

Tesis de Maestría

**Relaciones entre el “Modelo de Ulm” y el diseño
sustentable actual**

**Antecedentes y evolución del concepto de proyecto
ulmiano del siglo xx al diseño sustentable del siglo xxi**

ALUMNA Carolina Short
DNI 20.009.207
DIRECTOR Mg. Guillermo Bengoa
FECHA 17 de noviembre de 2014

Maestría en Diseño Comunicacional diCom
Facultad de Arquitectura, Diseño y Urbanismo, UBA



Creative Commons Licence
This work is licensed under a Creative Commons Attribution-
NonCommercial-ShareAlike 4.0 International License.

Índice

1. Introducción	5
2. La Escuela de Ulm	9
2.1. Contexto en el que se desempeña la HfG Ulm	11
3. Hipótesis	19
3.1. Preguntas	19
4. Metodología y materiales	23
4.1. Otros trabajos en relación a este tema	30
5. Sustentabilidad: enfoques y paradigmas	33
5.1. ¿Cómo se puede medir la sustentabilidad?	36
6. Ulm por ella misma: la revista <i>ulm</i>	43
7. La evolución del pensamiento: autores vinculados a la HfG	65
8. Conexiones entre discursos	73
8.1. Sustentabilidad ambiental y sustentabilidad social	74
8.2. Perspectiva de sistemas	74
8.3. Resiliencia / adaptabilidad	75
8.4. Diversidad	75
8.5. Responsabilidad sobre el medio ambiente	76
8.6. Necesidades sociales: distribución equitativa, planeta habitable para todos	77
8.7. Producción industrial, planificación responsable	78
8.8. Crítica a la obsolescencia planificada	79
8.9. Comportamiento, pensamiento acompañado por la acción	80
8.10. Autogestión, soluciones locales	81
8.11. Optimismo: diseño asociado a la esperanza	83
9. La sustentabilidad en obras	85
9.1. Proyectos de Ulm leídos desde la sustentabilidad	85
9.1.1. Complejo de viviendas modulares	87
9.1.2. Vajilla apilable TC 100	88
9.1.3. Packaging para productos alimenticios	90

9.1.4. Ulm y el transporte urbano	91
Hamburger Hochbahn	93
autonova fam	94
Sistema de estaciones de servicio	95
9.2. Proyectos actuales leídos desde la HfG Ulm	97
9.2.1. Optimización de materiales: Timo Rissanen	97
9.2.2. Capacidad de reciclaje: lata de <i>Coca Cola</i> 100% reciclable	98
9.2.3. Optimización del servicio que presta: mejoramiento del envase de arándanos de exportación en Chile	98
9.2.4. Mejoras en el uso del producto y alargamiento de la vida útil: calzado <i>Urshuz</i>	99
9.2.5. Diseño para ser reusado: reutilización de materiales, energía, componentes y funciones	101
9.2.6. Engañosamente ecológico: Auto híbrido <i>Toyota Prius</i>	102
9.2.7. Repensar un producto a partir de criterios medioambientales: silla <i>Mirra</i>	103
9.2.8. Tranvías urbanos: combinación de todos los criterios	104
9.3. Comparación de productos de acuerdo a la rueda estratégica del ecodiseño	106
10. Conclusiones	111
Apéndice	119
La revista <i>ulm / ulm journal</i>	119
Exhibición itinerante de Modelos de Ulm / <i>ulmer modelle – modelle nach ulm</i>	119
Linea de tiempo de la HfG	121
Anexo: Rueda Estratégica del Ecodiseño	122
Tabla con valores comparativos. Tabla 1: autos	122
Tabla con valores comparativos. Tabla 2: trenes	123
Tabla con valores comparativos. Tabla 3: contenedores	124
Bibliografía	125

1. Introducción

Este trabajo se propone establecer los vínculos entre el discurso de la HfG Ulm y el diseño sustentable hoy. Llamaremos aquí “diseño sustentable” al abordaje al diseño que se concentra en los factores medioambientales, sociales y financieros. Las soluciones sustentables pretenden mejorar los distintos sistemas en los que se apoyan nuestras vidas, incluyendo el uso eficiente de capital y de mercados, el uso de recursos naturales, y la reducción de desechos y toxinas en el medio ambiente, así como también el cuidado de las personas del planeta. Creo que se puede demostrar que la concepción del “proyecto”, desarrollada en la HfG Ulm, ya esbozaba conceptos de lo que definiría, más adelante, al “diseño sustentable”. De acuerdo a esta suposición, la mencionada institución habría sentado bases con su discurso pedagógico para lo que, 60 años más tarde representa un tipo de diseño respetuoso del ambiente, planteando incluso en algunos aspectos –como la participación social– conceptos que aún no se han superado.

La HfG Ulm desarrolló la idea de que los ideales democráticos deberían estar integrados en el proceso de diseño. Los productos resultantes de este proceso social y ambientalmente responsable serían duraderos y funcionales, y se acomodarían a los últimos desarrollos tanto tecnológicos como políticos. El concepto pedagógico de la Escuela de Ulm se llamó el “Modelo de Ulm”. Según Otl Aicher, que lo definió con claridad en los primeros años de la HfG, es el resultado de un modelo de diseño apoyado en la tecnología y la ciencia. “El diseñador no es más un artista sublime sino un socio igualitario en la toma de decisiones de la producción industrial” (Aicher, citado en la introducción del libro *ulmer modelle - modelle nach ulm*).

Se pretende investigar los antecedentes de lo que se entiende hoy como diseño sustentable definido, en principio, de acuerdo al concepto de Tomás Maldonado que lo describe como “coherencia entre los productos y las prioridades que la sociedad se plantea a fin de atender sus necesidades más urgentes”. El trabajo se realizará a través del análisis de textos escritos durante la época en que funcionó la HfG Ulm, y de textos posteriores por autores que han tenido relación con la misma, directa o indirectamente.

Hasta aquí podría tratarse de una tesis “historiográfica”, que rastree los antecedentes de conceptos actuales (con sus consiguientes riesgos que veremos en el capítulo 8). Sin embargo, se intentará ver también si todas las ideas del proyecto ulmiano se encuentran representadas en el actual “diseño sustentable” o si éste ha dejado atrás alguna, acaso las más urticantes para el sistema

–como la democratización de la sociedad, la prioridad de la satisfacción de las necesidades sobre el lucro, el desarrollo de un nuevo pacto social del cual el diseño sería sólo una muestra– para rescatar solamente aquellos conceptos – sistematización, multifuncionalidad, uso racional de los recursos, entre otros– que se hacen indispensables para intentar salvar el actual modelo de sociedad consumista, sin hacer mayores cambios en el polo social de la ecuación.

1. Boido, G., “Las tentaciones de la historiografía whig” en *Noticias del planeta Tierra, Galileo Galilei y la Revolución Científica*, Buenos Aires, AZ editora, 1996. Dice Boido: “La comprensión del historiador se verá incrementada si se remite, más bien, al género de preguntas que podía formularse el científico en ese momento, a las respuestas que estaba en condiciones de ofrecer, a las razones por las cuales le eran inaccesibles ciertas preguntas o inaceptables ciertas respuestas en virtud de sus convicciones filosóficas e ideológicas y, eventualmente, al condicionamiento impuesto por los modos de existencia social, política y económica a los cuales se hallaba sometido”.

2. *Silent Spring*, Houghton Mifflin Company & The Riverside Press, Boston & Cambridge, 1962. <<http://www.rachelcarson.org>>.

3. Pieza original en el sitio oficial de Ken Garland <<http://www.kengarland.co.uk/KG-published-writing/first-things-first/>>

Esta propuesta investigativa corre el riesgo de acercarse a ciertos peligros epistemológicos, centralmente, el problema de analizar con los ojos del presente los hechos y escritos del pasado. En otras palabras, la incongruencia de pretender que algo tuvo sus orígenes en una época a la que no corresponde: preguntándole a los textos de los años 50 y 60 por el concepto de sustentabilidad, que todavía no estaba definido. Para minimizar ese problema, se intentará conservar cierta prudencia en el uso de analogías, asumiendo el riesgo de caer en las “tentaciones de la historiografía whig”, como lo llama Guillermo Boido¹. El mismo afirma que el historiador Herbert Butterfield y otros críticos de la “historiografía whig”, la definen como aquella que presenta al pasado como una progresión optimista hacia mayor sabiduría, y enfatiza el nacimiento del gobierno constitucional, las libertades personales y el progreso científico, aplicando una simplificación del ámbito de la problemática. El término se usa también peyorativamente para designar historias que proponen el pasado como un camino inexorable hacia el conocimiento.

Si bien se tiene registro del primer uso del término sustentabilidad en el Informe Brundtland “Nuestro Futuro Común” (*Our Common Future*, en inglés), de 1987, que lo definió como aquel desarrollo que “satisface las necesidades del presente sin comprometer las necesidades de las futuras generaciones”, el libro *Primavera Silenciosa*² de Rachel Carson –en el que se advierte sobre el daño que estarían causando el uso indiscriminado de pesticidas en la naturaleza y en la salud del ser humano– pertenece al año 1962, coincidente con el funcionamiento de la HfG Ulm. La autora escribió este libro alertada por la proliferación del uso de sustancias químicas sintéticas (en especial, DDT) después de la Segunda Guerra Mundial, y a fin de advertir al público acerca de los daños a largo plazo causados por su uso incorrecto. Carson desafía las prácticas en la agricultura y llama a realizar un cambio en el modo en que los seres humanos perciben la naturaleza. Su libro promueve un cambio de paradigma en cómo la industria química debe practicar su disciplina y la ayuda a establecer un nuevo rol, investigando el impacto de la actividad humana en el medio ambiente. Un año más tarde, Ken Garland, un diseñador inglés con un gran compromiso social (que ya en ese momento promovía el desarme nuclear) escribe el manifiesto *First Things First*³, que firman otros 22 diseñadores.

dores, y en enero de 1964 lo publica el diario inglés *The Guardian*. En el mismo presentan una protesta en contra del aparato publicitario que utiliza los servicios de diseño para vender cualquier tipo de producto sin criterio alguno y que “contribuyen poco o nada a la prosperidad nacional”, y proponen centrar las prioridades en formas de comunicación más útiles y duraderas. Tuvo gran repercusión en una situación histórica en la cual la sociedad de consumo vivía un momento próspero, la actividad del diseñador se estaba afianzando profesionalmente y se abrían oportunidades en áreas tales como la publicidad, la identidad corporativa y el packaging⁴.

4. Poynor, Rick. “First Things First Revisited”, revista *Emigre* <<http://www.emigre.com/Editorial.php?sect=1&id=13>>

¿Qué ha cambiado desde 1962 a la fecha? Gui Bonsiepe, en 2012⁵ explica que la HfG nace en el contexto de lo que él llama un “Capitalismo Productivo”, que tenía que ver con una producción material, y no de un “Capitalismo Financiero” (propio de principios del siglo XXI), cuyo fin consiste en la manipulación de valores simbólicos y virtuales. Como consecuencia uno de los cambios fundamentales del contexto entre las dos épocas, es el desplazamiento de la economía real a la simbólica. Más adelante, en la misma conferencia, opina que el desarrollo sustentable no será exitoso en la medida en que tanto la naturaleza como los recursos humanos sean considerados como un capital, y hace mención del saqueo de recursos naturales que se realiza en los países de la periferia, que funcionan como proveedores de *commodities* de acuerdo a la división propuesta por la organización mundial del trabajo. “Queda por ver si las promesas del diseño sustentable pueden ir más allá un paliativo bien intencionado, compensatorio, y contribuir al surgimiento de una nueva relación entre hombre y naturaleza, y a un nuevo régimen de valores que no considera a la naturaleza como un recurso a ser explotado sino como un dominio a ser cuidado.” (Bonsiepe, 2012)

5. Bonsiepe, Gui (2012) “Diseño y crisis. Reflexiones sobre la HfG ulm des del contexto actual”. Conferencia perteneciente al ciclo de DHUB Sessions vinculadas a la exposición “diseño de sistemas. escuela de ulm”, Museu del Disseny de Barcelona.

Esta tesis pretende realizar aportes en este sentido progresivo y humanista que señala Bonsiepe, para que el diseño abandone su existencia solamente como dador de formas para el capital. ♣

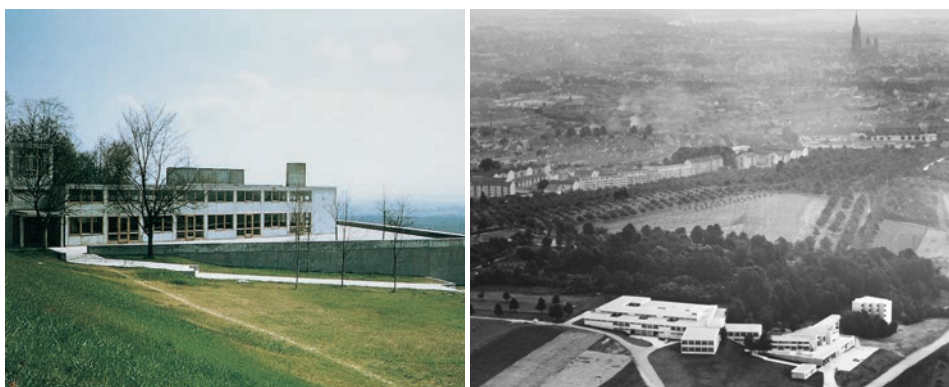
2. La Escuela de Ulm

La HfG Ulm (Hochschule für Gestaltung Ulm, también llamada simplemente HfG) o Escuela de Ulm, en su traducción al castellano, fue una de las instituciones más progresistas en la enseñanza de diseño en los años 50 y 60. Fundada en 1953 por Inge Scholl, Otl Aicher, y Max Bill –también su primer rector–, representaba una iniciativa educativa que tenía como objetivo la formación de diseñadores en las áreas de comunicación visual, diseño industrial, construcción, información y medios audiovisuales. Sus fundadores veían la propuesta como un medio para reforzar las ideas democráticas y promover la emergencia de una nueva cultura, en el escenario de una Alemania devastada tras la Segunda Guerra Mundial. Para su funcionamiento, se construyó un edificio especialmente diseñado por Max Bill, en el barrio Kuhberg, al sudoeste de la ciudad de Ulm, en la región alemana de Baden-Württemberg.

El campus reflejaba su concepto pedagógico en el cual el trabajo y la vida se integraban en un mismo lugar. Un concepto que, por otra parte, venía desde la primera etapa expresionista de la Bauhaus, la célebre idea de la catedral del arte como creación colectiva expresada en el manifiesto fundacional de la misma de 1919. Este rescate de un pasado mítico se hace explícito con la idea de invitar a Walter Gropius a la inauguración oficial del edificio diseñado por Max Bill en 1953. Con él, la HfG buscó marcar el deseo de continuar la modernidad de la Bauhaus, interrumpida en 1933 por el gobierno nazi. Max Bill, quien estudiara en la Bauhaus entre 1927 y 1929, estaba persuadido de que se podía impulsar la cultura de la era tecnológica mediante el diseño, convicción que más tarde volcó al apoyar la creación una escuela de diseño en Ulm.

Martin Mäntele, director del archivo de la HfG Ulm¹, explica que “HfG” son las siglas de “Hochschule für Gestaltung”, denominación que toman de la Bauhaus de Dessau, cuyo nombre completo era “Städtliches Bauhaus Dessau / Hochschule für Gestaltung”. En un principio se pensó para la HfG llamarla “Bauhaus Ulm”, pero finalmente esto no sucedió porque Max Bill, uno de

1. Martin Mäntele entrevistado por Dr Evelyn Tsitas. RMIT Gallery. “PODCAST: The ‘Ulm Model’ – floor talk with Dr. Martin Mäntele, director of the HfG-Archive”, 21 de agosto de 2014. <<http://rmitgallery.com/2014/08/21/podcast-the-ulm-model-floor-talk-dr-martin-mantele-director-of-the-hfg-archive/>>



Fachada del edificio. Foto: Ernst Scheidegger, 1956 (izq.) | Vista aérea de la HfG y la catedral de Ulm, 1955, foto: Otl Aicher, website HfG-Archiv Ulm (der.)

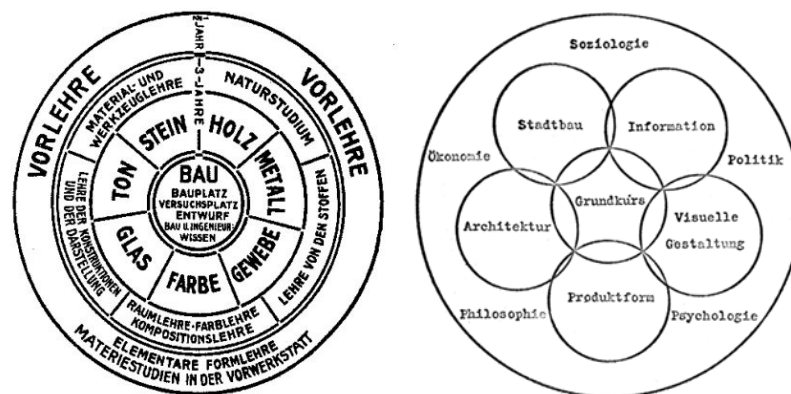
los impulsores de ese nombre, dejó su cargo de director en 1956, y se fue de la Escuela un año más tarde. El plan era revivir la Bauhaus en Ulm pero la generación más joven argumentaba que el mundo había cambiado y como consecuencia había que replantear cómo se educaba a los diseñadores. Antes de la HfG Ulm no hubo otra institución educativa para estudiar diseño industrial, y fue eso precisamente lo que trataron de instaurar. La industria de ese momento estaba necesitando diseñadores, y en torno a este tema giró la discusión. En Italia, por ejemplo, los que se desempeñaban como diseñadores de producto eran principalmente arquitectos y escultores. (Mäntele, 2014)

La idea de comunidad –tan fuerte en la Bauhaus de 1919 y derivada a su vez de una exaltación a veces ingenua de los gremios medievales– se puede ver reflejada en el discurso inaugural de 1964 que dio Tomás Maldonado como rector “la HfG no es simplemente una escuela en la que se educa en una materia en particular; la HfG es más parecida a una comunidad cuyos miembros comparten las mismas intenciones: recuperar la estructura y la estabilidad del mundo que nos rodea”².

2. Historia de la HfG Ulm, sección “The HfG Ulm”, website oficial del Archivo de la Escuela de Ulm.

Vista desde la perspectiva de las corrientes filosóficas, la Escuela de Ulm se inscribía en el proyecto de la Modernidad, con sus raíces en la Ilustración, con conceptos claves como utopía y emancipación, y su contenido normativo: autoconsciencia, autodeterminación y autorrealización (Bonsiepe, 2013).

El programa de estudios se extendía por cuatro años y los estudiantes se graduaban con un diploma. Las clases estaban divididas en cinco departamentos según su especialidad: Diseño Industrial, Comunicación Visual, Construcciones, Información y Cine. Cada área se concentraba en la práctica del diseño así como también en temas teóricos relevantes. Tanto la metodología como los materiales fueron desarrollados en la escuela, a fin de atender las necesidades de una nueva profesión: la del diseñador, y han generado un modelo que conserva su actualidad.



Programas de estudios de la Bauhaus (izq.) y esquema para el programa de Escuela de Ulm, propuesto en 1951 (der.)

