, funcionales y conceptuales, más allá de las meramente ecológicas.

PALABRAS CLAVE

Reutilización, silla, siglo XX, estrategia, imagen

KEYWORDS

Reuse, Chair, 20th Century, Strategy, Image

LA IMAGEN DEL RECICLAJE

Desde la creación del concepto de ecología en 1866 por el filósofo y naturalista alemán Ernst Haeckel, se ha desencadenado un proceso de transformación de la mirada hacia la naturaleza que se ha ido desarrollando de manera paulatina pero constante. A partir de 1960 se produce de

forma más intensa, conduciendo a los países más desarrollados a replantear su relación con el medio a distintos niveles y proliferando una actitud de concienciación sobre la protección y respeto del planeta y de

María Villanueva Fernández

Doctora Arquitecta por la Universidad de Navarra, Premio Luis Moya Fin de Carrera. Contratada Doctora por la ANECA. Docente en la Escuela de Arquitectura, TECNUN, ISEM Fashion Business School y la Facultad de Comunicación de la Universidad de Navarra. Ha difundido su investigación, centrada en el diseño de arquitectos españoles y los límites de esta disciplina con el arte y la arquitectura, en revistas como EGA, PPA, RITA y RA, entre otras y en congresos especializados. Ha realizado estancias de investigación en The Getty Research Institute (LA), en la GSAPP Columbia University (NY) y en la ENSAPBX (Burdeos). E-Mail: mvillanuevf@unav.es
Orcid ID 0000-0003-2033-4422

Héctor García-Diego Villarías

Doctor Arquitecto por la Universidad de Navarra, Premio Extraordinario Fin de Carrera y de Doctorado. Docente en la ETSAUN. Contratado Doctor por la ANECA. Subdirector de Ordenación Académica de la ETSAUN. Ha difundido su investigación en revistas como PPA, VLC, RITA y RA, entre otras, así como en congresos. Beca de The Getty Trust para estancia de investigación en The Getty Research Institute de L.A.; beca por la Fundación Bancaja para investigación en la Universidad de Columbia en N.Y. Estancia de investigación en la ENSAPBX, Burdeos. E-Mail: hgarcia-die@unav.es
Orcid ID 0000-0001-8763-8098

Fig. 01

Ejemplos de materiales reutilizados en diseño de mobiliario.

sus recursos limitados. Esto fue consecuencia y, en ocasiones, causa de la materialización de diversas acciones de carácter social, político y empresarial que tratan de buscar soluciones colectivas a los problemas ambientales.

Concretamente, se ha traducido, a lo largo de los últimos años, en una estrecha colaboración con la sociedad civil, con los círculos académicos y las agencias¹ y con fondos y programas de la ONU. Este movimiento ha dado lugar a campañas de sensibilización medioambiental², a cumbres, encuentros y congresos sobre la tierra y el clima³, a cambios en el derecho ambiental –iniciando estrategias de mejora en legislación⁴– y a la modificación responsable de una inadecuada praxis empresarial; todo ello en pro de un desarrollo sostenible⁵. Sin embargo, algunas empresas y agentes de esa cadena, aprovechándose de este fenómeno que podría ser mal entendido como una moda, convierten estos atributos ecológicos en una simple imagen “hueca” en la que la producción no sigue los estándares mínimos de sostenibilidad. A través del llamado *greenwashing*⁶, los usuarios son inducidos a percibir unos valores de un producto que realmente no tiene o al menos no completamente.

Aunque el campo del diseño también se ha visto afectado por estos ‘lavados de cara verdes’, se ha creado una gran conciencia en toda la cadena de producción, (desde el creador al usuario, pasando por el productor) que se ha materializado en muchas ocasiones en un diseño responsable y justo, que presta especial atención a su naturaleza material, complejidad, procesos y ciclos de vida. Todo esto ha llevado a la creación de una imagen ecológica, esta vez veraz, pero que a veces limita las estrategias de proyecto del diseñador al ámbito de la ecología, pasando otras cuestiones de importancia como la forma, la función o la simbología a un segundo plano.

Los esfuerzos destinados, desde la década de 1960 y hasta el auge en estos últimos años, han dado lugar al fomento de la educación ambiental, la creación de actividades y sistemas de formación en las escuelas de diseño, así como el desarrollo en la investigación de nuevos materiales bio⁷ y su circularidad. Ser biodegradable, compostable, renovable, reciclable son algunas de las características inherentes al producto responsable en la actualidad; sin embargo, hay otro aspecto que lejos de ser novedoso, emerge como un recurso y estrategia de proyecto fundamental, proporcionando también una imagen clara de concienciación: la reutilización. Esta estrategia no es ni mucho menos innovadora; es más, puede decirse que es tan antigua como la humanidad.

A lo largo de la historia han existido episodios en los que la reutilización de materiales o de elementos de objetos se ha convertido en la clave y la solución para el diseño de un producto. Más allá de la conciencia, esta práctica ha servido para resolver cuestiones de distinto calado, solventando problemas técnicos, conceptuales o incluso reivindicando razones sociales, diseñando desde el material y sus implicaciones. En especial, en el siglo XX se encuentran algunos ejemplos en los que el reciclado de materiales y partes de objetos, entendido en un sentido amplio, ha dado lugar a verdaderos hitos del diseño que han marcado su historia y han ayudado, sin ser su finalidad principal, a crear una imagen ecológica. Tomando la silla como tipología argumental, a continuación, se narran distintos ejemplos que muestran la operación de reutilización como herramienta y estrategia proyectual que trata de dar respuesta a otras cuestiones, más allá de las meramente ecológicas (fig. 01).



Fig. 02

Estructura de tuberías de gas y fotografías de las sillas de Mart Stam en la Exposición de Stuttgart de 1927. Fuente: Thonet y libro *The Weissenhofsiedlung, experimental housing built for the Deutscher Werkbund, Stuttgart 1927*, de Karin Kirsch, 1994.