La HfG Ulm es conocida por su aporte a la industria, y por el desarrollo de una educación en diseño en directa conexión con la misma. Su contribución se evidencia a través de productos y sistemas desarrollados en ella y a partir de ella. Sobre su cierre en 1968, el programa de estudios tenía por finalidad formar profesionales con amplia capacidad de innovación y reflexión, para lo cual promovía una fuerte relación del diseño con las disciplinas científicas y tecnológicas. Se planteaba, tomando a la industria como referente concreto, asumir la civilización industrial moderna como manifestación cultural. Dentro de los objetivos de su programa educativo figuraba que los diseñadores debían, asimismo, tener una actitud consciente y reflexiva sobre las consecuencias culturales y sociológicas de su tarea, objetivo que claramente se entronca con la mejor tradición del diseño sustentable actual.

2.1. Contexto en el que se desempeñó la HfG Ulm

Inge Scholl y Otl Aicher estaban muy involucrados en el desarrollo educativo después de la Segunda Guerra Mundial, tenían la visión de que la educación política y el diseño ambiental eran caminos para el fortalecimiento de las ideas democráticas, y promovían el nacimiento de una nueva cultura. Esta concepción antifascista de Aicher y Scholl dio el impulso esencial a la fundación de la escuela, y coincidía con el programa de re-educación promovido por los Estados Unidos, que se fue transformando en anti-comunista en el transcurso de la Guerra Fría desde 1948 en adelante. Así es como a través de la fundación de los Hermanos Scholl³, y con el apoyo económico de instituciones aportantes⁴, fundan junto a Max Bill la HfG Ulm en 1953. Con un 44% de estudiantes extranjeros⁵, fue única en el contexto de las instituciones de enseñanza de Alemania de posguerra, y ese carácter internacional contrastaba no sólo con el racismo y el nacionalismo de unos pocos años atrás, sino también con la mentalidad cerrada de la era de Adenauer (Hausmann, 2003).

Verónica Devalle describe el panorama sugiriendo que la idea no era ya crear un nuevo orden del mundo sino garantizar el capital progresista del capitalismo. “En aquel imaginario, volcado a una valorización positiva y esperanzadora



3. Geschwister-Scholl-Stiftung, fundación creada por la esposa de Otl Aicher, Inge Scholl, en honor a sus hermanos Hans y Sophie, asesinados por los nazis en 1943. Fueron apresados mientras repartían panfletos en la universidad protestando contra el régimen del nacionalsocialismo, pertenecían al grupo de resistencia “Rosa Blanca”.

4. El comisionado John Mc Cloy autorizó en su momento el desembolso de un millón de marcos alemanes, a los que se sumaron contribuciones del gobierno municipal, provincial y federal, y del Programa noruego de ayuda a Europa. En el discurso previo a la entrega del cheque afirmaba “La intención de esta escuela es enseñar métodos para reforzar la vida democrática en Alemania. Esta escuela es un experimento. Es algo nuevo, con nuevas ideas y nuevos métodos. Sobre todo, prevalece el espíritu de Hans y Sophie Scholl... Mientras sus espíritus iluminen Alemania, la contribución alemana a la comunidad europea será democrática, libre y buena.” Este dinero proveniente de Estados Unidos tiene relación con el Programa Europeo de Recuperación (European Recovery Program) que se hizo famoso con el nombre de Plan Marshall, como lo sugiere Spitz. (Spitz, 2002)

5. El número predominante de estudiantes extranjeros, (219 de 278) provenía de 10 países: Suiza (93), Estados Unidos (25), Japón (20), Austria (16), Reino Unido (13), Holanda (12), Italia (12), Brasil y Suecia (10), y Argentina (8). Los suizos eran una gran mayoría, especialmente en el departamento de Construcciones. (Spitz, 2002)

HfG en construcción, foto HfG-Archiv (der.) | Ulm en 1948, exhibición “Ulm School of Design”, foto: M. Ashkanasy, RMIT Gallery, 2014 (izq.)



de los procesos científicos y tecnológicos, la reedición de un discurso como el desarrollado durante el segundo y tercer período de la Bauhaus resultaba más que pertinente. La racionalización de la producción, la importancia dada a la calidad de los materiales y la cobertura de las demandas a través de una maquinaria industrial eficiente y actualizada eran sinónimos de la idea de bienestar general.” Agrega que ya no existía un radicalismo ideológico como el pensamiento crítico del período entre guerras y que el discurso de Hannes Meyer –segundo director de la Bauhaus y convencido militante comunista– “había sido superado en otro tipo de versión –capitalista– del pasaje del ‘reino de la necesidad al reino de la libertad’”.⁶ (Devalle, 2009)

6. Devalle, Verónica. *La travesía de la forma*. Buenos Aires: Paidós, 2009.

Como ilustrara Max Bill en su discurso inaugural de la primera fase de la construcción del edificio el 5 de julio de 1954, “...desde la taza de café al desarrollo urbano”; el objetivo de los fundadores consistía en educar diseñadores para servir dentro de una nueva cultura popular. El programa comprendía un curso inicial de un año, seguido por tres años de especialización en los departamentos de diseño industrial, comunicación visual, construcción, información, y cine. Sumado al entrenamiento técnico, los estudiantes aprendían sobre las futuras responsabilidades culturales y sociales a las que se enfrentarían⁷.

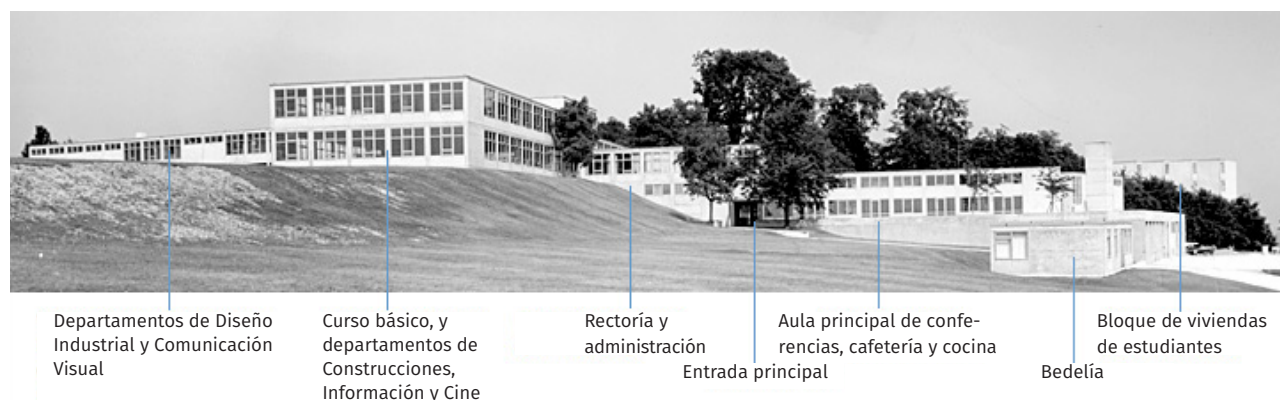
7. ídem 2.

8. Ulmer Volkshochschule, centro de educación para adultos fundado por Inge Scholl (y otros) en 1946.

Las primeras clases se iniciaron en 1953 en aulas provisorias de la vh ulm⁸, en donde docentes como Josef Albers, Walter Peterhans, Johannes Itten, y Helene Nonné-Schmidt (todos ex-Bauhaus, los primeros como docentes y la última como alumna) dieron clase a los primeros 21 alumnos. Al mismo tiempo, se comenzó a construir el edificio en Kuhberg, que se inauguró dos años más tarde. Los amplios talleres evidenciaban la filosofía educativa de la institución, cuyo fin era el desarrollo práctico del diseño complementado con un amplio curriculum teórico.

Los años 1953 a 1956 tuvieron la fuerte influencia de Max Bill, que veía a la HfG como la prolongación de Bauhaus. En 1956 comenzaron las controversias en relación al plan de estudios y los métodos de enseñanza, los docentes más

Edificio de la Escuela con detalles. Foto: website HfG-Archiv Ulm



jóvenes proponían un modelo independiente, con sus raíces en las ciencias y la teoría, que entraba en conflicto con los seguidores de la Bauhaus. El diseñador debía ser un socio participante del proceso de diseño más que un artista superior o destacado. Tomás Maldonado enfatizó este punto en su conferencia en la Feria Mundial de Bruselas en 1958 titulada “Nuevos desarrollos en la industria y en la formación de diseñadores de productos”, cuya versión publicada puede ser interpretada como la presentación de un nuevo plan de estudios, en la que señaló los componentes de lo que consideraba una formación adecuada en diseño, así como el rol del nuevo tipo de “diseñador de productos” (Rinker, 2006). Buscaba distanciarse de la idea de dar prioridad al factor estético en el trabajo de diseño, propio de la fase expresionista de la Bauhaus –cuyas raíces provenían del *Arts and Crafts*– si bien esta última había introducido una categoría nueva y revolucionaria con su “estética racionalista de la producción industrial” que era entendida como un problema de forma que debía resolverse artísticamente (Maldonado, 1958). Esta propuesta de búsqueda de pureza a través del uso de formas geométricas y de preocupación por el uso de un material adecuado para cada objeto corría el riesgo de terminar siendo un formalismo académico. Para Maldonado, debía trascender la visión del diseño como arte que se venía viendo desde William Morris hasta la “buena forma” adaptándose a los cambios radicales que habían sufrido las condiciones culturales y económicas.

Estas discusiones, enfatizadas por cuestionamientos de los alumnos, alejan a Max Bill de la dirección y la Escuela de Ulm queda a cargo de un rectorado colegiado que incluía a Otl Aicher, Hans Gugelot y Tomás Maldonado. Para la misma época, comienza una nueva fase con los “grupos de desarrollo”, que funcionaban como estudios de diseño independientes dentro de la HfG, creados especialmente para trabajar en conjunto con la industria con comisiones específicas. Muchos de los productos desarrollados en los mismos se fabricaban inmediatamente, y entre los más exitosos se cuentan los de la empresa Braun, la identidad corporativa de la aerolínea alemana Lufthansa, y los trenes para la ciudad de Hamburgo. Esta experiencia práctica trajo una



Combinado Braun SK4, 1956, Hans Gugelot y Dieter Rams. Foto: Ernst Hahn (izq.) | Vajilla de a bordo, programa de identidad corporativa de la aerolínea nacional Lufthansa, 1962, Nick Roericht, Grupo de desarrollo 5 (der.) Fotos: website HfG-Archiv Ulm

alta reputación a la escuela y su enseñanza. En 1958 se presentó al público, por primera vez, una gran exhibición de los trabajos (de los talleres y de los docentes). En el mismo año salió el primer número de la revista *ulm*, que sería publicada ininterrumpidamente hasta el cierre de la escuela.

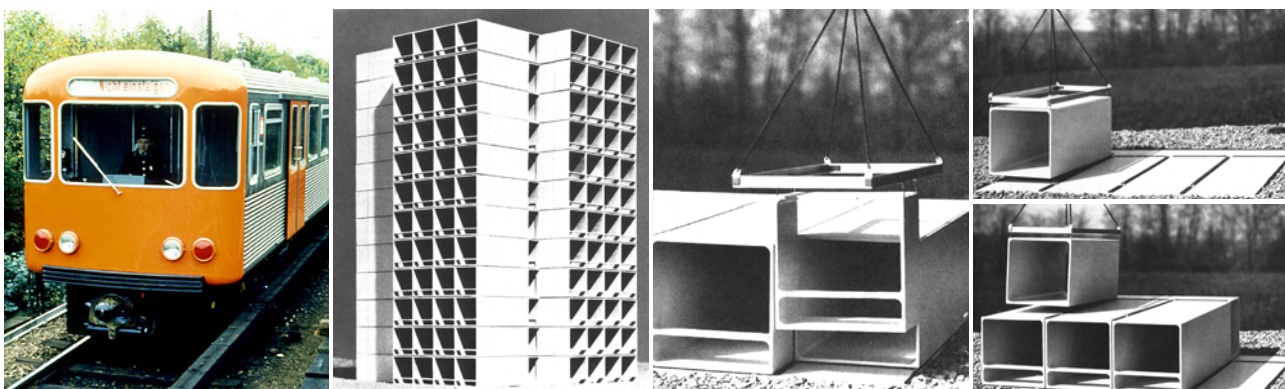
Como la enseñanza estaba ligada a la producción industrial, en todas las áreas del diseño se trabajó con el uso de sistemas: series de objetos en diseño industrial, sistemas modulares en construcción, sistemas de signos en comunicación visual. Bonsiepe (2012)⁹ describe en detalle esta pasión por los sistemas y destaca seis razones por las cuales los ulmianos se interesaban en los mismos: una razón tecnológica, una económica, una estética cultural, una ambiental, una educativa y una teórica. La Escuela, que reparaba en los discursos nuevos de la ciencia de la época, tomó la teoría de sistemas de Ludwig Von Bertalanffy¹⁰, que analizaba las regularidades en diferentes sistemas: biológicos, materiales y sociales. El enfoque sistémico ya estaba siendo utilizado en el campo tecnológico y se manifestaba en lo referente al uso de normas para componentes, entre otras aplicaciones. Era una manera de racionalizar la producción evitando la proliferación descontrolada de diferentes partes y piezas, y tenía, a su vez, un efecto en la reducción de los costos (el tema del aumento de la productividad era también de interés en la escuela).

9. Bonsiepe, Gui (2012) "Diseño y crisis. Reflexiones sobre la HfG ulm des del contexto actual". Conferencia perteneciente al ciclo de DHUB Sessions vinculadas a la exposición "diseño de sistemas. escuela de ulm", Museu del Disseny de Barcelona.

10. Karl Ludwig von Bertalanffy (Atzgersdorf, Austria, 1901-1972, Buffalo, Estados Unidos) fue un biólogo conocido como uno de los fundadores de la Teoría General de Sistemas (General System Theory, GST), que describe la interacción de sistemas en relación a sus componentes, y es aplicable a diversas áreas, desde la biología hasta la cibernética. <<http://www.bcscs.org/bertalanffy/>>

Bonsiepe agrega que "otra ventaja del enfoque sistémico consistió en garantizar la coherencia estética formal de los productos, tanto en gráfica como en arquitectura. Ese concepto de coherencia es tan fundamental para el diseño y se puede comparar con la importancia del concepto de 'verdad' en las ciencias. Lo que es 'verdad' para las ciencias es 'coherencia' para el diseño" (Bonsiepe, 2012). En relación al medio ambiente, asevera que el uso de sistemas apuntaba a evitar la saturación de productos de apariencia diferente pero estructura similar, y en la enseñanza, la afinidad entre sistema y método se hacía evidente para argumentar las ventajas de un proyecto sobre otro. Ese enfoque sistémico se combinó con lo que se llamaba "mirada estructural", que va más allá de la superficie, como un fenómeno repetitivo, revelando su

Trenes de Hamburgo, 1962
Hans Gugelot, Herbert Lindinger, Helmut Müller-Kühn
Foto: Herbert Lindinger, *website HfG-Archiv* | Viviendas modulares, 1961, diseño: Bernd Meurer, Herbert Ohl, *foto revista ulm 14/15/16.*



estructura (concepto *patterns* de Christopher Alexander¹¹ que proponía ya en 1960 atender a los vínculos, las interacciones y los patrones). La enseñanza de matemática acompañaba también estos conceptos. La aplicación práctica de estos conocimientos de coordinación dimensional o modular, se puede apreciar en el ejemplo de la arquitectura modular utilizada en el diseño de viviendas de bajo costo¹² por mencionar alguno.

En los 60 la enseñanza se tornó relativamente académica, contó (entre otros) con docentes como el matemático Horst Rittel, el sociólogo Hanno Kesting, y el diseñador industrial Bruce Archer, que favorecieron una metodología basada en operaciones matemáticas y estudios analíticos, como es el caso de la ergonomía o el análisis económico. Este cambio de dirección generó algunas disputas internas, pero fue defendido por Otl Aicher, Hans Gugelot, Walter Zeischegg y Tomás Maldonado que sostenían que el diseño tenía que ir más allá de un simple método analítico. En 1963 se realizó una gran exhibición itinerante, que se mostró en las ciudades de Ulm, Stuttgart y Munich, y en el museo Stedelijk de Amsterdam. La misma presentaba el trabajo realizado durante las clases y sirvió para mostrar el carácter diferencial del programa de estudios respecto de otras instituciones educativas, como las escuelas de artes y oficios. Sobre la exhibición escribían en la revista *ulm* 8/9 “penetramos en un nuevo mundo del lenguaje de los signos y los sistemas de símbolos y participamos en el proceso constante de creaciones del lenguaje con la ayuda de los medios visuales”. Metodología e investigación, una enseñanza de base científica, que presentaba de este modo a la escuela dentro del circuito internacional como una institución con una propuesta de formación totalmente innovadora.

Más allá de los conflictos internos, estaban los externos, que incluían severas críticas al “experimento HfG”, y el cuestionamiento del subsidio otorgado por el gobierno regional de Baden-Württemberg. En noviembre de 1968 decide finalmente suspenderlo, con lo cual la escuela tuvo que cesar su funcionamiento. En el último número de la revista *ulm*, Bonsiepe escribía “No ha sido

11. Christopher Alexander (n. 1936) luego de una primera etapa en la cual había basado su búsqueda de una metodología proyectual en métodos matemáticos, sintetizada en su libro “ensayo sobre la síntesis de la forma”, ideó otro sistema distinto basado en lo que él llamaba “un lenguaje de patrones”, es decir invariantes sobre los modos habitativos y su relación con las formas que tiene tanto de arquitectura como de investigación antropológica.

12. Unidades para edificios residenciales, 1961, diseño: Bernd Meurer, Herbert Ohl. Ver foto página anterior.



Protesta de estudiantes por el cierre de la Escuela, foto: HfG-Archiv Ulm (izq.) | Gropius protesta por el cierre de la Escuela, 4 de mayo de 1968. Foto: Archivo de Südwestpresse (der.)

heroico el fin de la HfG sino la esperanza en su inicio. La HfG no debe ser medida por sus logros, sino por lo que ya no será capaz de lograr.” (Bonsiepe, 1968)

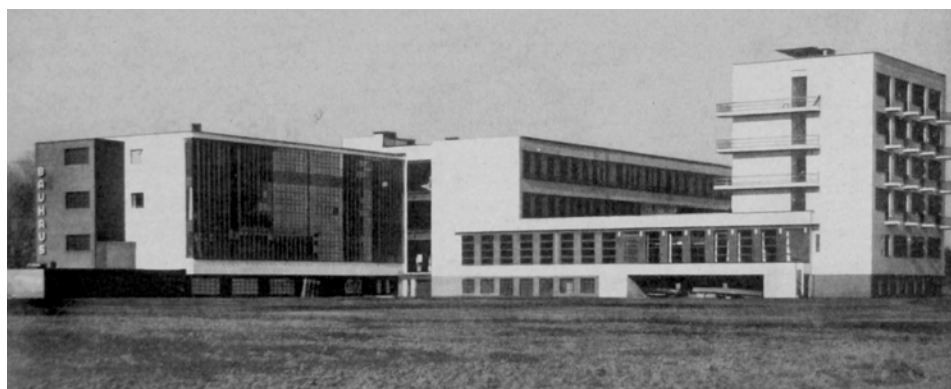
13. La inauguración oficial de la HfG en la que estuvo Gropius como invitado fue en 1955.

Una nota amarga de la historia es que cuando Gropius llega a Stuttgart para la inauguración de la muestra por los 50 años de la Bauhaus, trece años más tarde de haber inaugurado oficialmente el edificio¹³ de la HfG, la Escuela estaba por cerrar, y él mismo participó de las protestas en contra de su cierre.

Un testimonio interesante de su experiencia como estudiante es el de Klaus Krippendorff. Por un lado, describe cómo le llamó la atención el inusual cuestionario del formulario de ingreso, que contenía preguntas desde por qué quiere estudiar en la HfG, y cómo definía sus aspiraciones, a qué figuras públicas eran importantes para él o qué pensaba que causaba la forma de gobierno fascista. Por otro, menciona la sensación de luz en el lugar, sus edificios espaciosos, con grandes ventanas de madera natural, que contrastaban con las paredes de concreto gris claro. “Nada era sofisticado, pretencioso o monumental. Tal vez fue el sol del verano que creaba esa diferencia, pero la increíble luminosidad me dio la impresión de que el futuro se erigía dentro de esos edificios. La disposición de las viviendas para estudiantes se conectaban a áreas comunes de generosa proporción, seguidas por la biblioteca, frente a la oficina administrativa, las aulas y finalmente los talleres, que estaban en distintos niveles, en el exterior abrazando el paisaje, y en el interior construido a escala humana”. (Krippendorff, 2008)

14. Bürdek, Bernhard “The Ulm School of Design: Methodology and Results”, *ulmer modelle - modelle nach ulm*, 2003.

Bernhard Bürdek, también ex alumno, relata: “Una extraña fascinación emanaba de la institución en el Kuhberg de Ulm. La primera vez que entré al edificio –a mediados de los 60– me sentí inmediata y permanentemente impresionado por su claridad y su rigurosidad. Era igualmente notable la austeridad de su arquitectura junto con su mobiliario –cualidades que revelaban mucho cómo era el espíritu intelectual y las concepciones teóricas y prácticas, así como la vida misma en ese lugar”¹⁴. (Bürdek, 2003)



Edificio de la Bauhaus en Dessau, foto revista ulm 8/9

Wolfgang Ruppert (1991)¹⁵, citado por Spitz, sugiere que su arquitectura impresionaba a los contemporáneos, “como un manifiesto, como una construcción que proclamaba los principios de la institución: racionalidad transparente, uso de formas básicas, claridad en la estructura, continuidad. Uno sentía que esta arquitectura intentaba organizar relaciones”.

15. Ruppert, Wolfgang “Ulm ist tot. Es lebe Ulm! Rückblick auf die Hochschule für Gestaltung”, en: *Kursbuch 106*, Diciembre 1991, 119-138, citado por Spitz, 2002.

Demostrando otro de los puntos de contacto con la Bauhaus, estas descripciones son similares a las que hace el artista y teórico de la percepción Rudolf Arnheim, cuando visita Dessau en 1927 y describe la experiencia en la nueva sede de la escuela en dicha ciudad. “La voluntad de limpieza, claridad y generosidad ha alcanzado aquí una victoria. A través de los grandes ventanales se puede ver, ya desde afuera, a la gente trabajando y al que descansa en privado. Cada cosa muestra su construcción, no se oculta ningún tornillo, ningún arte de cincelaje esconde la materia prima. Uno está tentado de valorar esta sinceridad en términos morales.”¹⁶

16. Arnheim, R. “La Bauhaus en Dessau” (*Das Bauhaus in Dessau*, en alemán 1927) citado en Droste, 1991.

Gui Bonsiepe (2012), intentando explicar ciertos antecedentes de las preocupaciones ambientales, escribe: “El tópico de volver más habitable el mundo estuvo en el núcleo programático de la hfg ulm en cuya definición y realización de objetivos, Tomas Maldonado tuvo un papel decisivo. En este punto cabe examinar un fenómeno que aún no ha sido objeto de reflexión en el debate sobre la hfg ulm.”



Una clase vista desde el patio exterior, y la cafetería.

Detalles del edificio: exterior, interior de una vivienda para estudiantes y pasillos internos con escaleras, en todas las imágenes se aprecia la honestidad del uso de los espacios y la transparencia estructural. Fotos: website HfG-Archiv Ulm



Este ha sido el contexto en que se desarrolló la Escuela de Ulm. En los capítulos siguientes se verá cómo influyó en la concepción de una metodología de diseño que, según se propone, puede ser tomada como un claro antecedente de la actual concepción de un diseño sustentable. 🍀

3. Hipótesis

Teniendo en cuenta este marco, el trabajo se centrará en la vinculación discursiva de la HfG Ulm y el diseño sustentable actual. La hipótesis central es que se presume que el “Modelo de Ulm” contemplaba, ya a mediados de los años 50, conceptos de diseño que incluían la responsabilidad social y la construcción de un ambiente más humano. Si bien estas no conforman todas las pautas que definen al diseño sustentable, como veremos más adelante, son una parte de los postulados de su discurso.

La definición de diseño que da Marcela Quijano¹ al describir el Modelo de Ulm, da una idea de esta presunción: “El diseño no es una ciencia que investigue y explique el mundo, sino una disciplina que interactúa con la realidad por medio de planos y proyectos, con el fin de cambiar el mundo, darle otra forma y, en el mejor de los casos, mejorarlo”.

1. Quijano, Marcela (2003) en “Is the Means the End?”, *ulmer modelle - modelle nach ulm*, 2003.

Lo que hoy definen como “diseño sustentable” los autores que se toman como referencia se basa en muchos casos en conceptos mencionados en textos históricos que describían tanto la propuesta como el resultado pedagógico de la Escuela de Ulm.

Se buscará confirmar la hipótesis indagando no solamente citas textuales o bibliográficas de los protagonistas de Ulm en los teóricos del Diseño Sustentable actual, sino también correlaciones teóricas más profundas y verificaciones en los problemas y soluciones de diseño elegidos por ambas escuelas.

3.1. Preguntas

Las preguntas en las que este trabajo se propone indagar son cuáles eran las ideas en torno a lo que hoy llamamos diseño sustentable, que ya se planteaban en la HfG Ulm, y cuál es su vigencia en la actualidad. Se intentará investigar a través de ver cómo expresaban sus ideas en el programa de estudios, el perfil de los docentes a cargo de los cursos, la interdisciplinariedad de los mismos, y de ciertos trabajos realizados que ayuden a clarificar estos argumentos.

A fin de unir el discurso histórico con el actual se indagará qué características definen al diseño sustentable que, a su vez, surjan de los textos desde la HfG Ulm o posean vínculos comunes.

Para poder avanzar en el hallazgo de la/s respuesta/s cabe también preguntarse cómo influyó el discurso pedagógico de la Escuela de Ulm en ciertos autores unos decenios más tarde. A su vez, cuáles son las ideas o conceptos que se ven trasladados, o pueden relacionarse, con el discurso actual. Para responder a estas cuestiones servirán los textos de los autores relacionados a la HfG Ulm, que han generado escritos en las últimas décadas.

En el discurso ulmiano hay conceptos reiterados como la relación entre diseño y sociedad –una relación que no está libre de contradicciones, tal como lo expresa Gui Bonsiepe (2000). Hay una amplia variedad de textos que debaten temas como la responsabilidad social del diseñador, el diseño para uso público (en todas las áreas, desde arquitectura, diseño industrial hasta comunicación visual), el uso de la tecnología versus decisiones presupuestarias de índole política, desarrollos novedosos en la industria y optimización en el uso de nuevos materiales, etc. Dicho discurso tiene una amplia concordancia con el del diseño sustentable hoy, que afirma que el abordaje sustentable de los problemas apunta a todos los aspectos que afectan la vida del hombre, desde el uso eficaz de los recursos, tanto naturales como económicos, cuidando de no perjudicar ni el ambiente, ni a los seres que lo ocupan.

“El enfoque proyectual ulmiano implica una tendencia al *long life design*. Objetos cuyo objetivo sea el consumo, y cuyo fin sea ser descartados, no conviven con este enfoque, como tampoco lo hacen los productos que tienen muchas variantes formales”. (Bonsiepe, 2003) Según se preconiza en Ulm, el diseñador es el coordinador, el integrador, el unificador del entorno en donde trabaja con relaciones o combinaciones más que con objetos o elementos. Eso tiene relación con el discurso actual, que dice que para hablar de sustentabilidad es preciso tomar una perspectiva de sistemas. De esa manera se comprende cómo una gran amplitud de cosas están hiperconectadas entre sí, y para diseñar eficientemente es necesario considerar todas las conexiones. Los sistemas complejos, por definición, conectan varias áreas y a menudo generan interacciones inesperadas, y conclusiones con consecuencias involuntarias. (Shedroff y Lovins, 2009)

A partir de lo expuesto, se podría presumir que se desprende otra hipótesis, que tiene que ver con que el diseño definido desde la HfG Ulm es, por definición, sustentable, ya que esas pautas se determinan como característica inherente del mismo. En Ulm se trabajaba con la idea de que la intervención del diseñador era la de un agente que apunta su actividad al “cambio de situaciones existentes en preferibles”, tomando prestada la definición de diseñar dada por Herbert Simon². En ese sentido, incluso, Ulm es mucho más abarcativo que

2. En el capítulo 5 de *The Science of Design: Creating the Artificial* Herbert Simon afirma: “Diseña todo aquel que realiza una acción apuntada al cambio de una situación existente en una preferible”.

el Diseño Sustentable, o dicho al revés, el respeto ambiental que plantea el diseño sustentable está incluido en Ulm dentro de otros respetos: a la condición humana, a sus necesidades, a la tecnología como elemento de liberación, por mencionar algunos. 🍀

4. Metodología y materiales

Teniendo en cuenta lo expuesto en el capítulo anterior, el eje de este trabajo será el análisis de textos relevantes –provenientes de la revista *ulm*¹, editada por la HfG Ulm, y de autores vinculados de una u otra manera a la institución (docentes, ex alumnos, investigadores, entre otros)– que dan testimonio de los enfoques pedagógicos que fue tomando la Escuela durante su funcionamiento y que, en la actualidad, podrían tener consonancia con el discurso sobre diseño sustentable. Se instrumentará observando similitudes y relaciones con enunciados o postulados de los últimos diez años referidos al tema.

Para apoyar estos textos, y poder explicar mejor las relaciones que se establecen entre los discursos históricos y los actuales, se utilizarán algunos textos de autores que han sido profesores y/o alumnos de la HfG Ulm tales como Tomás Maldonado (quien dictara cursos y fuera director entre los años 1954 y 1967), Otl Aicher (fundador de la institución junto a su esposa, Inge Scholl, también profesor y último director), Gui Bonsiepe (primero estudiante de Comunicación Visual y más tarde profesor, además de editor de la revista *ulm* junto con Maldonado), Klaus Krippendorff (alumno graduado en 1961, actualmente profesor de comunicación y autor de libros teóricos de diseño), entre otros.

Los textos actuales de diseño sustentable guardan relación con la visión de diseño propuesta por Herbert Simon² en 1998, y se suma la de Gui Bonsiepe, que propone a la esperanza como un componente del diseño³. Estos conceptos contienen puntos en común con textos producidos durante el funcionamiento de la HfG Ulm, y posteriores a su cierre, por actores que formaron parte de la institución o se vincularon con la misma.

Una de las fuentes para ilustrar el discurso ulmiano es la revista *ulm* que se mencionara más arriba, publicada entre octubre de 1958 y abril de 1968, en 21 ejemplares y 14 números (algunos números contaban con dos o tres ejem-

1. La revista *ulm –ulm journal–* de la Escuela de Ulm se editó entre 1958 y 1968. En un principio, los directores de la HfG figuraban como editores, más adelante se creó una comisión editorial integrada por Tomás Maldonado, Renate Kietzmann (secretaria) y Gui Bonsiepe.

2. Citada en el capítulo 3, “Diseña todo aquel que realiza una acción apuntada al cambio de una situación existente en una preferible”.

3. “No se trata de atribuir al diseño un matiz político. Pero el diseño es inevitablemente político, porque comprende un componente de esperanza: el sueño aunque vago de una sociedad más digna de vivirse”, en *El Diseño de la Periferia. Debates y Experiencias*. Editorial G. Gili, 1985.



Tapas de algunos números de la revista *ulm*. Fotos: HfG-Archiv Ulm

plares). Representó a la institución a través de su plataforma internacional, mostrando tanto los trabajos allí desarrollados como los resultados de la enseñanza y las investigaciones (para más detalles ver anexo con el detalle de fechas, redactores y diseñadores a cargo de cada número) y sentó una posición con relación al discurso de diseño combinando crítica con reflexión. Bonsiepe define el rol de la publicación como un “registro sismográfico de los problemas culturales, tecnológicos, socio-políticos y, en algún sentido, artísticos”⁴ (Bonsiepe, 2003). Si bien la edición estuvo en su mayoría a cargo de un consejo editorial integrado por Tomás Maldonado, Renate Kietzmann y Gui Bonsiepe, todos los docentes podían participar con textos y materiales, mostrando tanto el resultado de sus proyectos como su toma de partido, de este modo, el enfoque de sus textos provenía no sólo de las disciplinas proyectuales, sino también de las científicas y humanísticas, como se evidencia con la variedad de docentes que impartieron clases en la HfG. Bonsiepe lo resume: “En un mundo en el que la formación en diseño se basaba en tradiciones centradas en las habilidades, y donde la identidad profesional del diseñador no había sido todavía clarificada, *ulm* era una excepción porque era uno de los pocos lugares en los cuales el tema del diseño era tratado como tal y posicionado en un contexto interdisciplinario”. (Bonsiepe, 2003)

4. Bonsiepe, Gui en “*ulm Discourse*”, *ulmer modelle - modelle nach ulm*, 2003.

Muchos de los autores que se mencionan a lo largo de este trabajo están relacionados con la docencia del diseño y son autores de libros que abonaron el discurso proyectual, si bien no todos provienen de esa formación específica, como por ejemplo Tomás Maldonado, que viene de las artes plásticas. El mismo fue docente y director de la HfG Ulm, posteriormente profesor y director del Departamento de Diseño Industrial del Politécnico de Milán. Además, cuenta con la autoría de numerosos libros en el área de teoría del diseño, y es también un importante exponente de la escuela de pintura conocida como “arte concreto”, de la que fue fundador. Maldonado tiene un rol fundamental en la HfG Ulm, y será de vital importancia para demostrar que uno de los caminos hacia lo que hoy es el diseño sustentable nace en Ulm. Siguiendo su idea de creación de una conciencia social planteada en los 60 y mantenida

Exhibición itinerante “modelos de ulm - modelos post-ulm” en el Museo Nacional de Bellas Artes, Buenos Aires, Argentina (2007), Tomás Maldonado dando el discurso inaugural



a través de textos posteriores tal como se aprecia en sus libros *El proyecto moderno* (1984), *Técnica y Cultura* (2002), *La speranza progettuale* (Turín 1970, versión castellana: *Ambiente humano e ideología. Notas para una ecología*. Buenos Aires, 1971) *Hacia una racionalidad ecológica* (Buenos Aires, 1990), y su artículo “Proyectar hoy” del libro *2 textos recientes* (2004) que son conceptos que a su vez autores actuales como Shedroff, Dubberly y Krippendorff mencionan en diversos textos que se citan en esta investigación.

Otros provenientes del área proyectual son Gui Bonsiepe, diseñador e investigador independiente, que estudió diseño de información en la HfG Ulm (1955-1959), fue profesor de diseño de interfaces en la Universidad de Ciencias Aplicadas en Colonia, y ha impartido clases en distintas universidades en México, Brasil, Argentina, y otros países. Además, es autor de libros tales como *El diseño de la Periferia* (1985), *Del objeto a la interface* (1997), co-editor de *Historia del Diseño en América Latina y el Caribe* (2008), *Diseño y Crisis* (2012) entre otros, y numerosos artículos, entre los cuales se encuentran “Diseño | Globalización | Economía” (*2 textos recientes*, 2004), “El discurso de ulm” y “Sobre la relevancia de la HfG Ulm” (*modelos de ulm - modelos post-ulm*, 2006) que aportan tanto a la visión histórica como a la actual. Al igual que ocurre con Maldonado, muchos de sus textos (de las últimas décadas) serán también de utilidad para explicar cuestiones contenidas en este trabajo por tratarse de enlaces directos entre la historia de la HfG Um y el discurso actual en el campo del diseño.

Como se mencionara anteriormente, Klaus Krippendorff es un autor importante que puede colaborar estableciendo vínculos entre el discurso proyectual histórico y el actual, tanto con su artículo “Designing In Ulm and Off Ulm”, en el cual da testimonio de su experiencia como alumno, como con su libro *The Semantic Turn* (traducido como “El Giro Semántico”) en el que proporciona una historia de la semántica de los productos y una introducción conceptual al diseño centrado en el usuario, dando un paso más allá de lo que fue el funcionalismo (centrado en la tecnología) de la HfG Ulm. Él mismo aseve-

Exhibición itinerante “modelos de ulm - modelos post-ulm” (de izq. a der.) en la Galería Sargadelos, Cervo, España (2011), en Dongdaemun Design Plaza DDP, Seúl, Corea del Sur (2014) y RMIT Gallery, Melbourne, Australia (2014). Fotos: HfG-Archiv Ulm



5. Krippendorff, Klaus. *The Semantic Turn: A new foundation for design*, Routledge, 2005.

6. En español se editó una versión reducida que contiene algunos artículos traducidos de la edición original, *modelos de ulm - modelos post ulm* (HfG-Archiv/Ulmer Museum, 2006).

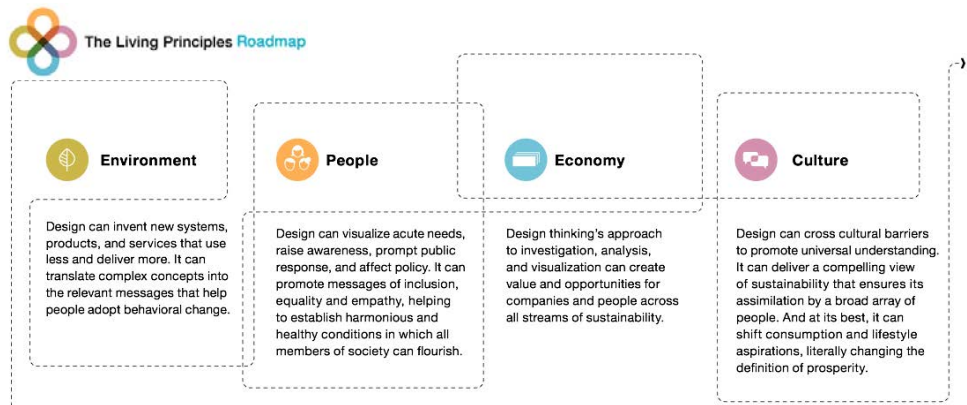
7. Nathan Shedroff es autor, además, de *Experience Design 1.1, Making Meaning, Design Is the Problem, Design Strategy in Action*, y *Make It So*, y del *Dictionary of Sustainable Management*, Presidio Graduate School, 2009. Además de la versión impresa cuenta con una versión online que es actualizada permanentemente, <<http://www.sustainabilitydictionary.com/>>

The Living Principles: *hoja de ruta del diseño sustentable* (izq.) | Gráficos: *cuatro canales del diseño sustentable: ambiente, personas, economía y cultura; influencias del diseño sustentable: manifiestos, principios, visiones, marcos y herramientas de los últimos 50 años.* (der.) Fotos: <<http://www.livingprinciples.org/>>

ra que el diseño está en crisis, y que “los diseñadores están muy ocupados creando productos que poseen un criterio de marketing que refleja el desvanecimiento de la era industrial, y que flotan sin rumbo en una corriente de cambios tecnológicos o peor aún, posando como modelos de una moda futurístico-intelectual”⁵. Sugiere que el diseño debe dejar de preocuparse por la apariencia y la superficie de productos tangibles y pasar a diseñar materiales y artefactos sociales, que tengan la chance de ser sensibles para sus usuarios, ayudar a las comunidades, y apoyar a una sociedad que se reconstruye a sí misma como nunca antes.