EL RECICLAJE DEL DISEÑO

Reciclar es un proceso inherente a la Naturaleza desde el origen. A través de los procesos bioquímicos, físicos o geológicos en los que, de forma cíclica, materia y energía son aprovechadas, se llega a un equilibrio de los ecosistemas.

El ser humano en su capacidad de adaptación al medio ha utilizado este recurso: primero, aprovechando y empleando los materiales, tal y como los encontraba en la naturaleza; posteriormente, convirtiéndolos en materias primas, procesándolos y, por último, reciclándolos. Una de las maneras de reciclaje es la reutilización, si se entiende tal y como lo define, Blanco en su libro *Notas sobre diseño industrial*: “el volver a ciclar una pieza, material o producto para realizar uno nuevo o recuperar el material utilizado”⁸.

La reutilización surgió antes que el reciclaje⁹. Desde la prehistoria, transformar determinados materiales como el metal, los tejidos y los minerales era una tarea complicada y cara. La práctica del reutilizado se extendió, conviviendo con la del reciclado, aunque no tal y como lo conocemos hoy. Tras la revolución industrial, en la que el procesamiento de materias se simplificó, la reutilización dejó de ser una operación habitual, resurgiendo en los momentos de conflictos bélicos cuando, debido a la escasez, existía una especial necesidad de aprovechamiento, ya fuese del material o de las partes de objetos.

Es precisamente en el periodo de entreguerras cuando surge a mediados de la década de 1920 la primera silla volada moderna¹⁰. Aquella pieza, además de ser motivo de una disputa legal ya conocida por su autoría original¹¹, partió de un ingenioso ejercicio de reutilización llevado a cabo por su creador Mart Stam. A partir de 1925 el joven arquitecto comenzó experimentando con tubos de gas de pequeño diámetro que unía con codos que permitían la posibilidad de crear ángulos rectos y grandes posibilidades funcionales. Estos ensayos dieron lugar a las primeras sillas en voladizo (*Freischwinger* en alemán; *cantilever* en inglés) que más tarde se construirían con tubo de acero.

La silla proponía una innovadora morfología de gran pureza formal que se adaptaba al concepto de la arquitectura moderna y

al espíritu de una nueva época. Esta pieza fue expuesta en la exposición de Stuttgart de 1927¹², donde tuvo una gran acogida, especialmente, por el efecto oscilante conseguido por la estructura de acero curvada flexible que confería una sensación de suspensión en el vacío¹³. Aunque la silla fue considerada “estructuralmente rígida y de dureza visual excesiva”¹⁴, abrió paso a un nuevo concepto de mobiliario desde la creación no solo formal del objeto, sino también constructiva (fig. 02).

Como explica Giulio Carlo Argan, “no se trata ya de pasar de la materia a la forma. Puesto que el punto de partida es ya una forma (el tubo metálico), el proceso es una construcción formal: de la unidad a la complejidad por medio de proyecciones sucesivas”¹⁵. En este caso, el material y su forma determinan tanto el proceso proyectual como el constructivo ya que se parte de una morfología concreta que, en su inicio, procede de la tubería de gas. Este nuevo principio constructivo crea la imagen del mueble moderno, constituyendo junto con otras sillas similares de la época un hito en la historia del diseño.

Tras la II Guerra Mundial el horizonte del diseño experimentó una transformación motivada precisamente por las consecuencias del conflicto bélico. Por un lado, se habían producido grandes avances en materia de industria y materiales, a causa de la innovación desarrollada para el combate. Esta situación derivó en un aumento de creatividad y experimentación material que caracterizaría las décadas de los años 60 y 70. Por otro lado, sin embargo, recién terminada la guerra, existía una preocupación por los recursos materiales que llevó a planes de racionamiento en distintos sectores.

Sumado a este último y como consecuencia del primero, a partir de los años 60 surge un nuevo interés por el reciclaje y la reutilización, promovido por las corrientes ecologistas iniciales. Sin embargo, ya a finales de la década de los 50, los hermanos Castiglioni hicieron unas originales propuestas que, según afirma Zabalbeascoa, “supusieron a la vez una puerta abierta para el reciclaje de objetos y la descontextualización de elementos de factura industrial”¹⁶. De hecho, como apuntan Dardi y Pasca en su libro *Design History Handbook*, esta manera de entender el desarrollo del producto a partir de la asociación de distintos elementos procedentes de campos diversos y reconociendo el potencial de los objetos anónimos existentes, los ha convertido en “puntos de referencia indiscutible”¹⁷.

El reconocible estilo Castiglioni ha sido vinculado generalmente con el *ready-made* de Marcel Duchamp. Aunque el trabajo del artista se limitaba al campo del arte¹⁸, los productos de los Castiglioni tenían una finalidad práctica, además de una voluntad conceptual que destilaba ironía (propia del pop art de los 60) e incitaba a la reflexión crítica (característica de aquel momento). El concepto de *ready-made* en diseño puede ser entendido como “la operación de reubicación de los objetos al desplazarlos de un contexto a otro”¹⁹. Para que esta estrategia fuera efectiva a nivel semántico era necesario que se produjese la descontextualización con respecto a su uso original, incitando a la reflexión y creando desconcierto, como las obras de Duchamp, pero también respondiendo a la nueva función.

A finales de la década de los años 50, los hermanos Castiglioni utilizaron este método de proyecto basado en la reutilización en la producción industrial de muebles. Como resultado de este ejercicio, en 1957 surgieron sus conocidas obras *Mezzadro* y *Sella*²⁰, presentadas para