Estas fuentes, junto con los participantes del libro *ulmer modelle - modelle nach ulm*⁶ (Editorial Hatje Cantz, 2003) son eslabones fundamentales que sirven para vincular el pasado con el presente. Este último es una de las obras más importantes que provee textos actuales sobre lo que fue la HfG Ulm y su programa de estudios. En la misma hay artículos de Bonsiepe y de Bürdek (también ex alumno), de Dagmar Rinker y Marcela Quijano (directoras del Archivo de la HfG Ulm en el año 2003), Brigitte Hausmann, Martin Mäntele (director del archivo desde 2013), entre otros autores. Este libro acompañó a la exhibición de nombre homónimo, realizada con motivo del 15º aniversario de la fundación de la Escuela. El libro rinde tributo al trabajo pionero realizado por la institución.

El discurso actual en torno al diseño sustentable, y la definición que se tomará como punto de partida es la que propone Nathan Shedroff, coautor de *Design is the problem. The future of design must be sustainable* (que se puede traducir como “El Diseño es el problema. El futuro del diseño debe ser sustentable”). Shedroff también es autor del *Diccionario de administración sustentable*⁷, y en el mismo define que diseño sustentable es un proceso para desarrollar productos, servicios, y organizaciones de acuerdo con los principios de sustentabilidad social, económica y ecológica. Además, es pionero en áreas tales como “experience design”, diseño de interacción, y diseño de información. Sus estudios de grado fueron como diseñador industrial, y tiene



un MBA en Administración Sustentable. Ha publicados varios libros, y además de ser conferencista y educador, lidera el Master en Diseño Estratégico en el California College of the Arts, San Francisco, Estados Unidos, cuyo programa reúne perspectivas de pensamiento sistémico, pensamiento integral, sustentabilidad y nuevas herramientas para liderar dentro de un programa holístico. Es, asimismo, miembro del directorio de AIGA⁸. En su libro desarrolla extensivamente todo lo referente al diseño sustentable, proponiendo además estrategias y metodologías aplicables en la práctica.

Otra referencia es el programa "The living principles for Design"⁹ (que se podría traducir como los principios vivos del diseño), una comunidad virtual abocada al diseño sustentable integral, que apunta a servir de guía, difundiendo y popularizando los esfuerzos de aquellos que usan el pensamiento de diseño para crear un cambio cultural positivo. Define la sustentabilidad como el punto de encuentro de las necesidades económicas, ecológicas y sociales del momento sin deplorar las chances o el desarrollo de generaciones futuras. (De acuerdo con lo definido en la "Conferencia de Naciones Unidas sobre el Medio ambiente y el Desarrollo"¹⁰). Su fundadora, Gaby Brink, sostiene que las profesiones del diseño están atravesando un cambio de paradigma hacia un diseño centrado en el ser humano y en el desarrollo sustentable. Y considera que los diseñadores necesitan un mapa para poder asumir correctamente este nuevo rol. "The living principles for Design" nació en el seno del Centro para Diseño Sustentable de AIGA en 2009 y más tarde, se conformó como una comunidad que destila el conocimiento colectivo acumulado durante décadas de desarrollo teórico de de esta área del diseño. La idea es que el mismo pueda ser aplicado a la práctica. Organiza la bial para sustentabilidad y diseño "Compostmodern"¹¹, que surgió como propuesta formativa para diseñadores que apuntan a pensar en dichos problemas. Reúne personajes de todo el mundo con el objetivo de explorar el rol de los diseñadores en pos de un mundo más resiliente y ha ido incrementando sus participantes en un amplio porcentaje en los últimos años evidenciando el creciente interés que los diseñadores tienen de formar parte en la construcción de un mundo más sosten-

8. Asociación profesional de diseño, Estados Unidos, la asociación más antigua y numerosa en su tipo.

9. Punto de referencia y marco al que los diseñadores pueden recurrir en búsqueda de inspiración, recursos, conocimiento. Más detalles en <<http://bigatal.com/castellano/2010/07/accion-creativa-para-el-bien-comu-una-hoja-de-ruta-para-el-diseno-sustentable/>>

10. También conocida como la "Cumbre de la Tierra", Rio de Janeiro, 1992.

11. La evolución de *Compostmodern* –creada en 2003 en el seno de AIGA– se puede apreciar en el aumento de los participantes de dicha conferencia. Se realiza en San Francisco. La primera, en 2004, contó con 400 participantes, en 2006 fueron más de 500 y en 2009 llegaron a 600. <<http://compostmodern.org/background/>>

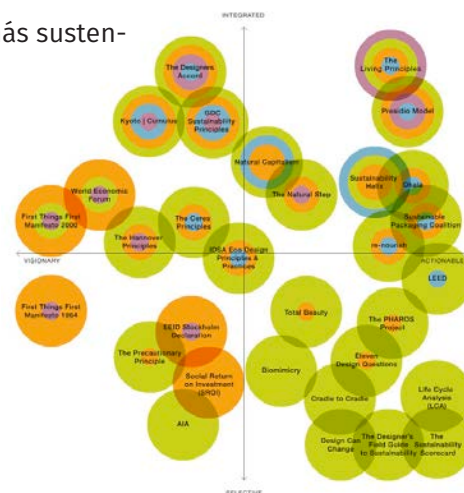
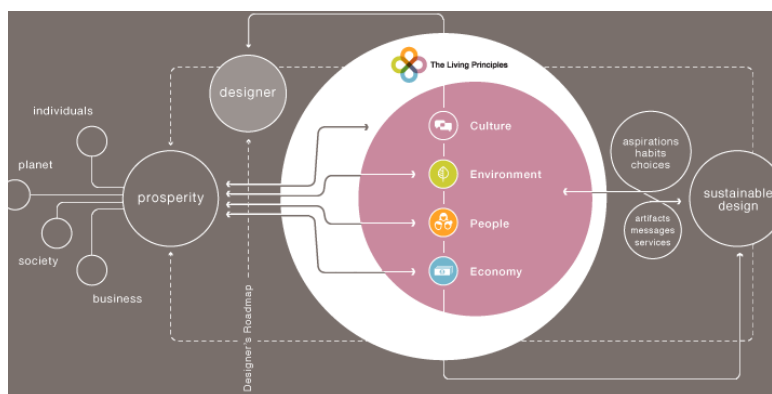


table. Entre los participantes se cuentan autores que han escrito en relación a la sustentabilidad en los últimos 50 años y que se incluyen en este trabajo tales como Ezio Manzini, John Thackara, Paul Polak y Nathan Shedroff.

12. DESIS (Design for Social Innovation towards Sustainability). <<http://www.desis-network.org/authors/ezio-manzini>>

Otro autor de referencia es Ezio Manzini, arquitecto, profesor de diseño industrial en el Politécnico de Milán. Su investigación está apuntada al diseño estratégico y la innovación social como medios para responder a los desafíos ambientales y sociales del mundo contemporáneo. Es experto en diseño sustentable (trabaja en el tema desde hace tres décadas), autor de numerosos libros de diseño, entre ellos *Sustainable Everyday* (2003) y fundador de la red de laboratorios universitarios DESIS¹² (cuyas siglas significan Diseño para la Innovación Social hacia la Sustentabilidad). La finalidad de esta red es el uso del pensamiento y el conocimiento de diseño para cocrear –con socios locales, regionales y globales– escenarios, soluciones y programas de comunicación con relevancia social. Trabaja sobre la adaptación de las innovaciones a una escala social, permitiendo un entorno más favorable tanto en lo humano como en lo cultural, lo político y lo económico, promoviendo un programa de diseño abierto y clarificando su potencial.

13. Participa además, con ensayos y artículos, en el website designobserver.com

John Thackara es escritor, conferencista y diseñador, fundador y autor de “Doors of Perception”, un blog en el que vuelca sus experiencias para transformarlas en recursos y establecer conexiones¹³. Durante los últimos treinta años se ha dedicado a viajar por el mundo en busca de experiencias prácticas que ayuden a abonar un futuro sustentable, además de dar conferencias y organizar eventos con el fin de compartir el conocimiento en torno a la innovación social. Autor de doce libros, uno más recientes es *In The Bubble: Designing In A Complex World* (2005) que forma parte de la bibliografía de este trabajo, y trabaja en la intersección de áreas de tecnología, negocios, diseño y cultura.

14. *Sustainable Summer School*, sitio oficial <<http://www.sustainable-summer-school.org/>>

Brigitte Wolf escribió el artículo “Diseño sustentable” en el libro *Historia del diseño en América Latina y el Caribe* (2008) que fue un puntapié para esta investigación. En él explica muy claramente los orígenes del diseño sustentable, y aporta con sus conceptos del “diseño inteligente” en términos de sustentabilidad y como creador de herramientas para que las generaciones actuales y futuras del planeta puedan gozar de bienestar. Es diseñadora industrial, doctorada en psicología y profesora de *Design Management*, además forma parte de la organización de *Sustainable Summer School*, que realiza anualmente talleres para diseñadores en temas de sustentabilidad, y que en 2014 tuvo su quinta edición con el tema “transición creativa hacia la sustentabilidad”¹⁴. Entre sus libros se encuentran *Diseño para la vida cotidiana* (1983) y *Design Management in der Industrie* (1994).

Paul Polak¹⁵ es autor de *Out of the Poverty: What works when traditional methods fail*, publicado en 2008, que se transformó en un libro de referencia de cómo aplicar soluciones prácticas al problema de la pobreza rural. En él, propone estrategias para identificar oportunidades y desarrollar herramientas de bajo costo que ayuden a superar las carencias de personas que viven en situación precaria. En 2013, publicó junto con Mal Warwick *The Business Solution to Poverty: Designing Products and Services for Three Billion New Customers*, en el que recomienda terminar con la pobreza global a través de la creación de nuevos mercados en contraste a la ayuda caritativa, fundamentando que la actividad comercial posee mejores herramientas que las organizaciones sin fines de lucro para erradicar la misma. Fundador de varios emprendimientos, entre ellos *Windhorse International*, cuya misión consiste en proveer agua potable a 100 millones de clientes rurales en distintas partes del mundo; *IDE*, una organización que creó sistemas de riego de bajo costo y *D-Rev*, una ONG cuyo fin es reunir a los mejores diseñadores del mundo para desarrollar productos e ideas que beneficien al 90% de la población mundial de bajos recursos. Sus textos explican cómo con proyectos de diseño (comerciales) se pueden introducir cambios significativos en la calidad de vida de personas. Su trabajo en países en los cuales hay personas que viven con uno o dos dólares (norteamericanos) por día¹⁶ es pionero ya que demuestra que el diseño de soluciones para las urgencias sociales no pasa por hacer beneficencia sino por crear mercados adecuados a cada contexto que funcionen de manera local y autónoma.

Se suma para explicar la propuesta de esta investigación a Victor J. Papanek (1923–1998), diseñador austríaco, docente y escritor, que emigra a los Estados Unidos en 1939 donde es educado en Cooper Union y MIT, es estudiante de Frank Lloyd Wright, además de seguidor y aliado de Buckminster Fuller (quien se expresara en sus discursos contra la cultura industrial construida sobre las bases del descarte y la obsolescencia planificada). Su libro *Design for the Real World: Human Ecology and Social Change* (1971) contiene ideas polémicas e importantes críticas a la cultura del diseño. Acuñó el término “Cultura

15. Polak, Paul. *Out of the Poverty: What works when traditional methods fail*, Berrett-Koehler Publishers, 2008. Sus métodos han contribuido a ayudar a más de 17 millones de personas en situación de pobreza creando emprendimientos que les permiten ganar dinero por sus propios medios.

16. Según estadísticas de las Naciones Unidas, cerca de la mitad de la población mundial, 2,8 billones de personas, sobreviven con menos de U\$S 2 por día. <<http://www.un.org/en/globalissues/briefingpapers/food/vitalstats.shtml>>



Proyectos impulsados por Polak: negocios locales de agua potable envasada para aldeas en India. Fotos: <<http://www.paulpolak.com>>

17. Un término utilizado por Victor Papanek, que alude a la afinidad de los norteamericanos por los objetos descartables, y que dicho uso indiscriminado es un reflejo de un problema cultural más profundo que trasciende el aspecto material.

Kleenex¹⁷ para referirse al uso y descarte que se hace extensivo a todos los aspectos de la vida. Su trabajo pionero fue traducido a veintitrés idiomas. Papanek aplicó principios del diseño social responsable en colaboración con proyectos de UNESCO y de la Organización Mundial de la Salud y pugnó por usar al diseño como fuerza de cambio que mejore la calidad de vida en países en vías de desarrollo y comunidades periféricas en Europa y Estados Unidos.

Se suma a la base bibliográfica de esta investigación a Hugh Dubberly, diseñador y docente con una gran experiencia profesional en diseño interactivo, que sugiere una perspectiva de sistemas para la resolución de los problemas de diseño. Para él es vital que la industria comience a pensar en la idea de ciclos regenerativos de uso de materiales, y habla del diseño en relación a la biología, planteando un cambio de paradigma de los “productos como objetos” a los “productos como servicios” que se vive en el campo del diseño a partir del pasaje de la era de la reproducción técnica a la era de la información.

4.1. Otros trabajos en relación a este tema

Al momento de escribir el presente trabajo no se han encontrado trabajos que evidencien la relación que se propone en la hipótesis. Si bien algunos de los autores mencionados insinúan en textos de las últimas décadas el tema de la sustentabilidad como fundamental en la concepción de proyectos de diseño, no hay un vínculo explícito más que la propia historia de los mismos.

Los artículos que sirvieron como puntos de partida de esta investigación son “Proyectar hoy” del libro *2 textos recientes*, de Tomás Maldonado, y del mismo libro “Diseño | Globalización | Economía” de Bonsiepe, y el artículo ya citado “Diseño sustentable” de Brigitte Wolf en *Historia del diseño en América Latina y el Caribe*.

Finalmente, cabe destacar dos conferencias que diera Gui Bonsiepe en Barcelona. Los contenidos de las mismas se pueden encontrar también en su libro *Diseño y Crisis* (2012).

18. Primer Congreso Internacional de Diseño e Innovación en Cataluña, organizado por ESDI (Escola Superior de Disseny), 2010.

En primer lugar, en el marco del Primer Congreso Internacional de Diseño e Innovación en Cataluña en 2010¹⁸, en la que el diseño y sus posibles intervenciones se analizan en el trasfondo de una triple crisis: en el dominio financiero, el medioambiental y el socio-económico. Explica que esta crisis tiene características más complejas que otras crisis históricas, entre ellas la identidad de la expresión, que gana en expansión horizontal pero pierde en profundidad, y evalúa de que manera el diseño puede contribuir, con su enorme potencialidad, creando una nueva economía que “...debería abandonar la

industria financiera, que produce burbujas que explotan, a la industria real, que produce productos.” (Bonsiepe, 2010).

Y en segundo lugar, la conferencia “Diseño y crisis. Reflexiones sobre la HfG Ulm en el contexto actual”¹⁹. En ésta, expone temas en coincidencia con la anterior, y explica, como ya hemos dicho antes, que la HfG nace en el contexto de lo que él llama un “Capitalismo Productivo”, que tenía que ver con una producción material, y no de un “Capitalismo Financiero”, cuyo fin consiste en la manipulación de valores simbólicos y virtuales. Y como consecuencia, es uno de los cambios fundamentales del contexto entre las dos épocas: el desplazamiento de la economía real a la simbólica. Por último, cabe destacar su opinión sobre el desarrollo sustentable, que en su visión no será exitoso en la medida en que tanto la naturaleza como los recursos humanos sean considerados como un capital y no como un dominio que debe preservarse. 🍃

19. Conferencia “Diseño y crisis. Reflexiones sobre la HfG Ulm en el contexto actual” con motivo de la exposición que el DHUB de Barcelona le dedica a la Escuela de Ulm, 2012.

5. Sustentabilidad: enfoques y paradigmas

“Además de la dimensión material de la ecología, la dimensión no material y la dimensión social juegan un papel muy importante en la discusión sobre el tema de la sustentabilidad”.

(Félix Guattari¹, 1991)

1. En *Las tres ecologías*, Pre-texto, Valencia, 1991

Genéricamente, se denomina diseño sustentable a un abordaje al diseño y al desarrollo que pone su foco por igual en factores medioambientales, sociales y financieros. Esto implica considerar todos los aspectos que involucran la vida del hombre, y engloba la eficacia en el manejo de capital, de mercados, la utilización de recursos naturales, y la disminución del daño al medio ambiente y al ser humano. La sustentabilidad enfatiza la búsqueda de soluciones tanto eficientes como efectivas que sean las más adecuadas para la sociedad, el medio ambiente, y las empresas. Las organizaciones sustentables son a menudo más exitosas cuando reparan en los deshechos y el impacto ambiental, permitiéndose funcionar de una manera más limpia, incrementando sus márgenes de ganancias, y diferenciándose así de otras organizaciones. (Shedroff y Lovins, 2009) “La sustentabilidad es una estrategia competitiva en tiempos de éxito, una estrategia de cambio en tiempos de decadencia y una estrategia de supervivencia en tiempos de colapso.” (Hunter Lovins, 2009)

El término “sustentable” fue usado inicialmente en el ámbito de la ecología y en relación a las materias primas, la energía y su influencia sobre los ecosistemas (Wolf, 2008). Este concepto se ha expandido a lo largo de los últimos años y en la actualidad “sustentabilidad” significa muchas cosas en distintos ámbitos con lo cuál se complica la discusión de temas relacionados. En algunos casos solamente se refiere a temas medioambientales, tales como las emisiones de dióxido de carbono, en otros, se refiere a los impactos sociales como por ejemplo el trabajo mal pago o la crueldad con animales. Es por eso que para hablar de sustentabilidad es preciso tomar una perspectiva de sistemas. Para diseñar eficientemente es necesario considerar todas las conexiones, de una gran amplitud de cosas que están hiperconectadas entre si. Esto implica relacionar cuestiones financieras con sociales y medioambientales. Si bien es cierto que se requiere un tratamiento especializado en algunos casos, no se puede obtener una solución efectiva sin tener en cuenta estas tres áreas. Para los diseñadores, las limitaciones deberían ser una oportunidad más que una dificultad. De todas maneras, es parte del proceso de diseño tener que dejar de lado algunos aspectos y asumir que no se puede resolver todo, y que, de todos modos, mediante un buen diseño muchas veces se atienden más aspectos de los esperados. Los distintos contextos pueden alterar las prioridades o

las urgencias de estas tres áreas, pero no obstante la sustentabilidad es una necesidad imperativa.

Usando una conocida metáfora tipográfica, Ezio Manzini explica que la palabra crisis, en chino, está compuesta de dos ideogramas que representan peligro (problema) y chance (oportunidad), por consiguiente, es de vital importancia ver de qué se trata la crisis, ya que representa un problema y una oportunidad a la vez. Por ende, si no entendemos los problemas que trae aparejada la crisis, no podremos ver las oportunidades que se nos presentan.

Un sistema es una sumatoria de todo lo que es afectado por una determinada actividad. Una perspectiva de sistemas requiere la apreciación y el entendimiento de cómo interactúan los distintos sistemas entre sí. No se pretende la implementación de soluciones perfectas, sino de tomar en cuenta todas las dimensiones e intervenir con mejoras, que puedan ir evolucionando con el tiempo. Una manera de juzgar un sistema es ver qué tan resiliente es (entendiendo como resiliencia a la capacidad de asumir con flexibilidad situaciones límite y sobreponerse a ellas), ya que si posee esta característica, tiene más posibilidades de durar, evolucionar y responder a los cambios. La naturaleza es el mejor ejemplo de esto. Amory y Hunter Lovins² lo definen con claridad: “los sistemas son resilientes en la medida que son capaces de soportar grandes disturbios externos”. Y les atribuyen varias características tales como tener un comportamiento pasivo, aprender y adaptarse, detectar fallas tempranamente, promover la diversidad, entre otros.

2. Amory B. Lovins y L. Hunter Lovins. *Brittle Power, Energy Strategy for National Security*, Brick House Publishing Co., 1982.

La resiliencia es frecuentemente olvidada al evaluar mercados, contextos o sistemas. A menudo se concentra más la atención en los síntomas que en las causas y se proponen soluciones estándar que son más sencillas y rápidas. Pero, en realidad, las propuestas tienen que ser diversas, profundas y a largo plazo para ser efectivas, como ocurre con el ejemplo de las soluciones para resolver problemas complejos como la pobreza. La diversidad en los sistemas forma parte de una estrategia muy importante para la resiliencia ya que proporciona múltiples desenlaces al mismo reto. El problema con la diversidad es que, a menudo, no es valorada en distintas sociedades –un ejemplo es como en la agricultura se limita la variedad de un mismo cultivo, tal es el caso de algunos granos (arroz) o frutas (manzanas). Además, desde la perspectiva económico-financiera restringir la variedad facilita la comercialización, y evita la proliferación de productos que cumplen la misma función.

Los sistemas descentralizados (desde manufacturas a distribución energética), por lo explicado anteriormente, son más sustentables. Los centralizados, por

el contrario, si bien son más fuertes y más maniobrables, cuando tienen una falla en una de sus partes, todas las demás caen con ésta (efecto dominó). Parte de la teoría sobre los efectos nocivos de la centralización en tecnología se basan en el clásico libro de E. F. Schumacher *Lo pequeño es hermoso* (1974) que exaltaba, entre otras cosas, la posibilidad de lograr una sociedad más justa y menos frágil en base a una tecnología pequeña y descentralizada, más que en enormes sistemas. De todos modos, la contracara es que la descentralización tiene sus problemas, como puede ser el caso de la introducción de nuevas tecnologías para mejorar y lograr un estándar, en cuyo caso la descentralización hace más lento llegar a un estándar que permita intercambiar información, productos o procesos³.

Por lo antedicho, la cooperación es fundamental para que las soluciones sean exitosas. Si bien para promover la innovación es necesaria la competencia, como una motivación, hay que saber que no es el único punto, ya que para respaldarla en niveles más altos se requiere cooperación en niveles más bajos. Dicho de otro modo, mientras que la competencia es un mecanismo por el cual aparecen novedades, para poder sostener la innovación y las mejoras (evolución), es necesaria la cooperación. El desarrollo y los avances son posibles si existe cooperación para organizar estándares, sistemas y entendimiento. Cooperación significa trabajar juntos, mientras que colaboración implica trabajar juntos por un objetivo común.

En la naturaleza hay muchos casos de cooperación, la evolución misma no hubiera sido posible sin ella⁴. “Considerese lo siguiente: todas las hormigas del planeta, en conjunto, suman una biomasa mayor que la de los humanos. Las hormigas han sido increíblemente industriosas durante millones de años. Y, sin embargo, su productividad es beneficiosa para las plantas, los animales, y el suelo. La industria humana ha funcionado a pleno rendimiento apenas algo más de un siglo, pero ha provocado el declive de prácticamente todos los ecosistemas del planeta en mayor o menor grado. La naturaleza no tiene un problema de diseño. Lo tenemos nosotros.”⁵ (McDonough, 2002). Esta afirmación no implica una especie de valoración moral del trabajo de las hormigas—desde la antigüedad, motivo de fábulas por su evidente carácter industrial—sino la evidencia de que es posible crecer y desarrollarse como especie sin destruir el planeta.

Por último, pero no menos importante, hay que mencionar la vitalidad ecológica, fundamental para el desarrollo de las sociedades, al igual que la social y la financiera. Las soluciones innovadoras muchas veces no son efectivas por ser inviables financieramente. La economía está estancada en contra de solu-

3. Un ejemplo es la estandarización de formatos de archivos informáticos, necesaria para favorecer el intercambio entre usuarios que usan distintas tecnologías.

4. Sigue latente esta discusión sobre la relación competencia/cooperación en la evolución natural. Darwin, el creador de la teoría de la Evolución, suponía que el factor central en la evolución era la lucha por la supervivencia, que se manejaba en tres niveles: entre especies, dentro de la misma especie entre miembros y con respecto al ambiente. Otros pensadores de la época, como Kropotkin, pensaban que la cooperación era la fuerza primordial.

5. McDonough, William y Braungart, Michael *Cradle to Cradle (de la cuna a la cuna). Rediseñando la forma en que hacemos las cosas*, McGraw-Hill / Interamericana de España, Madrid, 2005. Traducción al castellano de la primera edición. *Cradle to Cradle: Remaking the Way We Make Things*, Farrar, Straus and Giroux, 2002.

ciones sustentables por no reconocer el valor del costo verdadero (la suma de los costos sociales, medioambientales y financieros) de los productos y servicios que son creados, utilizados y desechados.

No hay soluciones perfectas, hay resultados que, en equilibrio, nos llevan a un producto, servicio o experiencia que tiene una mejor *performance*. Shedroff cita a Thoreau: “de qué sirve una casa sino se cuenta con un planeta tolerable donde situarla”. (Henry David Thoreau⁶, 1860)

6. Henry David Thoreau en una carta a Harrison Blake (20 de mayo de 1860); publicada en *Familiar Letters* (1865). Para más información consultar la biblioteca virtual *The Walden Woods Project* que preserva el legado del autor <<http://www.walden.org/>>

5.1. ¿Cómo se puede medir la sustentabilidad?

Asignarle un valor a un concepto lo convierte en más legítimo, exacto, y válido (al menos dentro de la concepción científicista imperante desde hace un par de siglos). Aunque las medidas sean arbitrarias. Es por eso que cosas que no son fáciles de mensurar como el impacto medioambiental, muchas veces son ignoradas en la toma de decisiones. Algunos autores (Fernández-Galiano, 1981) han propuesto comparar todo en términos energéticos, con una idea que proviene de la ecología desarrollada por Odum en la década del 50 (Odum, 2006). De esa manera, habría que medir no sólo la energía que gasta o produce un objeto, sino la que tiene “embebida” dentro de sí, por el proceso de fabricación.

Con el tema del medio ambiente, a veces es útil medir el ahorro en términos de uso eficiente de energía o mostrar cómo una solución publicitaria –como podría ser una campaña para que los usuarios utilicen lámparas de bajo consumo, que ahorraría energía en todo un municipio– puede llegar a representar una inversión en el aspecto socio-económico.

Cabe preguntarse si el valor de los aspectos sociales es tenido en cuenta. Es complicado, o incluso imposible, medir en términos financieros el costo de salvar una vida o de no causarle sufrimiento a un animal. La realidad es que son escasos y poco conocidos los métodos capaces de representar el impacto de los beneficios o perjuicios sociales de la mayoría de los problemas sociales o medioambientales.

En los últimos años, los consultores financieros están ayudando a sus clientes a crear una calidad de vida balanceada, porque se comprobó que las personas son más felices si ganan un poco menos pero sienten que ayudan a otros (colaborando con ONGs, por ejemplo), y la importancia de estar más tiempo con la familia ha ganado terreno sobre el ganar más dinero; de esta manera, tener una vida con más sentido inmaterial está convirtiéndose en una prioridad. (Shedroff y Lovins, 2009)

En el caso del medio ambiente, los problemas son más fáciles de medir. Los indicadores giran en torno al uso de la energía o los materiales, o a la contaminación. Hay un acuerdo más tácito en temas de salud tales como las toxinas y sus efectos en el ser humano, pero también muchas veces hay desacuerdo en cómo se debe medir el efecto, y cuáles son los niveles “aceptables”.

Respecto este asunto, Brigitte Wolf explica el problema de la creación de inversiones en países de la Periferia, en donde se genera un conflicto entre la sustentabilidad social (creación de puestos de trabajo) y la medioambiental. Debido a que las leyes ambientales no son estrictas en dichos países, se construyen plantas de producción con tecnologías viejas, ya prohibidas en países industrializados. Sin embargo, agrega, “los daños ambientales afectan a todos los hombres independientemente del sistema político y social en el que vivan” (Wolf, 2008). Caso extremo de esta medición diferencial de los costos humanos y ambientales fue, por ejemplo, la explosión de la planta química de la Union Carbide en Bhopal, India, en 1984, que ocasionó más de 3.000 muertos en forma instantánea y cerca de 7.000 en los años siguientes. La explosión reveló que la empresa no había tomado ciertas precauciones que sí se toman en plantas similares del primer mundo.

Shedroff explica que las medidas financieras no pueden ser ignoradas, aún en proyectos sin fines de lucro. Hay que tener cuidado en lo que se mide y en lo que no, y el modo de medir es también un problema de diseño. El modelo está armado de manera que las actividades económicas se evalúan con activos, pasivos, gastos, ganancias, intereses, etc. Hay un acuerdo en que el dinero se deprecia con el paso del tiempo, de hecho existen los intereses como compensación. Son acuerdos en nuestro modelo económico, y se podría haber diseñado asumiendo lo contrario.

Es así como surgen paradojas tales como la del PBI (Producto Bruto Interno), usado como indicador de la salud económica de los países. Existen impactos negativos para la calidad de vida de las naciones –tales como el divorcio, los desastres naturales, la degradación del medio ambiente– que, en términos económicos, contribuyen a un aumento del PBI. Esto es porque el costo total de estas circunstancias no está calculado más allá de términos financieros: por ejemplo, si descontaminar una zona afectada por un accidente petrolero cuesta 500 millones de dólares, esta actividad económica se sumará al PBI como algo positivo, cuando en realidad es una catástrofe ambiental de dimensiones muchas veces inmedibles. Para evitar este efecto se han desarrollado otras herramientas, como el IPR (Índice de Progreso Real) que

7. Decimos “tradicionales” porque existen también las bolsas plásticas biodegradables, de las cuales también hay distintos tipos: por un lado, los bioplásticos, encuadrados en dos tipos:

- Plásticos fabricados a partir de materias primas renovables
- Plásticos biodegradables y compostables según norma EN 13432 o similares, tanto de origen renovable como petroquímico (el foco está puesto en la compostabilidad del producto final)

Por otro lado, hay bolsas que son oxodegradables, falsamente buenas, ya que se trata de los termoplásticos petroquímicos usuales (polietileno de alta densidad, por ejemplo) a los cuales se les agrega entre un 2 y un 4% de TDPA (Totally Degradable Polymer Additives), esto significa que pueden incluir iones de metales pesados en su composición. Cuando las bolsas se disponen en rellenos sanitarios o ante la radiación ultravioleta, se activaría la oxidación de los aditivos y el efecto observado sería la desintegración de la bolsa. Estas bolsas siguen siendo de un derivado del petróleo, por lo que no representan una respuesta a la explotación de un recurso no renovable. (fuente: <<http://www.greenpeace.org/argentina/es/campanas/contaminacion/basura-cero/Preguntas-frecuentes-sobre-Residuos-Solidos-Urbanos-RSU/postura-bolsas-biodegradables/>>)

compensa los impactos sociales y medioambientales. A fines de los 80 se comenzó a utilizar el Triple Resultado (hace referencia al desempeño de una organización expresado en tres dimensiones: económica, ambiental y social) para agregar de una manera estándar los problemas sociales y medioambientales en los balances de las empresas. Otra versión es la Integrada, descrita por Theo Ferguson, en la que se mide la actividad de manera unificada, teniendo en cuenta los costos y ganancias financieras, medioambientales, y sociales. Esta estrategia permite a las organizaciones proveer un valor más perdurable: aumento de las ganancias con el uso más eficiente de la energía y los materiales, favorecer la innovación liderando el mercado (y obtener la ventaja por estar a la cabeza), evitar riesgos y problemas legales, mejorar el acceso al capital, mejorar la gobernabilidad corporativa, aumentar la capacidad de atraer y retener a las personas más talentosas, mejorar la productividad y salud de los empleados, así como también la comunicación, creatividad y moral del espacio de trabajo, entre otros. (Shedroff y Lovins, 2009)

A fin de explicar mejor los conceptos, se propone pensar en algunos casos emblemáticos de diseño sustentable como, por ejemplo, el de las bolsas de supermercado: ¿qué conviene más, de papel o de plástico? Por un lado, las bolsas de papel son biodegradables y hechas de un recurso renovable (árboles), siempre y cuando no terminen en un basural en donde nada se degrada, y la reforestación se maneje de una manera consciente. Las bolsas plásticas tradicionales⁷ (sintéticos no biodegradables, como polietileno, polipropileno, PVC, PET, poliamidas, policarbonato, poliestireno, poliuretano, etc.), son mucho más livianas y a pesar de estar hechas de combustible fósil, usan menos material y emiten menos emisiones de dióxido de carbono en su fabricación y su transporte. Se necesita al menos cuatro veces más energía para producir las primeras, y se poluciona cincuenta veces más el aire y el agua. Viendo los pros y contras de las dos es difícil de decir cuáles son más apropiadas. Justamente uno de los mayores inconvenientes de la sustentabilidad es la complejidad de los problemas y la interconexión de los mismos, que hace que aún los más expertos no siempre puedan llegar a conclusiones con sentido. En el caso de las bolsas, ni siquiera hay resultados mensurables relacionados con el cese del uso de las bolsas plásticas. Otras alternativas podrían ser las bolsas reutilizables, o evitar las mismas en el caso de que no sean necesarias (por ejemplo hay ciertas verduras y frutas, como las bananas o los zapallos, que no necesitan estar embolsados). La desmaterialización indica que cuanto menos usemos, menos tenemos que degradar, por lo tanto, mejor.

Otro ejemplo puede ser el de la opción de tazas de cartón/papel versus cerámica o vidrio. En el caso de una taza de cerámica habría que usarla 70 veces para justificar el agua, los materiales y la energía usados para fabricarla, contra 37 veces una de vidrio. En ese caso, dependiendo del uso que se le fuera a dar, serían convenientes unas u otras. (Para el uso en un avión, por ejemplo, es mejor desde el punto de vista del ambiente la taza de cartón/papel, debido a su escaso peso y por lo tanto, al ahorro de combustible). (Shedroff y Lovins, 2009)

Tackara (2005) explica que a pesar de que comúnmente los materiales naturales son tomados como más benignos para el medio ambiente que los artificiales o los hechos por el hombre, el asunto va más allá, es más complejo. Un producto que utiliza un kilogramo de madera genera menos emisiones que el mismo producto fabricado con un kilogramo de plásticos. Pero si se tiene en cuenta la pintura necesaria para preservar la madera, o los desechos generados por el corte de la misma, podría resultar que para realizar el mismo producto se necesita diez veces más madera que plástico. Y los plásticos, por lo general, pueden reciclarse, cosa que no ocurre con la madera (Tackara, 2005). No son los materiales en sí mismos buenos o malos para el medio ambiente, sino las soluciones de diseño. “La realidad de la medida más sustentable es que no hay una solución perfecta. Todas las soluciones de diseño poseen compromisos de algún tipo, ya sea de tipo estructural, financiero, o medioambiental, o en relación a los deseos del consumidor, del mercado o del cliente. Es la naturaleza del diseño”. (Shedroff y Lovins, 2009)

Esta serie de críticas a la posibilidad de la sustentabilidad dentro del sistema actual han llevado a algunos autores a plantear la idea que existen varios niveles de sustentabilidad (sustentabilidad “fuerte” o “débil”). Como dice Cavalli (2012): “A nivel teórico, la definición de la idea de sustentabilidad generó un gran debate. Predominantemente, las distintas interpretaciones se clasifican en un rango que va de débiles a fuertes. Las concepciones débiles del término, entienden al desarrollo desde los preceptos teóricos de la economía neoclásica y la economía ambiental, la cual a través de los mismos métodos, conceptos y valores intenta internalizar, por medio de los precios, las externalidades ambientales negativas, reduciendo la Naturaleza a ‘capital natural’ (Pearce y Atkinson, 1993).”

Es decir, detrás del problema de la sustentabilidad no solamente hay cuestiones técnicas de dificultades en la medición del grado de impacto sobre el ambiente, como hemos visto, sino una profunda discusión ideológica sobre el

grado de sustentabilidad real posible en este sistema. Continúa escribiendo Cavalli: “Por su parte, Gudynas (2003), un referente del campo de la Ecología Política, define tipos de sustentabilidad débil, fuerte y muy fuerte, basados en diferentes factores que dan cuenta de la relación entre desarrollo y Naturaleza, entre ellos: (a) la concepción de la Naturaleza (como capital natural, capital natural crítico o patrimonio natural); (b) la inclusión de aspectos éticos que abarcan tipos de perspectiva (antropocéntrica o biocéntrica) y criterios de valoración (instrumental o intrínseca y plural); (c) tipos de saberes; (d) prácticas; (e) concepción de la propiedad; (f) rol de los actores. El autor plantea la necesidad de una sustentabilidad super-fuerte que supere la lógica antropocéntrica y utilitarista, presente aún en ecologistas de izquierda, y descansa sobre una responsabilidad ética. Al mismo tiempo que reconozca a la Naturaleza como sujeto de valor propio dentro de una pluralidad inconmensurable y diversidad de saberes, en un plano de construcción política democrática, desde una perspectiva regional e internacional abocada a la justicia social y ambiental. En este enfoque, el desarrollo no se entiende como un objetivo en sí mismo y, a su vez, se diferencia de la idea cuantitativa de crecimiento económico para procurar una mejora cualitativa de la calidad de vida de forma integral.” (Cavalli, 2012)

Dentro de este último marco, se comprende porqué se sugiere que la postura de la HfG Ulm es sustentable antes de lo sustentable: porque sobre todo en sus aspectos más críticos, en aquellos que se manifestaron en las contradicciones que la llevaron a su pronta desaparición, se plantea una fuerte crítica al enfoque desarrollista predominante en la época, del cual el diseño era parte indispensable para mantener en marcha el aparato económico-comercial.