03



04

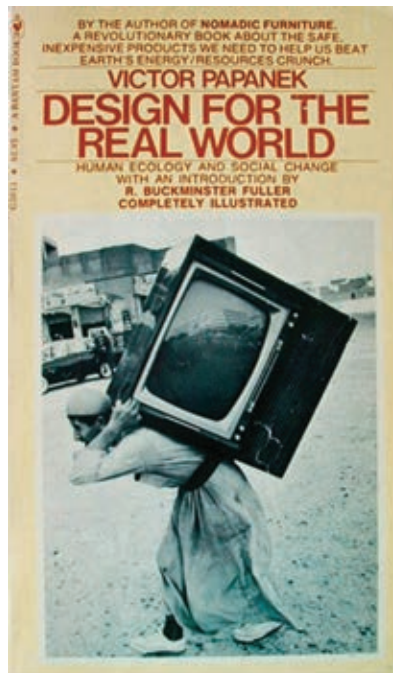
la exposición “Formas y colores en casas de hoy” organizadas en Villa Olmo en Como. Ambas respondían a la asociación de distintas piezas procedentes del mundo artesanal e industrial, principalmente, del transporte. Aunque ya existía un precedente²¹, en el taburete *Mezzadro* los Castiglioni utilizaron un asiento de tractor suspendido para darle un uso en otro contexto transformando el espacio doméstico²² (fig. 03). Por otro lado, en el *Sella* emplean un sillín de bicicleta unido a través de un vástago de acero a un apoyo hemisférico, “capaz de un ‘equilibrio dinámico’”²³.

Esta pieza, cercana al mundo del ‘malabarismo’, es un ejemplo de adecuación funcional, ya que fue diseñado como un ‘taburete telefónico’ para posturas inusuales, permitiendo el movimiento del cuerpo (fig. 04). Sencos taburetes supusieron un hito no sólo de innovación semántica a través de su metodología de ensamblaje y su voluntad de descontextualización, sino que, además, constituyeron una nueva metodología proyectual a través de la reutilización (denominada aquí *ready-made*) que respondía a un fin funcional, como toda pieza de diseño. Innovadoras en aquel momento, no fue hasta 1970 cuando Zanotta comenzó a producir el taburete *Mezzadro* y hasta 1983, el *Sella*.

Estas fechas de comercialización no sorprenden, al conocer el contexto social y económico de aquel momento. A finales de la década de 1960 y principios de los 70 comenzaron a surgir movimientos

Fig. 03
Dibujo y fotografías del taburete
Mezzadro de los hnos. Castiglioni, 1957.
Fuente: Zanotta

Fig. 04
Dibujos y fotografía del taburete *Sella* de
los hnos. Castiglioni, 1957. Fuente: Zanotta



05



ciudadanos e institucionales en torno al medioambiente²⁴. De la conferencia intergubernamental de la UNESCO para el uso y conservación nacional de la Biosfera de 1967 procede el concepto ‘desarrollo ecológicamente sostenible’²⁵. Tres años después se celebró el primer Día de la Tierra, a partir del cual se conocería el símbolo del reciclaje diseñado por Gary Anderson y se organizarían varios programas de voluntarios sobre la ética de la reutilización y el reciclaje. Ese mismo año se creó la Environmental Protection Agency (Agencia de Protección Ambiental), así como una serie de leyes destinadas a la protección del medio ambiente.

Desde el punto de vista del diseño, en 1971 Víctor Papanek²⁶ publicó su libro *Design for real-world* (cuya introducción escribió Buckminster Fuller) que supuso un cambio ideológico significativo, introduciendo un nuevo discurso sobre el diseño, la ética y la ecología, y convirtiéndose en un referente con el tiempo (ya que en un inicio tuvo un impacto menor en la profesión)²⁷. El texto, según explica Torrent, fue “una llamada de atención a los diseñadores recordándoles su responsabilidad social y exigiéndoles una actividad respetuosa con el medio ambiente”²⁸. Este libro recogía en su interior un proyecto del autor, realizado junto con George Seeger, que consistía en un receptor de radio para países empobrecidos, basado en la reutilización de elementos como una lata de zumo desechada (fig. 05). Dos años después, lanzó *Nomadic Furniture*, junto con James Hennessey, un manual que promovía la filosofía DIY respetuosa con el medio ambiente. La visión de Papanek fue difundiendo a través de los centros docentes y conferencias de diseño, pero sin grandes cambios en la práctica profesional del diseño en aquel momento.

En 1972 el Club de Roma advertía en su informe “Los límites de crecimiento”²⁹ acerca de la relación inversamente proporcional entre los recursos existentes en el planeta (limitados) y la población (en progresivo aumento). Esta consecución de acontecimientos provocó en



06

muchos diseñadores un sentimiento de responsabilidad ecológica que debía revertir en un diseño sostenible y en acciones visibles en su campo. Resultado de ello fue la asociación Global Tools, creada en Florencia en 1973, que congregó a varios protagonistas del diseño italiano asociados a los grupos radicales SuperStudio y Archizoom y referentes como Mendini, Sottsass, Pesce, con el objetivo de promover el empleo de materiales y procesos responsables con el medio³⁰. En esta línea comenzaron a surgir nuevos diseños que exhibían estos valores como la silla Wiggle (1972) de Frank Gehry o el Consumer's Rest (1983) de Frank Shreiner (Stiletto)³¹.

En 1981, Ron Arad fundó su estudio de diseño One Off, en el cual desarrolló su interés por la creación de piezas únicas, en algunos casos hechas a mano, en lugar de producciones en serie a gran escala, propias del diseño industrial. Entre ellas destaca su conocido sillón Rover (fig. 06), modelo que marca el inicio de Arad como diseñador, creado a partir de desechos procedentes de un depósito de chatarra. El sillón estaba formado por un asiento de cuero que provenía de un automóvil Rover V8 2L y una estructura de apoyo realizada con dos tubos de acero Kee Klamps curvados³². Curiosamente, los dos primeros ejemplares fueron comprados por el conocido diseñador de moda Jean Paul Gaultier aquel mismo año. A pesar de que a partir de ese momento este modelo gozó de gran popularidad, Arad produjo un número limitado de piezas, determinado por la cantidad disponible de asientos utilizables.