No era fácil en esos años plantear una “ética de la sobriedad” –por llamarla de alguna manera– que pensara un sistema consumista pero no despilfarrador. Sobre todo, en Alemania Federal, con el ejemplo vecino de Alemania Democrática y el enfoque comunista sobre la producción como estricta satisfacción de las necesidades mínimas. Cabe acotar, en ese aspecto, que el sistema comunista no fue en absoluto más respetuoso del ambiente, y si fue menos nocivo en algún aspecto resultó simplemente por la menor cantidad de producción. Pero desastres como el accidente nuclear de Chernobyl (1986) demostraron el poco interés por las cuestiones ambientales del otro sistema mundial alternativo al capitalismo.

Volviendo entonces a la visión precursora de HfG Ulm, que a pesar de realizar comisiones para grandes empresas de productos de consumo masivo como

electrodomésticos, por ejemplo, se animaron a plantear algunos de los temas centrales del posterior diseño sustentable: minimización en el uso de los materiales y de la energía, visión sistémica, pensar el producto como un sistema para satisfacer necesidades, no como un producto en sí, sobriedad en los aspectos formales, productos con larga vida útil, entre otros aspectos. 🍀

6. Ulm por ella misma: la revista *ulm*

“La HfG focalizaba su atención en la relación entre diseño y sociedad, una relación que no está libre de contradicciones”.

(Gui Bonsiepe, 2000)

En el folleto de la Escuela de Ulm, así como también en la revista *ulm* 1 (1958), se describe cómo es la propuesta educativa. Detalla año por año las materias y temáticas que abordarían los estudiantes y se presenta el cuerpo de profesores con una biografía. De este último se desprende el carácter interdisciplinario que propone la Escuela, contando con profesores de diversas áreas: arquitectura, diseño, matemática, sociología, psicología, economía, periodismo, etc., y se hace hincapié en el objetivo de la misma de educar diseñadores con conciencia social. Estos diseñadores deben tener a su disposición todos los conocimientos tecnológicos y científicos necesarios para colaborar con la industria de la época, al mismo tiempo que medir y asumir los efectos culturales y sociológicos de su trabajo. El fin de la HfG Ulm era formar diseñadores para la producción y para la industria de bienes de consumo así como también para los medios de comunicación: prensa, cine, radio, televisión y publicidad.

Al repasar, como haré en este capítulo, los números de una revista realizada hace más de 50 años, hay que tener en cuenta el efecto distorsionador de adjudicar conceptos actuales a realidades del pasado (lo que en el primer capítulo hemos descrito como “historiografía whig”). Esto no me impide, como veremos, buscar las raíces de comportamientos actuales en esos escritos, ya que los problemas que se planteaban –e incluso muchos de sus protagonistas– siguen vivos.

De los distintos números de la revista *ulm* a través de su abanico de temas, se pueden extraer ideas sobre el diseño con el foco en el ser humano, la ética del profesional, el diseño del medio ambiente, la planificación en torno a necesidades habitacionales, la conciencia social y otros temas que se podrían relacionar con el discurso del diseño sustentable. Posteriormente al cierre de la Escuela diversos autores se han referido a la que fuera la línea pedagógica de la misma, qué tipos de trabajos se realizaban, y que vigencia podría tener en la actualidad.

En la descripción de la carrera de diseño industrial que hace la revista *ulm* 1, afirma que la educación del diseñador debe poner un gran énfasis en las disciplinas científicas y tecnológicas, que tanto en aquellos años como en

un futuro, guiarán los procesos de la producción industrial, y el fin de dichos productos. El diseñador industrial debe estar capacitado para poder trabajar en colaboración con constructores, ingenieros industriales y economistas. Pero por sobre todo conocer el contexto cultural y sociológico en el cual estas actividades se desarrollan.

1. Moles, Abraham (1962)
“Products: Their Functional
and Structural Complexity” en
ulm 6.

Abraham Moles en *ulm* 6 contribuye a la interpretación de la civilización técnico-industrial con un artículo acerca de la complejidad funcional y estructural de los productos¹. Inserta conceptos teóricos en el discurso del diseño exponiendo la diferencia entre complejidad y complicación. Expone que un sistema complicado posee un número importante de elementos combinados, todos diferentes. Sus propiedades específicas deben ser estudiadas para poder ensamblarlos y que interactúen, haciendo imposible el ensamblaje en la medida que se incrementen los elementos. Un sistema complejo –que no necesariamente es complicado– está compuesto por un gran número de elementos idénticos o pertenecientes a unas pocas categorías, todos conectados de manera idéntica. Cita el ejemplo de un intercambio telefónico, que ensambla un gran número de circuitos elementales similares. Afirma que la mente humana puede asimilar un sistema complejo porque puede entender su estructura independientemente de los elementos que la componen. (Moles, 1962)

En la sección “Comentarios”, Gui Bonsiepe habla del modelo de la oferta y la demanda, y critica como mediante el uso del lenguaje (en los catálogos de venta de productos, por ejemplo) se busca persuadir al consumidor y convencerlo de que tiene que comprar lo que le ofrecen. Propone que el rol del diseñador industrial no esté apuntado a llenar el mercado de ideas y formas obsoletas. (Bonsiepe, 1962)

La revista *ulm* 8/9, en la primera nota que es en referencia a la Exhibición de la HfG de abril de 1963, mostraba los trabajos de alumnos, muchos de los cuales marcaban una tendencia de lo que se enseñaba en el lugar. En el



Exhibición de la HfG de abril
de 1963. Foto de la revista *ulm*
8/9

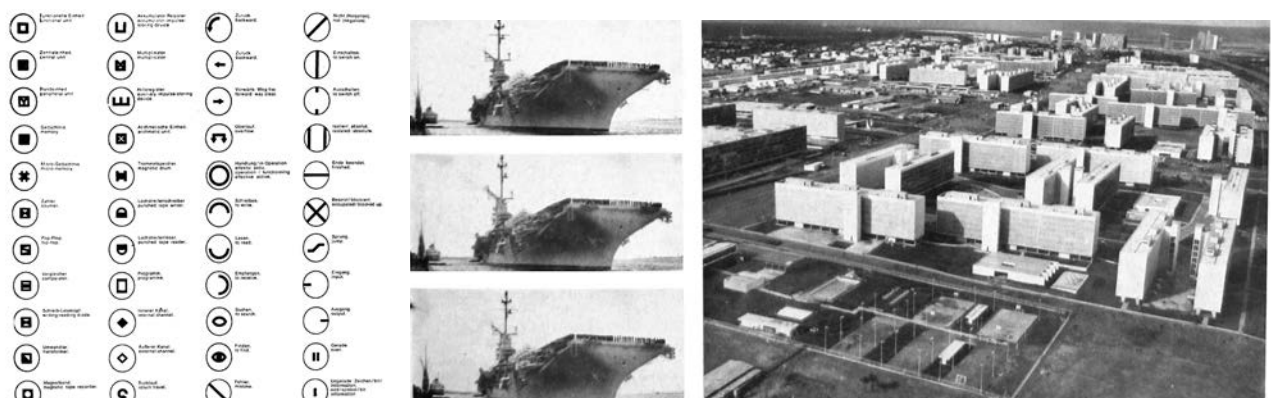
área de diseño industrial se trataba de instrumentos de trabajo, máquinas y aparatos, señales de tránsito e instalaciones sanitarias. En el área de diseño gráfico se había ampliado el espectro tradicional de pósters, tapas de libros y *layouts*, y se enfocó en el concepto de impartir información mediante los medios visuales como una actividad de gran importancia para la sociedad. Las señales de tránsito fueron entonces motivo de estudio así como los sistemas de símbolos aplicados al procesamiento electrónico de datos. Lo mismo ocurrió con el departamento de construcciones. El concepto de la enseñanza en Ulm estaba fundado en una base científica, y esta característica ya ponía a la escuela dentro del circuito internacional en un lugar de privilegio, y, en muchos casos, en un ejemplo a seguir.

En el volumen 10/11, Claude Schnaidt² hace referencia a cómo se promocionan las viviendas prefabricadas como una supuesta solución para poner fin al conflicto de la falta de viviendas (ya que todos iban a poder tener una casa propia, y además beneficiaría a constructores y arquitectos). Advierte que las viviendas prefabricadas existían años atrás, y que a pesar de que habían mejorado los materiales, el costo de construcción se reducía sólo a un 15% respecto de la construcción tradicional, pero la publicidad de una “vivienda accesible” servía para que la prensa no hablase de otros problemas. Argumenta que la realidad mostraba que los gobiernos (en Europa Occidental) invertían más en la producción automotriz que en complejos habitacionales o edificios de servicios públicos (hospitales, viviendas, escuelas, etc.). Para aumentar la inversión en viviendas propone que se podía reducir el presupuesto militar, ya que resultaba increíble pensar que el costo de 50.000 viviendas era igual al de un submarino atómico, o que la ciudad de Brasilia (Brasil), costó el equivalente a 3 portaaviones. (Schnaidt, 1964)

2. Schnaidt, Claude (1964) “Prefabricated Hope” en *ulm* 10/11.

Este tipo de soluciones políticas, que sacan el problema del campo del diseño para situarlo en una esfera mucho mayor se acerca mucho a lo que hemos definido más arriba como “sustentabilidad fuerte”, ya que no se están buscando solamente soluciones proyectuales, que brindarían una tranquilidad de

Sistema de símbolos, de la revista ulm 8/9 | Imagen del artículo “La Esperanza Prefabricada”, revista ulm 10/11 comparando 3 portaaviones y con la ciudad de Brasilia. Fotos revista ulm.



conciencia al diseñador, sino que se pretende cuestionar el fondo del problema, una de las características centrales en pensadores recientes de la sustentabilidad como Enrique Leff, André Gorz o Michael Löwy.

Para cerrar el artículo dice Schnaidt que es erróneo evaluar sólo los problemas técnicos cuando en realidad hay decisiones políticas que afectan ese problema. La elección iba más allá de la “construcción tradicional” o la “prefabricada”. Se decidía entre un desarrollo de progreso tecnológico en construcción como un todo desordenado, lento y precario o por una planificación industrial coherente, que otorgara un rápido beneficio a la comunidad. Las posibilidades de la arquitectura estaban limitadas por una política de construcción impulsada por la especulación del valor de los terrenos. “Los recursos no son infinitos, debemos elegir entre lo urgente y lo que no lo es tanto, entre construcción y destrucción”. (Schnaidt, 1964)

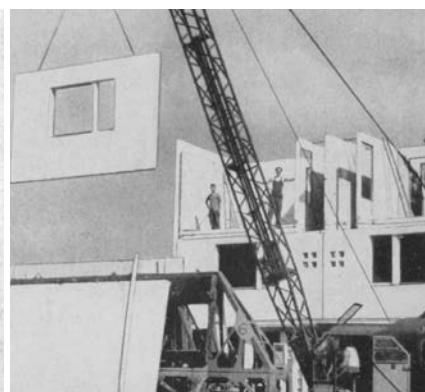
3. Maldonado, Tomás (1964) Conferencia en la Volkshochschule Ulm en conexión con la exhibición de la HfG en Ulm, titulada “Problemas actuales del diseño industrial”.

En la sección “In Ulm”, también de la revista 10/11, se publica un extracto de una conferencia de Maldonado³ dentro del marco de la exhibición de la HfG en la cual expresa que el desarrollo, en el futuro, no estará apuntado a una estandarización sino más bien hacia la diversidad, no hacia el crecimiento de la pobreza sino hacia un enriquecimiento progresivo de los recursos culturales y sus objetivos. El diseño industrial nunca se convertiría en un arte sustituto del mismo modo que no habría sustitutos para la literatura, la filosofía o la política. El diseño industrial, aún considerando que fuera una actividad importante y esencial, no era la “única” ocupación. “El hombre no vive sólo para usar objetos, menos para consumir productos. Pero siempre está confrontándose con la demanda intencional o involuntaria en su conciencia, que no puede ser satisfecha sólo por bienes de consumo.” (Maldonado, 1964)

4. Ohl, Herbert (1964) Conferencia en la vh Ulm en conexión con la exhibición de la HfG en Ulm, titulada “¿Podrá la arquitectura sobrevivir a la industrialización?”

Herbert Ohl, en otra conferencia⁴ dentro del mismo contexto que la mencionada anteriormente, se preguntaba sobre el impacto de los crecientes procesos de industrialización en la construcción y su influencia en la arquitectura. La continua aplicación de técnicas industriales en la construcción estaba siendo

Tapas y artículos de revistas de consumo masivo con el tema de las viviendas prefabricadas, y foto del armado de una vivienda. Imágenes de la revista ulm 10/11



acrecentada, el producto industrial aparecía como edificio y como sistema de construcción. La sociedad moderna se había desarrollado con ayuda de manufactura pero aún quedaba por analizar y elaborar cuáles serán sus tipos propios de construcción. Esto podía llevar a la concepción de “adaptabilidad” en la construcción para una sociedad que estaba en constante cambio. No se podía decir que había un material ideal y exclusivo que resolvería problemas constructivos. La aplicación más promisorio y efectiva de nuevos materiales residía en la producción de componentes industriales combinados para los cuales cada material contribuiría con su máxima eficiencia. Un ejemplo de esto eran los paneles *sandwich* que ofrecían soluciones para el presente y el futuro. (Ohl, 1964)

En marzo de 1965, Maldonado es invitado a Londres para hablar sobre la formación de arquitectos y diseñadores⁵ (revista *ulm* 12/13) y expresa que la tarea en común de diseñadores y arquitectos es dar estructura y sentido al medio ambiente. La calidad tanto individual como social del equipamiento era –o debía ser– responsabilidad de éstos. Sin embargo, advierte que se veían frustrados al darse cuenta de que las decisiones sobre ese ambiente dependían de otros poderes (grupos cuyos intereses estaban en conflicto con el progreso social y cultural, una responsabilidad ejercida en definitiva por otros). Explica que en ese momento histórico el medio ambiente era caótico e irracional, rico en objetos pero pobre en estructuras coherentes, como consecuencia los proyectistas nunca habían tenido tantas posibilidades potenciales pero tan pocas reales, en otras palabras, nunca habían sido tan necesarios y nunca, tan poco convocados. Habla de lo paradójico que resultaba ver necesidades importantes en el contexto de la sociedad pero a los diseñadores trabajando para crear objetos que posean un status simbólico, “cuyo objetivo es la electro-domesticación del hombre más que una contribución efectiva a la calidad de vida” (Maldonado, 1965). Esta cita podría perfectamente ser subscripta por cualquiera de los pensadores actuales de la sustentabilidad. Maldonado insistía con que el Diseño Industrial como agregador de estatus disipaba y malgastaba esfuerzos, y que ya era posible, en ese momento de la historia, prever que en las décadas siguientes se iba a necesitar una participación activa en la lucha contra el hambre y la falta de viviendas.

Maldonado hace referencia a un programa concreto, con una propuesta para mejorar la alimentación y las condiciones de viviendas, “un programa ambicioso y vasto cuya realización necesitará de ingenio e inventiva, capacidad de síntesis, conocimiento técnico y científico, sensibilidad cultural, experiencia para apreciar los valores más sutiles de la vida diaria” (Maldonado, 1965).

5. Maldonado, Tomás (1965) Invitado por el Royal College of Arts, Londres, Reino Unido. Conferencia “La formación del arquitecto y del diseñador industrial en un mundo emergente”.

Respecto de la distribución equitativa de comida apunta que debía estar acompañada por una asignación ecuánime de implementos, y recalca la importancia de esta propuesta, como nuevas tareas para arquitectos y diseñadores, tendientes a hacer la vida en el planeta más habitable. Advierte, asimismo, que esas declaraciones corrían el riesgo de convertirse en mera retórica o utopía si la situación política internacional no se desarrollaba favorablemente apoyando esta iniciativa. No sólo se refiere a la “presión necesaria para mantener cierta cordura sobre la locura de la guerra y el suicido nuclear colectivo” sino a superar la hostilidad internacional y a cooperar en pos de una estrategia mundial de desarrollo (Maldonado, 1965).

La visión del planeta como uno solo, la creencia en que la opulencia del primer mundo y la pobreza del tercero eran solamente las dos caras de la misma moneda es una prematura muestra de lo que busca actualmente la sustentabilidad planetaria. Tal visión amplia, crítica del capitalismo y premonitory de la crisis ambiental no era la más frecuente en la década del 50. Téngase en cuenta que uno de los más famosos informes surgidos en los centros de influencia mundial, “Los límites del crecimiento”, encargado por el Club de Roma, es recién del año 1972⁶, siete años después de esta cita de Maldonado.

6. “Los límites al crecimiento” (*The Limits to Growth*) es un informe encargado al MIT por el Club de Roma que fue publicado en 1972, poco antes de la primera crisis del petróleo. La autora principal del informe, en el que colaboraron 17 profesionales, fue Donella Meadows, biofísica y científica ambiental, especializada en dinámica de sistemas.

Acerca del rol de arquitectos y diseñadores, Maldonado reprueba que se hubieran heredado ideas brillantes de los pioneros que no se adecuaron a la realidad, y que el concepto de funcionalidad hubiera sido “abusado para justificar la mediocridad cultural más depresiva, que sólo humilla la vida y la torna gris y miserable”, y da el ejemplo de viviendas sociales como degradantes, a excepción de algunos casos. Por otro lado, critica a algunos arquitectos que se habían volcado a diseñar con una conciencia individualista, algo así como “monumentos de sí mismos, esculturas urbanas que demandaban una gran inversión y cuyo valor simbólico estaba vinculado a sus clientes: estado, bancos, industria, iglesia y comercio”. Si bien el sueño del arquitecto era crear símbolos de protesta los resultados eran inversos, se trataba más bien de escenografías que acentuaban la estratificación social; era la arquitectura de la promoción y el prestigio. (Maldonado, 1965)

Cierra afirmando que no había posibilidad de conflicto con los que estaban al poder en el mundo, si se estaba diseñando para un futuro en el cual primaba la tiranía de índole económica, y donde no existían más las imposiciones en relación a las necesidades sociales. Para él, el problema de esa generación no consistía en imaginar el futuro sino preparar su construcción; encontrar recursos específicos para lograrlo. La sociedad en general era indigente, a pesar de

que el buen pasar adquirido por algunos países desarrollados de Occidente podía interpretarse como una falsa sociedad de la abundancia. “Se puede comparar al error que cometió César Augusto cuando identificó al mundo con el Imperio Romano. Lo que hoy nos interesa no es imaginar nuevas Babilonias (ni planear construir para estas nuevas Babilonias) sino, por el contrario, tratar de establecer cuál será la tarea de la arquitectura y del diseño industrial en la era en que vivimos: un periodo de lucha por la comida y por la vivienda” (Maldonado, 1965). De todas maneras, en defensa de los arquitectos, Maldonado también hace mención a cómo muchas veces quedaban relegados en el aspecto administrativo de los proyectos por funcionarios de turno, por lo tanto el ambiente no estaba siendo creado a imagen del hombre, sino a imagen del funcionario de planificación, del especulador inmobiliario o del constructor.