Esta pieza de diseño que parece encontrarse en el punto en el que confluyen arte (*ready-made/objet trouvé*) y reciclaje, no pretendía participar de ninguno de ellos, según se recoge en el libro *Ron Arad. No discipline*. En este texto, explica que se ha malinterpretado su obra "como una declaración medioambiental" o "como un manifiesto"³³, ya que la pieza responde a cuestiones más sencillas: una mayor facilidad en la realización y una voluntad de crear un modelo distinto (aunque compararía cierto parecido formal con una silla de Jean Prouvé de 1924³⁴). Sin embargo, a pesar de todo ello, Arad utiliza el reciclaje como técnica de diseño, a partir del cual crea una pieza icónica. Debido al contexto social y cultural en el que la concienciación por la ecología iba en aumento, la silla Rover se convierte en un ejemplo de reutilización que trasciende la voluntad del diseñador. De hecho, la edición limitada de este modelo a causa del número restringido de piezas a su alcance provoca que se en-

Fig. 05

Portada del libro *Design for real world*, 1971, de Victor Papanek y página interior en la que se muestra el proyecto de radio de Papanek, realizado con una lata de zumo.

Fig. 06

Prototipo de Jean Prouvé (izda.). Fotografías y dibujos de la silla Rover, 1981, Ron Arad (Dcha.). Fuente: FIELL, Charlotte and Peter, *1000 chairs*, Taschen, Köln/New York, 2005; Ron Arad. *No discipline*, New York: Museum of Modern Art, 2009.



07

tienda, aún más, como un objeto con vocación ecológica que no traspasa la línea del consumo propia de la seriación del diseño industrial³⁶.

A finales de la década de 1980 el movimiento ecologista y el reciclaje fueron más efectivos y viables cuando despegó el procesamiento de materiales moderno, a pesar de haberse iniciado sus planteamientos teóricos tres décadas antes. A mediados de la década siguiente, gran parte de los países desarrollados ya habían comenzado a proponer políticas de protección del medioambiente y gestión de residuos. En ese contexto, los brasileños Fernando y Humberto Campana crean en 1991 la primera silla Favela (fig. 07), construida con trozos de madera desechada y encolada, e inspirada en las favelas brasileñas. En este modelo producido por Edra³⁶, los diseñadores apostaron no solo por el uso de materiales próximos y la reutilización de objetos o componentes, sino también por un diseño que “nacía” del material, rasgo que caracterizaba otras de sus obras, tal y como explica Torrent: “En la concepción de muchos de sus productos, primero es el material, luego la forma, que se deriva de las propiedades de éste; y por último, abordan la función teniendo en cuenta los condicionantes ergonómicos”³⁷.

Sin embargo, en este caso, ese proceso de diseño no solo condiciona el resultado formal de la pieza, sino que además proporciona un discurso, creando un diseño narrativo con una componente emocional, rasgo diferenciador del producto de finales de centuria. El diseño de los hermanos Campana se impregna de la cultura brasileña, de sus raíces y de su tradición, de las que, por un lado, extraen la práctica de la reutilización y, por otro, preservan el patrimonio artesanal, colaborando con trabajadores locales³⁸. Por la capacidad narrativa de sus obras, en ocasiones han sido consideradas reivindicaciones sociales de la realidad de su país. Sus piezas logran condensar la esencia local de la cultura brasileña, pero en un formato universal correspondiente al diseño contemporáneo, combinando la producción artesanal y la técnica industrial³⁹.

El mismo año de la silla Favela, Tejo Remy, de Droog⁴⁰, creó su silla Rag (fig. 08), realizada a partir de distintas capas de ropa y tela, que se compactan y se unen con varias bandas situadas en dos direccio-

nes. La silla se puede comprar preparada pero también existe la opción de que el usuario recicle su propia ropa, aportando una carga emotiva al producto. Por tanto, la operación no consiste solo en un ejercicio de reutilización de materiales, sino en la implicación emocional del usuario: "Cada pieza es única; un cofre del tesoro de recuerdos"⁴¹. De esta manera se les daría vida de nuevo a los objetos con un doble sentido: el de la reutilización y el de la cristalización de la memoria el consumidor. Este carácter provoca que, a pesar de ser un producto artesanal, no sea considerado de edición limitada, ya que cada pieza es distinta según los materiales encontrados y utilizados, incluso según la identidad de su comprador a través de sus ropas recicladas.

Esta pieza, así como otras de Remy⁴², destilan una novedosa creatividad conceptual siendo un icono representativo de la empresa de diseño Droog. Esta asociación ha colaborado con diseñadores hoy reconocidos como Hella Jongerius o Richard Hutten, "entregando dosis homeopáticas de reflexión sobre nuestro comportamiento, hábitos y vicios y virtudes al actuar a través de las cosas"⁴³. Debido en parte al éxito alcanzado por el grupo, Holanda se convirtió en sede del nuevo diseño conceptual y punto de atracción de la investigación y la experimentación, propia del diseño neerlandés. Un ejemplo de ello es la Academia de Diseño de Eindhoven, vinculada a muchos de los diseñadores que han innovado con el reciclaje y la reutilización de materiales, como Piet Hein Eek o Dirk van der Kooij⁴⁴.

Fig. 07

Fotografía parcial del lateral de la silla
Favela de los hermanos Campana, 1991.
Fuente: Edra

Fig. 08

Rag chair, diseñada por Tejo Remy, 1991.
Fuente: Droog.



EL DISEÑO DE LA IMAGEN

Hoy en día, el reciclaje se ha convertido en una industria, que, como tal, se mueve con sus parámetros beneficiándose de la investigación y el desarrollo para encontrar nuevas técnicas, así como experimentar sus puntos débiles. En ella, como se ha visto, movidos por las corrientes

ecologistas, muchos diseñadores toman como relato principal en el desarrollo de su obra el reciclaje como imagen o identidad. Esto ha sucedido, en parte, porque las empresas y movimientos, sociales y políticos, lo han asumido también como un valor comercial o propagandístico. Estas prácticas dejan en segundo plano otros aspectos relevantes a lo largo de la historia del diseño y de los objetos de uso. No se trata solo de cuestiones tan cardinales como la función o el estudio de la forma con relación a la belleza o su ergonomía, sino también otros fundamentales, quizás más etéreos, como el carácter simbólico, emocional o narrativo. El reciclaje se entiende, entonces, como una exigencia más del diseño que complementa el conjunto. Una responsabilidad del diseñador en su tarea deontológica profesional, alejándose de la imagen recurrente del reciclaje como sello para poder llevar a cabo un diseño ecológico.

En este sentido, tras el análisis realizado, se pueden contemplar diferentes ejemplos creados durante el siglo XX en los que distintos diseñadores producen un elenco de piezas a través de la reutilización de objetos, sus componentes o materiales, con una finalidad que trasciende la ecología, pero de la cual no son ajenos. En cada caso, su autor utiliza el reciclaje en forma de *ready-made* o de reutilización como estrategia de proyecto para abordar cuestiones o problemas de calado diverso.

Stam emplea las tuberías de gas (piezas preexistentes) para resolver un problema técnico que permite crear una forma innovadora con nuevas prestaciones como la flexibilidad. Aquí el reciclaje, aunque quedándose en un ejercicio de experimentación, supuso un cambio de paradigma constructivo, funcional y formal que configuró, incluso, la imagen del mobiliario moderno. Los hermanos Castiglioni realizaron un ejercicio de *ready-made*, que desprendía ironía, propia del contexto (por un lado, el del consumo propio de la era pop y, por otro, de una cultura ecológica que comenzaba a despertar). Esta operación de ensamblaje daba lugar no sólo a una nueva imagen formal, sino que lograba la descontextualización de los objetos, dando respuesta a una circunstancia funcional. Arad, sin embargo, realizando un ejercicio conceptual, presentó una pieza construida con desechos descartados, constituyendo, lejos de ser su voluntad principal, un verdadero ejemplo de reciclaje. La pieza supone una muestra de experimentación con materiales y formas nuevas. Los hermanos Campana utilizan el reciclaje como hilo conductor de su narrativa, basada en la cultura brasileña. El ejemplo visto anteriormente se convierte en imagen de una realidad social y en resultado de la aplicación del conocimiento artesanal tradicional, pero de carácter universal. Por último, Tejo Remy ofrece una visión del reciclaje que involucra al usuario en el proyecto e imprime a la pieza su identidad a través de la reutilización de su propia ropa (fig. 09).

Estos ejemplos, que ofrecen enfoques diferentes del concepto de reciclaje o de reutilización como estrategia de diseño, han pasado a la historia como hitos reconocidos, especialmente en el campo de la innovación formal. Pero también han contribuido, probablemente

Fig. 09

Muebles de asiento realizados mediante reutilización de objetos, componentes o materiales.



CANTILEVER
1925/1927
MART STAM
Prototipos experimentales realizado con tuberías de gas.



MEZZADRO
1957
HNOS. CASTIGLIONI
Compuesto por un asiento de tractor, una estructura curvada de acero y un travesaño de madera.



SELLA
1957
HNOS. CASTIGLIONI
Compuesto por un asiento de bicicleta, una barra de acero tubular y un elemento hemisférico.



ROVER
1981
RON ARAD
Compuesto por un asiento de automóvil Rover y tubos de acero curvado Kee Klamps.



FAVELA
1991
HNOS. CAMPANA
Compuesto por trozos de madera desechada encolados.



RAG
1991
TEJO REMY / DROOG
Compuesto por capas de ropa y tela usada y compactada, unida por cintas en dos direcciones.

sin buscarlo, a la transmisión de una conciencia ecológica que ha ido creciendo a medida que avanzaba el siglo. La narración de estos casos se construye comprendiendo el contexto en el que surge cada pieza, entrelazando las aportaciones de estos diseñadores con los avances y acontecimientos que van surgiendo en torno al reciclaje en el diseño. Esto permite apreciar cómo con el aumento de sensibilidades y movimientos a nivel social, político o empresarial, emergen más productos que incorporan el reciclaje como otra característica más del proceso de diseño. El reciclaje supuso entonces una línea de creación y una manera de actuar y, aunque se propuso inicialmente como una actitud ideológica o un posicionamiento político, debido a las características plásticas de los resultados, fue definiéndose como una línea de diseño con entidad propia.

Esta situación se acentuó probablemente porque a la hora de ser producidos algunos de estos casos (a excepción de la pieza de Arad y Droog), los parámetros y características de reutilización quedan disueltos por la industria. Los ejercicios llegan a ser entonces prototipos de reciclaje o reutilización, ya que posteriormente se realizan con piezas editadas directamente por empresas de mobiliario. En el proceso de realización y comercialización se alejan de su génesis proyectual en la que el reciclaje aparece como herramienta de diseño. Por otro lado, este aspecto, refuerza la idea de considerar, la reutilización como metodología de proyecto que permite diseñar desde el material. El resultado ofrece una imagen fuerte y efectiva sobre estos productos que despierta la concienciación de otros diseñadores atraídos, entre otras razones, por ese carácter ligado a su realidad material.

Aunque las obras analizadas no cumplan estrictamente con los valores del reciclaje, todos ellos constituyen ejemplos inspiradores para continuar en esta línea y han ayudado a crear una imagen que permite que, en la actualidad, esta práctica sea cada vez más habitual. Más allá del deseable compromiso de los diseñadores con estos valores, estos proyectos recurren a esta estrategia de aprovechamiento de materiales como herramienta para solucionar otros problemas. Y no solo eso, sino que a través de la manipulación de estos elementos consiguen entender esta práctica como estrategia de proyecto, tratando de integrar todos los objetivos de un buen diseño. El reciclaje, en este caso, no es el propósito único ni una herramienta de mercadotecnia, sino un modo de hacer, un modo de concienciar y un modo de diseñar. RA

Notas

01. Entre las Organizaciones No Gubernamentales Internacionales más conocidas destacan WWF (World Wildlife Fund) y Greenpeace, creadas en el año 1971. A nivel institucional, la defensa de la naturaleza fue llevada a cabo por los conocidos como partidos verdes, surgidos inicialmente en los países del norte de Europa, como Suecia, Dinamarca o Francia.

02. Se han invertido partidas de presupuesto destinadas a la 'educación ambiental' con el objeto de lograr revertir la situación a partir de una mayor concienciación sobre los problemas de la naturaleza, aumentando el conocimiento ecológico, y proporcionando unos principios que permitan el desarrollo sostenible.