En el mismo volumen 12/13, Abraham Moles⁷, en un artículo sobre el mapa del mundo técnico se refiere a la producción industrial y la superficialidad de algunos artículos, que son adquiridos por el consumidor “para equipar el ambiente físico del hombre como tal” (Moles, 1965). Critica como de esta manera los “colecciona” en su hogar y forman parte de su modo de vida. La colección de muebles puede ser generalizada como una característica típica de la vida diaria de la civilización moderna reflejada en la lista de artículos de las empresas de venta por catálogo (Sear’s Roebuck o Macy’s, en Estados Unidos), en las cuales al lado de productos de venta frecuente se encuentran otros muy extravagantes, que dan cuenta irónicamente de las desviaciones sociales y económicas. Esta variedad de productos en un catálogo, que pueden llegar a 800.000 en el caso del rubro de electrónica, es el tipo de mensaje que recibe el consumidor de parte de la sociedad industrial.

Bajo el título el “El campo de las necesidades humanas” describe cómo la totalidad de las necesidades humanas se evidenciaba en un vasto campo de necesidades que generaba en algunos filósofos (como Henri Lefebvre) el embrión de nuevas teorías. La variedad en este campo representa el nivel de

7. Moles, Abraham “Opinions ‘Theory of Complexity and Technical Civilization’” en *ulm* 12/13.

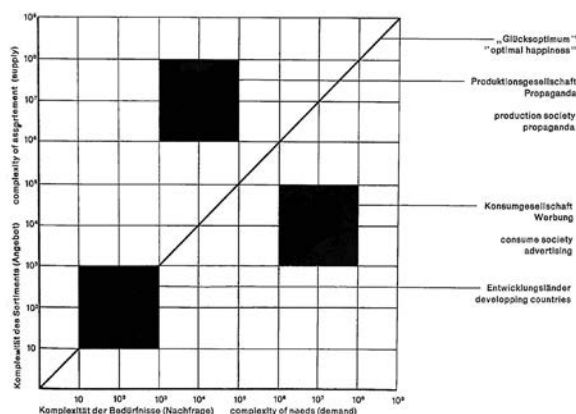


Gráfico de la relación entre oferta y demanda en el artículo de Moles sobre la teoría de la complejidad y de la civilización técnica (Theory of Complexity and Technical Civilization) en *ulm* 12/13. Imagen tomada de la revista.

civilización, en el mundo Occidental ser civilizado significa tener muchas necesidades. Si se realizaba una correlación de objetos con necesidades dentro de un mismo círculo, nuevos objetos creaban nuevas necesidades: con el auto se necesitaban nuevos repuestos, con los motores se necesitaban talleres, nuevas herramientas, y así siguiendo.

Finalmente, definía a las necesidades como un gran mensaje que el hombre emite al mundo. El mensaje de la humanidad abocada a la fuerza productiva analizada como una suma de necesidades individuales, funciones, operaciones, algunas más frecuentes que otras, algunas satisfechas y otras reprimidas. Los objetos y las necesidades estarían conectados en una relación dialéctica entre oferta y demanda.

Si más arriba se marca el texto de Maldonado “La formación del arquitecto y del diseñador industrial en un mundo emergente” como anticipatorio del informe “Los límites del crecimiento”, es preciso conectar aquí los conceptos de Moles con el informe “Los límites de la pobreza”, generado en la Fundación Bariloche y redactado por un equipo entre los cuales estaba el argentino Carlos Mallman y el chileno Max Neef, en el cual se presenta el “Modelo de Bariloche”, una alternativa optimista a lo expuesto en el reconocido informe del Club de Roma, basada en la idea de establecer el verdadero nivel de las necesidades humanas, en vez de basarlo, como hacía el Club de Roma, en una proyección lineal del crecimiento desarrollista de la época.

Desgraciadamente, en lo que hace al crecimiento de la producción y oferta de productos para satisfacer necesidades creadas falsamente, tuvo razón el Club de Roma, y si los límites del crecimiento no se alcanzaron según lo predijo ese informe (ya que, por ejemplo, para 2012, el planeta habría agotado finalmente sus reservas en 12 de los 19 elementos analizados: aluminio, cobre, estaño, gas natural, mercurio, molibdeno, oro, petróleo, plata, plomo, tungsteno y zinc) se debió al uso de nuevas tecnologías para la extracción, el descubrimiento de nuevos yacimientos y el reemplazo de viejos materiales por nuevos, como el cobre por la fibra óptica y el mercurio por sensores electrónicos en aparatos de medición; y no a una contención en el consumo o en una tendencia a la sobriedad.

En otra conferencia de Moles sobre la existencia de una teoría de la información de los objetos⁸ habla sobre cómo el mundo moderno tiende a la reducción de las complicaciones pero a un incremento de los objetos complejos. Esta temática es abordada por el autor en un artículo anterior. Complejidad en este contexto se refiere a ensamblaje de elementos mientras que complica-

8. Moles, Abraham (1964) Conferencia “Existe una Teoría de la Información de los objetos?” en el marco de un seminario de la HfG, 10 de junio de 1964, en *ulm* 12/13.

ción se refiere a elementos de distintas clases. En un producto complejo hay necesariamente una gran cantidad de elementos, pero no necesariamente un gran número de clases de elementos. Afirma que el hombre moderno vive en un ambiente artificialmente construido por él mismo, y llama a la totalidad de este ambiente “cultura”. La cultura no es sólo el contenido de bibliotecas y museos, u otra mercancía intelectual, también abarca otras producciones humanas tales como un cepillo de dientes, una herramienta o un departamento. La vida del hombre se puede describir como una secuencia de actividades (por ejemplo: bañarse, comer, manejar, hablar por teléfono). Las actividades se realizan a partir de situaciones. Para efectuar las mismas necesita objetos (jabón, cubiertos, auto, teléfono). Esta relación dialéctica está dividida en tres componentes: un número de situaciones (sentirse sucio), un número de actividades (lavarse) y un número de objetos (jabón y agua). Estos tres componentes (o momentos del movimiento dialéctico interactivo) son la base de la teoría de necesidades. La vida es acción, la vida es ir de una situación a otra a través de actividad. La funcionalidad significa cómo los objetos encajan en esta actividad (Moles, 1964). El análisis a fondo de las reales necesidades para cumplir determinadas funciones es una característica central del actual diseño sustentable. Incluso operativamente, algunas de las herramientas de ecodiseño, como la “Matriz MET” (siglas de Materiales-Energía-Toxicidad) o el sistema “ECD” (Evaluación del cambio de Diseño)⁹ utilizan ese análisis de necesidades. Vemos de nuevo lo precursor de los pensadores de la Escuela de Ulm en lo que hace a la sustentabilidad.

Siguiendo con la misma sección dentro de *ulm 12/13*, Gui Bonsiepe intenta definir el significado del diseño en una conferencia sobre las nuevas responsabilidades en relación al diseño¹⁰. Comienza por excluir ciertas actividades del diseñador, como ser el diseño de armas, ya que parte de la idea que, desde el principio, la filosofía del diseño interpreta al mismo como una actividad para la vida, y no para la supervivencia o la destrucción. También excluye al diseño de las influencias de las artes y los oficios (en el caso de diseño visual, por ejemplo, a la caligrafía, el grabado, la ilustración, etc.), y aclaran-

9. Ambas herramientas pueden consultarse en Rieradevall, Joan y Vinyets, Joan, *Ecodiseño o ecoproductos*, Rubes, Barcelona, 1999.

10. Bonsiepe, Gui “Formación para el diseño visual”, conferencia ‘Hacia nuevas responsabilidades y las disciplinas en diseño, pintura y educación artística’ American Institute of Graphic Arts, New York, 1964.

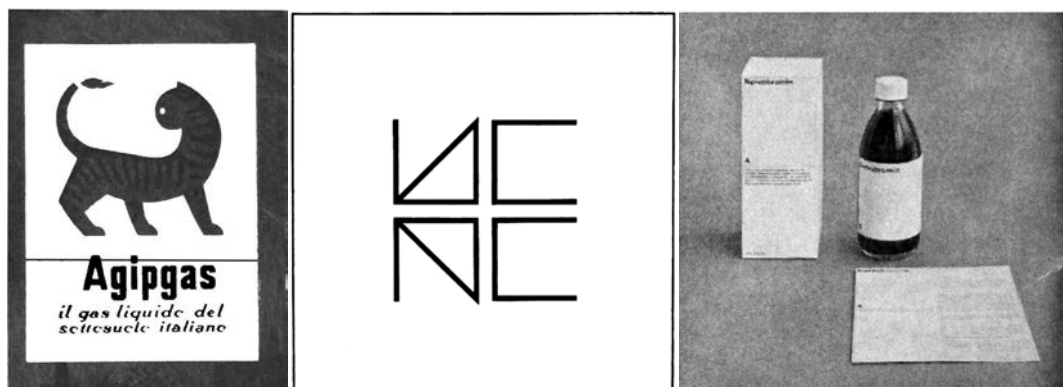
Comparación entre la información que se brinda en una cabina de control en contraste con la de la vidriera de un comercio. Artículo de Bonsiepe “Formación para el diseño visual”. Imágenes ulm 12/13.



do que en Ulm habían decidido sacarlas del curriculum para concentrar las energías en los medios y técnicas modernas de comunicación, bajo el termino “comunicación visual”. El autor advierte no confundir el concepto de información, ya que la publicidad brinda información pero no dice nada sobre la calidad y las necesidades sociales. La publicidad es necesaria, pero también hace una observación acerca del rol que posee de influenciar el comportamiento de los consumidores; por estar ligada a los intereses económicos. Marca la diferencia entre persuadir y manipular, o tomar a la persona como ser emancipado. El diseñador visual está en medio de intereses antagónicos, porque de algún modo representa la trivialidad y vulgaridad de la comunicación social, es quien crea un ideal sobre productos industriales cuyo espectro publicitario va desde electrodomésticos a medicamentos. Por este motivo, la educación no puede cerrar los ojos a estos extremos, sino enfrentar los hechos (por más incómodos que sean).

Más adelante, ante lo que llama “Totalitarismo cultural”, explica que la educación del diseño debe apuntar a la responsabilidad social y a evitar que el futuro profesional vea la producción y distribución de bienes y servicios como un tema exclusivamente de negocios. Para él, el diseñador es responsable de la cultura visual de la sociedad, en la cual los negocios son una faceta, y no el todo, como muchas veces se declama. Los intereses comerciales a menudo no coinciden con los intereses de la sociedad y este reconocimiento no puede ser pasado por alto si se trabaja en la industria de la comunicación. La misma influye consciente e inconscientemente a los miembros de una sociedad, canalizando, controlando y manipulando, posee un gran poder y un gran compromiso. La primera preocupación de un diseñador es su responsabilidad hacia una cultura estética (en dónde el mismo toma una postura moral). El diseñador es el coordinador, el integrador, el unificador del entorno –el diseñador visual, más específicamente en el campo de nombre homónimo– en donde trabaja con relaciones o combinaciones más que con objetos o elementos. El hombre posee una habilidad que los científicos dicen que es contraria a la del universo, la tendencia a lo aleatorio. Es una de las propiedades más

Imágenes del artículo de Bonsiepe “Formación para el diseño visual”, ulm 12/13. Comunicación persuasiva (izq.). Marca para un productor de tintas de impresión. Estudiante: Giovanni Anceschi, docente: Herbert Kapitzki, 1964 (centro). Packaging para medicamentos. Estudiante: Margarete Kögler, docente: Josef Müller-Brockmann, 1963 (der.)



destacadas del ser humano: la de disponer de capacidad para combinar, arreglar, estructurar, no contra lo imposible sino contra lo improbable. (Bonsiepe, 1964)

Cerrando el material sobre este número de la revista *ulm*, cabe mencionar el comentario al libro *Nueva arquitectura suiza* que realiza Claude Schnaidt¹¹ sobre el cambio de rumbo de la arquitectura suiza, que unos años antes sirviera de ejemplo de sobriedad y preocupación social, y que durante los últimos años prósperos de la década del 60 pareciera haber olvidado sus valores democráticos para volcarse a los detalles de lujo técnicos, que le dan la reputación de primera calidad pero a la vez terminan siendo antisociales. Agrega “parafraseando a Adolf Loos se puede decir: si el ornamento es delito, la multiplicación de detalles costosos es un fraude” (Schnaidt, 1965). Critica también la falta de planificación y de un programa arquitectónico en Suiza, ya que prevalece la construcción individual sin miras al futuro. Cita al autor del libro, Alfred Altherr: “...vivir en contacto con la naturaleza es cada vez más predominante”, lo que tiene un efecto tranquilizador en la salud mental de los suizos. Pero de no existir una planificación razonable se puede terminar en una anarquía, y de hecho la naturaleza suiza fue puesta en peligro, ya que todos querían tener su pradera y su arboleda privadas, pero conectaban sus desagües a ríos y lagos. Advierte que si no tomaban medidas de planificación regional corren el riesgo de perder la noción de lo que significa el contacto con la naturaleza. (Schnaidt, 1965)

11. Schnaidt, Claude. Comentarios al libro *New Swiss Architecture*, de Alfred Altherr (1965) editado por Niggli Publishing House, Teuffen, Suiza.

Pasando a *ulm* 14/15/16, un artículo de Reyner Banham¹² deja sentada su postura respecto de que no existe diseño industrial que no sea para la comunidad, que sí se puede hablar de artesanías como trabajos personales o individuales. El diseñador industrial asume la presencia de una comunidad tanto en las fábricas como en los comercios en donde se venden los productos; una comunidad de servicios, en donde se proveen la energía y los medios para que se desempeñe el trabajo. Y a su vez, esto involucra la vida de otras comunidades que están comunicadas con éstas, aunque el profesional no las conozca. Advierte que el sentido de la palabra “comunidad” es de bien para el ser humano, y que implica responsabilidades. El diseño para la comunidad pareciera ser más deseable, más responsable, más moral que el diseño hecho con otros patrones. En este sentido asevera que diseñar para la sociedad está bien y otorga una recompensa moral, hasta que se es consciente de que la misma también hace encargos como prisiones, bombas atómicas o granadas de gas. Por consiguiente, alerta sobre la necesidad de ser objetivos respecto de cómo se organiza la comunidad, con sus distintas clases y grupos de interés: todos usan la calle, pero no todos usan equipamiento específico; todos

12. Banham, Reyner (1965) “Servants of the public will” en *ulm* 14/15/16.

necesitan salud, transporte y educación, pero pocos necesitan rifles de caza, instrumentos de dibujo, cosechadoras o microscopios. La comunidad también se identifica con un área geográfica. Respecto de las posturas políticas y cómo influye la decisión de la administración en el área del diseño público –que no es únicamente afectado por el diseño sino también por aspectos legales y de otras índoles: casos como un sistema de salud, transporte público, sistemas de comunicaciones, escuelas– esboza que “buen gobierno y buen diseño son uno” (Banham, 1965). Una optimista mirada típica de los años 60, que se vería refutada en los próximos años por la realidad del sistema mundial.

13. Maldonado, Tomás (1965)
“The Role of the Industrial
Designer in the Steel Industry”
en *ulm* 14/15/16.

Siguiendo con el mismo volumen de *ulm*, Tomás Maldonado¹³ apunta a reflexionar sobre las condiciones de nuevos desarrollos industriales en acero, que ayuden a evaluar el rol del diseñador en la industria de bienes de capital. También presenta al diseño industrial como participante del movimiento de renovación de la industria en general y de la del acero, en particular. Polemiza sobre la falta de planificación de lo que él llama mundo industrial y se pregunta cuánto tiempo más va a manejarse sin tener un rumbo, mientras produce aleatoriamente para un consumo, también aleatorio. En su opinión, el diseño industrial tiene que ayudar a crear una conciencia acerca de los intereses del consumidor, como usuario de esos productos industriales, y en el futuro convertirse en un factor de planificación social responsable.

Sabe que este concepto de responsabilidad social es altamente sospechoso, mesiánico, y hay que considerar los aspectos económicos. Si bien es posible tener una empresa que no repare en los intereses sociales en absoluto, inclusive que sea contraria a éstos, no tiene sentido creer que puede continuar indefinidamente. En este aspecto, Maldonado vuelve a ser precursor del actual concepto, tan en boga, de “responsabilidad social empresarial” que incluso ya posee una serie de normas ISO, la serie 26.000, similar a la serie de normas ISO 14.000 sobre gestión ambiental.

Según el autor, la industria no podrá evadir el concepto de responsabilidad por mucho tiempo más, dicha responsabilidad apuntada al ambiente humano. Nunca antes estuvo más lleno de objetos originales pero vacío de patrones consistentes. Una yuxtaposición de objetos aislados. Maldonado reflexionaba hace más de cincuenta años que tarde o temprano, nos guste o no, la industria tendrá que hacer algo hacia este cambio de situación, convirtiéndose a un modelo de crecimiento orgánico conectado a una intención conjunta (cosa que no se dio, y es uno de los problemas que se plantea al actual paradigma de sustentabilidad). Para poder alcanzar este objetivo el hombre debería equiparse con una experiencia y un conocimiento que hasta el momento no poseía. Propone la investigación en el área del diseño comunitario como

camino para mejorarla, del mismo modo que operan otros rubros (como el de las armas, que cuentan con recursos de avanzada y tecnología de última generación, en contraste con los servicios comunitarios que sólo obtienen una asistencia elemental). Por último, llama a no improvisar y a evaluar los distintos comportamientos involucrados en los servicios comunitarios a fin de lograr condiciones para un mejoramiento radical. (Maldonado, 1965)

Herbert Ohl¹⁴ en un artículo sobre construcción con acero contribuye a ampliar el espectro en este área, habla de cómo la introducción y el traslado de métodos refinados de producción tomados de otros sectores podrían dar lugar a la multiplicación de tipos de productos clásicos. Las posibilidades de adaptación de este material otorgaban gran flexibilidad pero había que cuidar que no fuera interpretada como una moda, o como diseño orientado a la obsolescencia, tal como ocurre en el área de bienes de consumo. “El diseño es un procedimiento coordinado, una actividad apuntada a balancear todos los aspectos del problema que debe resolverse” (Ohl, 1965). Sin embargo, no aparecen aquí referencias a los problemas derivados de la extracción y producción del acero, tanto respecto de la relación a la energía gastada en su producción o, también, en relación a la pérdida o utilización de un recurso natural no renovable.

Más adelante, en el número en cuestión, se describen trabajos de los estudiantes presentados a un concurso para el diseño de una escuela de arquitectura¹⁵, y se enumeran las hipótesis en torno a la educación de arquitectos mencionando como tarea común de estos profesionales el diseño del ambiente humano (con lo cual más que una escuela de diseño debe ser considerada una escuela de planificación urbana). “Los arquitectos, los planificadores urbanos, y los diseñadores deben poseer conocimiento y metodología científica para diseñar eficientemente en una civilización industrializada. Y por lo tanto, deben desarrollar una conciencia sobre las implicancias sociales de su trabajo.” (Schnaidt, 1965)

En la sección “Personas y Eventos”, sobre el final de la revista, se publica un extracto del discurso de Tomás Maldonado en la reunión de la *Werkbund* regional¹⁶. En el mismo, habla de la influencia positiva que puede tener el diseñador en el entorno, y de la preocupación que había en Alemania después de la guerra de cómo evitar que la reparación del país no se convirtiera en otro tipo de destrucción. Del fin de la guerra al 65 se desarrolló y constituyó la Sociedad Opulenta¹⁷ en Alemania, una sociedad cuyos beneficiarios son cómplices o víctimas en menor o mayor medida. Para aquellos abocados al diseño del entorno, este periodo de nueve años de prosperidad expansiva y

14. Ohl, Herbert
“Industrialized Building with Steel” en *ulm* 14/15/16.

15. Concurso para estudiantes organizado en el marco del Congreso de Arquitectura de la UIA (Union Internationale des Architectes, Congress “The education of Architects”) en París en el que participaban los estudiantes de tercer año (HfG Ulm, Building Department 3.study, 1964/65) cuyo profesor a cargo era Claude Schnaidt.