03. La Cumbre de la Tierra es el encuentro internacional entre jefes de estado que se realiza para lograr consensos sobre el medio ambiente y otras cuestiones vinculadas. La primera tuvo lugar en Estocolmo en 1972 y supuso un hito en el desarrollo y tratamiento de cuestiones relacionadas con la protección del planeta. Posteriormente, se han celebrado en Río de Janeiro en 1992 y 2012 y en Johannesburgo en 2002.

04. Los Derechos ambientales o de la naturaleza, que se incluyen dentro de la rama de Derecho público, surgieron con la Declaración de Estocolmo de 1972 con el objetivo de regular las relaciones entre el ser humano y la naturaleza. Estas leyes marco sobre medio ambiente se encargaron de proteger el planeta de la acción de las personas teniendo en cuenta distintos aspectos como la contaminación, la biodiversidad o los recursos.

05. Se entiende por 'desarrollo sostenible' aquel que no compromete los recursos, permitiendo satisfacer las necesidades de las próximas generaciones. Sin embargo, tal como lo recogen López Ricalde, López-Hernández y Ancona Peniche, este concepto, desde que fue acuñado en 1983 en "Nuestro Futuro Común" hasta nuestros días, ha sufrido numerosas modificaciones, siendo en la actualidad tema de debate. LÓPEZ RICALDE, Carlos David; LÓPEZ-HERNÁNDEZ, Eduardo Salvador; ANCONA PENICHE, Ignacio, "Desarrollo sustentable o sostenible: una definición conceptual", *Horizonte Sanitario* 2005, vol. 4, n. 2.

06. *Greenwashing* (lavado verde) es una evolución del término tradicional del *Whitewashing* (blanqueo de imagen). Este concepto es utilizado para referirse a la estrategia de comunicación/imagen de algunas empresas que tratan de comercializar sus productos, mediante el engaño o la manipulación de la información.

07. Cada vez es más numeroso el número de diseñadores, empresas y centros académicos que dedican sus recursos a la investigación de nuevos materiales. Véase el número dedicado en la revista de investigación de la revista de Elisava. *Temas de Disseny #34: Material interactions in the human-made milieu* o textos como FRANKLIN, Kate; TILL, Caroline, *Radical Matter: rethinking materials for a sustainable future*, Thames&Hudson, 2018 o MYERS, William; ANTONELLI, Paola, *Bio Design: Nature, Science and Creativity*, Moma, 2012.

08. BLANCO, Ricardo, *Notas sobre diseño industrial*, Nobuko, Buenos Aires, 2007, p. 130.

09. Cfr. FIELL, Charlotte and Peter, *The story of design: from the Paleolithic to the present*, Goodman, London, 2016, pp. 14-19.

10. Según expone Rosalía Torrent, la primera silla volada realizada en hierro podría haberse expuesto en la Exposición Universal de 1851 de Londres. TORRENT, Rosalía; MARÍN, Joan M., *Historia del diseño industrial*, Cátedra, Madrid, 2005, pp. 68-69.

11. Las conocidas sillas cantiléver realizadas por Mart Stam, Marcel Breuer y Mies van der Rohe han formado parte de un debate por la propiedad de su autoría, propio del periodo y de los cambios que se estaban produciendo a nivel de concepto y producción. Hasta el momento, el mobiliario de estilo se diseñaba según un modelo regido por parámetros formales (estilísticos) como por ejemplo la silla de estilo Adam o Smith, en el que la propiedad intelectual de cada pieza permanecía difusa o en segundo plano. Sin embargo, con la introducción de las nuevas formas, los nuevos materiales y procesos industriales el proceso de diseño había sufrido una modificación que afectó de la autoría. Curiosamente, al contrario de lo que parecía resultar, teniendo en cuenta el carácter democratizador con el que había emergido el diseño moderno, alejado en teoría del sello individual de artista.

Para profundizar en el conflicto entre los tres autores, se recomienda consultar: LÓPEZ MARTÍN, Pablo, *La silla de la Discordia: La pequeña escala como campo de experimentación en la modernidad*. Breuer, Mies y Stam, Tesis Doctoral dirigida por Emilio Tuñón Álvarez, Universidad Politécnica de Madrid, 2015.

12. Véase: KIRSCH, Karin, *The Weissenhofsiedlung, experimental housing built for the Deutscher Werkbund, Stuttgart 1927*, (Trad. Michael Knight), Dt. Verl.-Anst., Stuttgart, 1994.

13. VILLANUEVA FERNÁNDEZ, María; GARCÍA-DIEGO VILLARÍAS, Héctor; 'Tecnología posible', rita_redfundamentos, n. 12, noviembre, 2019, p. 93.

14. TORRENT, Rosalía; MARÍN, Joan M., *Historia del diseño industrial*, cit., p. 219.

15. ARGAN, Giulio Carlo, *Walter Gropius y la Bauhaus*, Gili, México, 1983, p. 51.

16. ZABALBEASCOA, Anatxu, *Chairs: historia de la silla*, Gustavo Gili, Barcelona, 2018, p. 87.

17. DARDI, Domitilla; PASCA, Vanni, *Design history handbook*, Silvana, Cinisello Balsamo, 2019, p. 207.

18. BLANCO, Ricardo, *Notas sobre diseño industrial*, cit., p. 129.

19. *Ibid.*, p. 155.

20. Otras obras realizadas con parámetros similares fueron la lámpara Toio, producida por Flos en 1962, compuesta de un elemento telescópico similar al de una caña de pescar con aros por los que transcurría el cable y un faro de automóvil como elemento de iluminación. También la lámpara Lampadina realizada con una gran luminaria y un carrete de película en el que se enrolla el cable y funciona de soporte. DARDI, Domitilla; PASCA, Vanni, *Design history handbook*, cit., p. 207; BLANCO, Ricardo, *Notas sobre diseño industrial*, cit., p. 155.

21. Según recogen Charlotte y Peter Fiell en su libro *1000 Chairs* ya existía un precedente de silla realizado a partir de un asiento de tractor, diseñado por Benjamín Baldwin en 1953. FIELL, Charlotte and Peter, *1000 chairs*, Taschen, Köln/New York, 2005, p. 311.

22. El taburete *Mezzadro* presenta componentes de carácter artesanal como industrial, con referencias a distintos tipos de transporte. Recupera la temática del mundo de la agricultura a través del asiento de un vehículo rural como el tractor. Además, el sector del ciclismo es representado en el elemento de fijación mientras el campo de la náutica queda recogido en la pieza de madera de haya. <https://www.zanotta.it/en-us/products/furnishing-accessories/mezzadro>

23. El taburete sella, también toma como referencia el mundo del transporte, en este caso el ciclismo, combinándose esta idea con la de la creación de un apoyo que junto con las dos piernas del usuario permite alcanzar la estabilidad. Tal y como recoge la firma Zanotta, "recuerda al taburete del ordeñador", regresando de nuevo a la conexión del mundo rural y el industrial. <https://www.zanotta.it/en-us/products/furnishing-accessories/sella>

24. Es relevante a comienzos de esta década el papel de Rachel Carson, quien publicó en 1962 el texto *Silent Spring* (*Primavera Silenciosa*). En este libro recogía las consecuencias perjudiciales del impacto medioambiental de los productos químicos en la Naturaleza. Sus ideas influyeron en las movilizaciones ecologistas de la década. CARSON, Rachel, *Primavera silenciosa*, Crítica, Barcelona, 2001.

25. TORRENT, Rosalía; MARÍN, Joan M., *Historia del diseño industrial*, cit., p. 411.

26. Victor Papanek, diseñador, antropólogo, profesor y escritor, austriaco de nacimiento y estadounidense de adopción, ha sido para muchos un referente del diseño responsable, desde una perspectiva crítica y ética. Es autor de varios libros entre los que destacan: PAPANEK, Victor; HENNESSEY, Jim, *Nomadic Furniture*, Pantheon Books, Nueva York, 1973; PAPANEK, Victor; HENNESSEY, Jim, *How things don't work*, Pantheon Books, Nueva York, 1977; PAPANEK, Victor, *The Green Imperative: Ecology and Ethics in Design and Architecture*, Thames y Hudson, Nueva York, 1995; PAPANEK, Victor, *Design for the Real World: Human Ecology and Social Change*, (1ª edición, 1971), Thames & Hudson, London, 2011.

27. MARGOLIN, Víctor, *Las políticas de lo artificial. Ensayos y estudios sobre diseño*,

(Trad. Gabriela Ubaldini), Designio, Mexico D.F., 2005, p. 130.

28. TORRENT, Rosalía; MARÍN, Joan M., *Historia del diseño industrial*, cit., p. 411.

29. El Club de Roma es una ONG creada en 1968 en Roma por un colectivo formado por investigadores, académicos, científicos y políticos que compartían la preocupación por la situación medioambiental y analizan la problemática desde una perspectiva global, a largo plazo, teniendo en cuenta distintas visiones y aspectos (energía, recursos, población). En 1972 vio la luz el informe 'Los límites de crecimiento' realizado por Donella Meadows, biofísica y científica ambiental, en el que se concluía que si la situación en aquel momento, teniendo en cuenta parámetros como la demografía, los recursos y la acción del ser humano, no cambiaba, los límites del planeta finalizarían en un siglo.

30. TORRENT, Rosalía; MARÍN, Joan M., *Historia del diseño industrial*, cit., p. 411.

31. ZABALBEASCOA, Anaxtu, *Chairs: historia de la silla*, Gustavo Gili, Barcelona, 2018, pp. 87-88.

32. Se trataba de un sistema de andamios económico creado en la década de 1930. ANTONELLI, Paola, *Ron Arad: no discipline*, Museum of Modern Art, New York, 2009, p. 27.

33. Idem.

34. FIELL, Charlotte and Peter, *1000 chairs*, cit., p. 502.

35. Vitra ha lanzado ediciones limitadas del modelo Rover en materiales como el óxido y el cromo, olvidando de esta manera el principio de reutilización utilizado por Arad.

36. <https://www.edra.com/en/vis-prod/101174>

37. TORRENT, Rosalía; MARÍN, Joan M., *Historia del diseño industrial*, cit., pp. 393-394.

38. Su compromiso con la sociedad brasileña no solo forma parte del proceso de diseño de la silla Favela sino que da lugar a la fundación en 2009 del 'Campana Institute': un centro que trata de "diseño como una herramienta para la transformación a través de programas sociales y educativos". En este proyecto en

el que colaboran instituciones, empresas, organizaciones y entidades públicas y privadas extranjeras y nacionales, se tiene tres objetivos: "el rescate de técnicas artesanales, el desarrollo de la inclusión social y la preservación del trabajo de los hermanos para las generaciones futuras". <http://campanas.com.br/institute-2/>.

39. El trabajo de los hermanos Campana se caracteriza por la reinventación de técnicas artesanales tradicionales, desde una óptica más contemporánea. Además, la realidad brasileña es propicia a que, debido a las diferencias sociales, se incorpore la reutilización como herramienta de creación de productos; entendida como operación de aprovechamiento de los recursos cuando existe la escasez. Con estos principios, los hermanos Campana "empresen una búsqueda personal sobre los residuos los desechos y los excedentes de producción". MORTEO, Enrico, *Diseño: Desde 1850 hasta la actualidad* (Trad. Barbara Burani), Electa Arte, 2009, p. 400.

40. El colectivo Droog fue creado en Amsterdam, en el año 1993 por Renny Ramakers crítico de arte, y Gijs Bakker, diseñador de producto, dando lugar a una serie de objetos de carácter conceptual. Fue en la Feria del Mueble de Milán en 1993 cuando presentaron bajo el título de 'Droog Design' un elenco de objetos realizados con materiales procedentes de la industria o creados a partir de la operación de *ready-made*. Su repercusión ocasionó una corriente holandesa de diseño reconocible en otros países, que lanzó a un grupo de diseñadores a la fama, convirtiéndose en referentes de la historia del diseño. Droog se define como: "una empresa de diseño conceptual" centrada en temas que afectan a la gente para con sus productos contribuir a la sociedad. El proceso es considerado fundamental y califican su trabajo de "antidisciplinario". <https://www.droog.com/concept>; WOODHAM, Jonathan Michael, *A dictionary of Modern Design*, Oxford University Press, Nueva York, 2016.

41. <https://www.droog.com/webshop/product/rag-chair>

42. Entre la obra de Remy pueden encontrarse otras piezas que proceden del universo de la reutilización de objetos y se enmarcan en el diseño conceptual como Milk Bottle Lamp (1991) o 'You Can't Lay Down Your Memory' Chest of drawers (1991).

Referencias Bibliográficas

43. DARDI, Domitilla; PASCA, Vanni, *Design history handbook*, cit., p. 244.

44. El diseñador holandés Piet Hein Eek ha desarrollado un diseño sostenible basado en el reciclaje de madera, que ha dado lugar a muebles 'imperfectos', debido al método de producción artesanal, realizados a partir de materiales desechados. Véase: FRASER, Max, *Book: Piet Hein Eek*, BIS Publishers B.V., 2006. Por otro lado, el diseñador, también holandés, Dirk Vander Kooij ha experimentado con el reciclaje de sintéticos desde una perspectiva innovadora y actual, incluyendo como parte fundamental del proceso la tecnología 3D. Esta metodología es una propuesta consecuente con las necesidades de planeta pero también adaptada a los avances de los nuevos sistemas de producción aplicados al campo de mobiliario (<https://www.dirkvanderkooij.com/pages/about>). Esta práctica ha sido trabajada también en otros países por gran número de diseñadores, entre ellos se encuentran el inglés James Plumb, quien ha realizado un armario a partir de maletas usadas, o el español Álvaro Catalán de Ocón quien ha creado su colección de PET Lamp a partir del reciclaje de botellas de plástico, entre otros muchos.

• ANTONELLI, Paola, *Ron Arad: no discipline*, Museum of Modern Art, New York, 2009.

• ARGAN, Giulio Carlo, *Walter Gropius y la Bauhaus*, Gili, México, 1983.

• BLANCO, Ricardo, *Notas sobre diseño industrial*, Nobuko, Buenos Aires, 2007.

• CARSON, Rachel, *Primavera silenciosa*, Crítica, Barcelona, 2001.

• DARDI, Domitilla; PASCA, Vanni, *Design history handbook*, Silvana, Cinisello Balsamo, 2019.

• FIELL, Charlotte and Peter, *1000 chairs*, Taschen, Köln/New York, 2005.

• FIELL, Charlotte and Peter, *The story of design: from the Paleolithic to the present*, Goodman, London, 2016.

• FRANKLIN, Kate; TILL, Caroline, *Radical Matter: rethinking materials for a sustainable future*, Thames&Hudson, 2018.

• LÓPEZ MARTÍN, Pablo, *La silla de la Discordia: La pequeña escala como campo de experimentación en la modernidad*. Breuer, Mies y Stam, Tesis Doctoral dirigida por Emilio Tuñón Álvarez, Universidad Politécnica de Madrid, 2015.

• LÓPEZ RICALDE, Carlos David; LÓPEZ-HERNÁNDEZ, Eduardo Salvador; ANCONA PENICHE, Ignacio, "Desarrollo sustentable o sostenible: una definición conceptual", *Horizonte Sanitario* 2005, vol.4, n. 2.

• KIRSCH, Karin, *The Weissenhofsiedlung, experimental housing built for the Deutscher Werkbund, Stuttgart 1927*, (Trad. Michael Knight), Dt. Verl.-Anst., Stuttgart, 1994.

• MARGOLIN, Víctor, *Las políticas de lo artificial. Ensayos y estudios sobre diseño*, (Trad. Gabriela Ubaldini), Designio, Mexico D.F., 2005.

• MORTEO, Enrico, *Diseño: Desde 1850 hasta la actualidad* (Trad. Barbara Burani), Electa Arte, 2009.

• MYERS, William; ANTONELLI, Paola, *Bio Design: Nature, Science and Creativity*, Moma, 2012.

• PAPANÉK, Victor; HENNESSEY, Jim, *How things don't work*, Pantheon Books, Nueva York, 1977.

• PAPANÉK, Victor, *Design for the Real World: Human Ecology and Social Change*, (1st edition, 1971), Thames & Hudson, London, 2011.

• PAPANÉK, Victor; HENNESSEY, Jim, *Nomadic Furniture*, Pantheon Books, Nueva York, 1973.

• PAPANÉK, Victor, *The Green Imperative: Ecology and Ethics in Design and Architecture*, Thames y Hudson, Nueva York, 1995 *Temas de Disseny #34: Material interactions in the human-made mileu*, ELISAVA, 2018.

• TORRENT, Rosalía; MARÍN, Joan M., *Historia del diseño industrial*, Cátedra, Madrid, 2005.

• VILLANUEVA FERNÁNDEZ, María; GARCÍA-DIEGO VILLARIAS, Héctor; "Tecnología posible", *rita_redfundamentos*, n. 12, noviembre, 2019.

• WOODHAM, Jonathan Michael, *A dictionary of Modern Design*, Oxford University Press, Nueva York, 2016.

• ZABALBEASCOA, Anaxtu, *Chairs: historia de la silla*, Gustavo Gili, Barcelona, 2018. DIRK VAN DER KOOIJ <https://www.dirkvanderkooij.com/pages/about> DROOG <https://www.droog.com/concept> EDRA <https://www.edra.com/en/vis-prod/101174> ESTUDIO CAMPANA <http://campanas.com.br/institute-2/> INSTITUTO CAMPANA www.institutocampana.org.br

• ZANOTTA <https://www.zanotta.it/en-us/products/furnishing-accessories/mezzadro>

• ZANOTTA <https://www.zanotta.it/en-us/products/furnishing-accessories/sella>