16. Reunión de la *Werkbund* Baden Württemberg llevada a cabo en la HfG el 2 y 3 de julio 1965. La *Werkbund* era una asociación mixta de arquitectos, artistas e industriales, su primera versión fue en Múnich en 1907, fundada por Muthesius.

17. *The Affluent Society*, John Kenneth Galbraith, 1958. Despertó gran polémica en su momento porque delineó claramente el modo en que estaban enriqueciéndose en el sector privado (en los Estados Unidos de posguerra) pero permanecían pobres en el público debido a la falta de infraestructura social, perpetuando la disparidad en los ingresos.

agresiva (diseñadores de productos, arquitectos, urbanistas) fue el período de gran suceso profesional pero pobres en términos de conciencia profesional. “Durante este periodo nos enfrentamos con la realidad. Perdimos algunas de nuestras ilusiones. No triunfamos en prevenir que la reconstrucción se viera como la continuación de la destrucción con otros medios. No pudimos detener este proceso” (Maldonado, 1965). Añade que tal vez ése es un buen momento para cambiar la mente del público y confrontarla con el hecho de que el futuro de nuestro mundo de productos dependen de nuestra voluntad y nuestra destreza para formular y poner en práctica programas de diseño socialmente comprensibles más que diseñar o rediseñar productos ejemplares aislados. No está en el destino de los diseñadores aumentar el fetichismo del consumidor, sino el dar un sentido y una estructura al ambiente humano. Y convoca a las instituciones de enseñanza a ponerse de acuerdo y crear un programa conjunto, acorde a esas circunstancias.

18. Aicher, Otl (1966) “Opinions ‘Planning all awry’ en *ulm* 17/18.

Pasando al número 17/18 de *ulm* hay una nota de Otl Aicher¹⁸ en la sección de opinión sobre el indiscriminado crecimiento de las ciudades y como se han transformado en un lugar alienante para vivir. En cuanto a cómo debería ser la planificación urbana dice que cada ciudad no es una entidad que puede planearse aisladamente sino que es más preciso planear el cinturón suburbano en una planificación regional, ya que la civilización urbana es un nexo de muchas ciudades aglomeradas. “El futuro de las ciudades se decidirá fuera de sus fronteras” (Aicher, 1966).

19. Maldonado, Tomás “How to fight complacency in Design Education”, artículo basado en una conferencia brindada en la Escuela de Arquitectura, Princeton University, 5 de enero de 1966.

Siguiendo con la misma sección, Maldonado habla en relación a la educación del diseño¹⁹ y comienza diciendo que el ambiente humano está compuesto por objetos y personas, así como también por eventos, y que así como existen conflictos entre las personas, existen conflictos entre objetos. Y lo que es curioso, muy a menudo los conflictos entre objetos son un reflejo de los conflictos entre las personas. El “me gusta - no me gusta” de las personas en relación con los objetos es a menudo, un “me gusta - no me gusta” entre personas. Esgrime que muchos diseñadores afirman que el mundo puede mejorar con la mejora de los productos del mundo, pero para él no es cierto que los productos mal diseñados sean los únicos responsables de la erosión del medio ambiente. Los patrones de comportamiento individual y colectivo que prevalecen en la sociedad de nuestro tiempo son tan responsables como los objetos, si no más. Polemiza sobre cómo en un mundo donde reinan la violencia, el sadismo, la agresión, la vulgaridad, el prejuicio, la basura, el cinismo y la ostentación el diseño ambiental puede convertirse en poco tiempo en una farsa o en un pasatiempo utópico, y propone que para evitar este peligro, el diseño del medio ambiente tiene que, en el futuro, preocuparse no solo

de “variables muertas” sino de “variables vivas”; la tendencia es mejorar al hombre independientemente de su ambiente, y viceversa. Cita a Buckminster Fuller, que asegura que en La Tierra existe potencialmente “de todo para todos”, y que la revolución del diseño podría transformar nuestro mundo en un paraíso (Maldonado, 1966). Dejando de lado el optimismo exagerado que implica esta idea, se podría decir que abre nuevas miradas a la discusión en cuestión.

En el volumen 19/20, Gui Bonsiepe diserta sobre el estatus de la metodología del diseño²⁰. El punto interesante a los fines de este trabajo es el que habla de *styling*, *anti-styling* y diseño prestigioso. Denomina “diseñador serio” a aquel que está preocupado por “asuntos serios”: el concepto del producto, el mejoramiento de sus características de uso, la facilidad de su ensamblaje y la reducción de costos de producción; en síntesis, con cumplir con necesidades genuinas; produce un diseño apropiado más que un diseño prestigioso, como haría el estilista. Se puede observar en estas pautas algunas de las que se otorgan hoy día al diseño sustentable. El “diseño prestigioso” es el que embellece superficialmente un producto para deslumbrar a los consumidores. El concepto de diseño prestigioso es tan vago y elástico que lo único definido que se puede decir es que el diseñador usa ese término para intimidar el trabajo de un colega que no le gusta –a pesar de que el mismo pueda tener cualidades formales que no se puedan cuestionar. Diseño prestigioso es una definición “sucía”, como “*styling*”, y “forma” va en camino de serlo. De todas maneras alerta que sería un error imaginar que descartar el *styling* de la filosofía del diseño es una solución mágica al problema de la forma y la calidad formal del diseño. Cita a George Nelson²¹ en una frase que resume lo dicho anteriormente: “El diseño... es un intento de contribución a través del cambio. Cuando no se hace o no se puede hacer ninguna contribución, el único proceso disponible para dar la ilusión de cambio es el *styling*” (Nelson, 1957).

Otro artículo de interés es el de Abraham Moles²² sobre la crisis del funcionalismo, que se había convertido en una doctrina importante del diseño moderno gracias a la Bauhaus, inicialmente apuntado en contra del *kitsch* burgués del siglo XIX. El mismo sostiene que los objetos deben estar primeramente determinados por su función; un objeto debe ser durable, confiable, resistente a agentes externos, etc. La Carta Magna del funcionalismo llama a reducir los elementos superfluos y los que no cumplen ningún propósito; la producción debe ser consecuente con la función. Los objetos sin una función o un propósito no pueden ser aceptados por la doctrina del funcionalismo ya que se trata de una doctrina ascética y una manifestación de una cierta filosofía de

20. Bonsiepe, Gui (1967) “Theory ‘Arabesques of rationality’” en *ulm* 19/20.

21. *Problems of design*, Nelson, G., Nueva York, Whitney, 1957.

22. Moles, Abraham (1967) “Theory ‘Functionalism in crisis’” en *ulm* 19/20.

vida: austeridad y aplicación racional de los recursos para propósitos definidos. (Moles, 1967)

Moles evoca el crecimiento de la Sociedad Opulenta, que poseía una teoría económica del permanente funcionamiento de la maquinaria de producción, por lo tanto, el consumidor debía ser estimulado a consumir a cualquier precio. De este modo, consumo y producción estarían relacionados en un sistema combinado que se mueve a gran velocidad. El funcionalismo, por ende, es opuesto a la doctrina de la Sociedad Opulenta –forzada a producir y consumir sin descanso–, y tendiente a reducir el número de objetos y a optimizar el ajuste de los productos con las necesidades, a pesar de que la maquinaria de la sociedad opulenta siga la dirección contraria creando un sistema de *neokitsch* con la acumulación de objetos en el entorno humano. En este punto, la crisis del funcionalismo se hacía evidente. Quedaba entre el *neokitsch* del supermercado por un lado, y el ascético cumplimiento de la función por el otro. El autor sugiere que existen varias maneras de salir de este dilema, por un lado, la técnica de la obsolescencia incorporada –rupturas de la función incorporadas artificialmente para que en determinado tiempo el producto colapse (por ejemplo: medias de nylon, chapa, la carrocería de los autos)–, la santificación del *neokitsch*, de acuerdo con el *kitsch* que es reconocido como una nueva forma de arte que consiste en acumular por el hecho de acumular, y por otro, la intensa publicidad que presiona constantemente al consumidor. Indaga si el funcionalismo como doctrina de diseño es obsoleta. Los argumentos expuestos mostraban una contradicción fundamental entre la Sociedad Opulenta y el funcionalismo. Por un lado se racionalizaba el mecanismo de la abundancia, y por el otro se luchaba contra la basura. El funcionalismo estaba en crisis y hacía falta un replanteo del mismo, el desarrollo de una nueva estrategia para el diseño, e invita a pensar un funcionalismo para la Sociedad Opulenta. Afirma que se podría hacer con la ayuda de la sociología y de la psicología de los objetos, y anticipa que la práctica del diseño industrial iba a ser enriquecida con el uso de nuevos instrumentos cuya influencia en la metodología del diseño debería ser considerada: el uso de computadoras, de dibujo automático, combinación de análisis, teoría de los juegos y listados de procedimientos. (Moles, 1967)

Desde el campo progresista no se ha sabido aún, en estos cincuenta años transcurridos, cómo salir de la disyuntiva Sociedad Opulenta versus Funcionalismo. Aunque es preciso aclarar que algunas experiencias que podrían haber representado un enfoque distinto, como la que encaró Gui Bonsiepe en Chile durante el gobierno socialista de Salvador Allende, fueron derrocadas por elementos más feroces que las fuerzas tradicionales del

mercado. Sin embargo, desde el tardocapitalismo sí aparecieron claramente propuestas superadoras, por lo menos en lo que hace a algunas de las contradicciones del propio sistema que impiden su crecimiento. Una de ellas es ejemplificada en el libro de Naomi Klein *No logo. El poder de las marcas* cuya hipótesis central es que las corporaciones privadas están cada vez menos interesadas en vender productos, y más en vender modos de vida e imágenes, es decir marcas.

Siguiendo con el volumen 19/20 de *ulm*, se publica una conferencia de Claude Schnaidt acerca del compromiso político de la arquitectura²³ en la que expone la relación entre esta última y la acción política. En los años en los que los pioneros de la arquitectura eran todavía jóvenes pensaban como W. Morris que la arquitectura debía ser “un arte de las personas para las personas”, en vez de tratar de complacer el gusto de unos pocos privilegiados, apuntaban a satisfacer las necesidades de la comunidad. Querían construir viviendas que cubrieran las necesidades humanas, erigir una “*cit  radiouse*”²⁴. La arquitectura moderna pretendía tener un rol en la liberación de los seres humanos mediante la creación de un nuevo ambiente en el cual vivir, pero, por el contrario, la empresa estaba degradando el hábitat del hombre. La aspiración de la arquitectura moderna había sido liberar al hombre para que pudiera disfrutar de las buenas cosas de la vida y, a cambio, lo esclavizaba y alienaba. Desde la primera revolución industrial había sido tarea de los arquitectos no sólo construir para algunos favorecidos sino satisfacer las necesidades de una población en crecimiento constante. (Schnaidt, 1967)

Refiriéndose al capitalismo, y al poder del dinero, dice Schnaidt “son ellos que, para mantener sus propios privilegios, previenen la satisfacción de las necesidades de la gente. Son ellos los que evitaron que los arquitectos y los planificadores urbanos hicieran del mundo un lugar adecuado para vivir” (Schnaidt, 1967). Los arquitectos y urbanistas debían trabajar en un mundo con conflictos de intereses, y si querían cambiar la sociedad debían asumir un compromiso político, para poder responder con soluciones efectivas. Argumenta que inclusive los grandes arquitectos como Le Corbusier, Gropius, Wright, Geddes y Mumford fallaban al no mostrar una conexión dialéctica entre la sociedad del futuro y la del presente, de dónde la primera resurgiría en el proceso de romper con él, porque por un lado criticaban el régimen existente (capitalista) y lo que habían hecho con la planificación de las ciudades, pero abandonaban cualquier plan revolucionario para quedarse en un plano utópico. Proponían un contraste agudo entre presente y futuro como un antagonismo de bueno y malo; un presente como símbolo de total confusión y un futuro como símbolo de orden absoluto, siendo incapaces de producir

23. Schnaidt, Claude (1967) “Architecture and political Commitment”, conferencia en la Academia de Artes de Hamburgo, 2 de marzo de 1967.

24. La ciudad radiante, en francés “*Cit  radiouse*”, fue un proyecto urbano de Le Corbusier, que implicaba una nueva propuesta urbana que llevaría a los límites los ideales de la “carta de Atenas” escrita por el mismo Le Corbusier en 1933. Uno de los edificios prototípicos era la “Unidad de Habitación”, de la cual se construyeron solamente 6 en distintos lugares de Europa. La más conocida es la de Marsella, Francia, construida entre 1947 y 1952. El website oficial del lugar es <<http://www.marseille-citeradiouse.org>>.

cualquier cambio actual en la sociedad y su entorno, inducidos a creer que el desarrollo social estaba esencialmente definido por ideas.

Por último, plantea que las aberraciones de la vida moderna tenían causas más profundas que la forma de los edificios. La erección de monumentos no agregaba felicidad a la vida de los seres humanos, los grandes teatros con formas lepidópteras o los aeropuertos sinusoides terminaban siendo un barroco contemporáneo que contribuía a la degradación del entorno sin denunciar al burguesismo que los ayudaba a crecer. Si la arquitectura moderna estaba llegando a un camino sin salida no era por abusar del racionalismo sino por la falta de contenido social. “Mientras los arquitectos se refugian en el esteticismo, la fantasía y la tecnocracia, el entorno y la vida diaria del ser humano se desmedran sin pausa. Y como lo público no genera ganancia, el capitalismo no se preocupa de su deterioro inminente”. (Schnaidt, 1967)

25. Bonsiepe, Gui (1968)
“Commentary on the situation
of the HfG” en *ulm* 21.

Cerrando el análisis de los textos de la revista *ulm* con su último número, el 21 (de abril de 1968) mencionamos algunas partes del comentario sobre la situación de la HfG²⁵ escrito por Gui Bonsiepe. En el mismo destaca que la libertad debería ser lo primero y sobre todas, la libertad económica. En este sentido la posición de la HfG Ulm no había estado bien desde un principio, ya que había sido un error asumir que una institución educativa podía y debía financiarse a través de comisiones para la industria. Su opinión es que la educación no puede sostenerse por sí misma, necesita de fondos públicos y por eso depende de la buena voluntad y la comprensión de los representantes de turno. Respecto de la relación entre un buen diseño y una mejor sociedad dice que no es directa, y que sería *naïve* pensar afirmativamente. A pesar de que en la HfG Ulm había una conciencia de la relación del diseño con la sociedad, no estaba formalmente incluida en el curriculum. A mediados de los 50, cuando abrió la HfG Ulm, la industria todavía no había tomado conciencia de la necesidad del diseño. La primera misión fue convencer a los dueños de los medios de producción de que el diseño y los negocios no son opuestos irreconciliables y que, por el contrario, “pueden contraer un matrimonio armonioso”. Más adelante se confirmó que un producto que satisfacía los criterios de calidad de diseño podía, además, ser generador de dinero. Finalmente, el diseño pasó a formar parte de la industria. Sin embargo, durante este proceso de asimilación surgieron antinomias entre la satisfacción de las necesidades y el consumismo, aunque esto no puede considerarse como un argumento en contra del diseño en sí mismo. En teoría, el diseñador es representante e intérprete de los intereses de la sociedad en su conjunto, el diseño fue transformado también en un elemento estratégico en la política de las empresas, en donde la guerra de precios entre competidores se suplantó por una diferenciación

basada en el diseño de los productos. Y hace mención a cómo el racionalismo técnico sostenido por la HfG Ulm durante sus primeros años de existencia constituyó un elemento progresista, si bien en un principio no tuvo aceptación. El factor socio-político asociado a este racionalismo fue, sin embargo, menos bienvenido. Y hoy podríamos decir que fue vaciado de contenido cuando se habla de estilos (estilo *Braun*, estilo *Ulm*) para calificar productos actuales como “bien diseñados”. Podría ser el caso de la comparación entre los productos Braun y Apple²⁶, la primera supuestamente ha inspirado a la segunda, como lo sugieren en varias oportunidades. Sin embargo, hay una admiración mutua por parte de los diseñadores Dieter Rams (Braun) y Jonathan Ive (Apple)²⁷, la diferencia en la comparación es que el primero hizo productos de venta masiva mientras que en el segundo caso, son de comercialización más exclusiva, básicamente debido a su costo.

Bonsiepe afirma que el diseño va más allá de la creación de formas tridimensionales, y las actividades del diseñador van a ser diferenciadas, habrá diseñadores que trabajen dibujando, otros que lo hagan investigando, y otros que organicen y planifiquen. El diseño, organizaría y dejaría su huella en un medio ambiente altamente artificial razón por la cual, en el futuro, se necesitaría de la creación de una ciencia del diseño como una rama de una futura ciencia medioambiental. Si bien el capitalismo no permitía atacar y resolver problemas que afectasen a la sociedad en un amplio espectro tales como problemas en el área de diseño comunitario (por ejemplo en relación al sector público, usado de alguna manera, en contraposición al consumismo privado) se hacía necesaria la creación de nuevas instituciones, más versátiles, en donde se estudiase amplia e interdisciplinariamente el diseño medioambiental. Pronostica que será un campo de colaboración para sociólogos, psicólogos, economistas, ingenieros, doctores y diseñadores. (Bonsiepe, 1968)

A continuación, en la nota “Comunicación y poder” (marginal a esta edición) el mismo autor asevera que el número de voces críticas en el ámbito de la comunicación visual estaba creciendo y que el entrenamiento de diseñadores visuales se dificultaría porque se le daba mucha importancia a los aspectos formales y sintácticos, y se dejaba en un plano secundario a las comunicaciones. “Se enseñan técnicas para embellecer lo superficial pero no para resolver problemas de comunicación de mayor importancia. El interés está puesto en áreas marginales de la comunicación visual más que las centrales como podrían ser los medios masivos de comunicación (cine y TV), semanarios, prensa popular y estaciones de radio, etc. Hay poca evidencia de que las instituciones tomen conciencia de que la industria de la comunicación es una industria de concientización”. (Bonsiepe, 1968)

26. En la revista digital Gizmodo (2008) “1960s Braun Products Hold the Secrets to Apple’s Future” <<http://gizmodo.com/343641/1960s-braun-products-hold-the-secrets-to-apples-future>>

27. Jonathan Ive dice que Rams y su equipo “produjeron cientos de productos maravillosamente concebidos y diseñados: productos que se producían en grandes cantidades y que eran ampliamente accesibles. Es uno de los pocos que continúa produciendo un importante volumen de trabajo consistentemente bello, eficiente y accesible”. Rams por su parte comenta que se fascina cuando ve los productos de Apple, y se pregunta “cómo logran algo que yo nunca logré: usar el poder de sus productos para convencer a la gente que haga cola para comprarlos. En lo que a mi respecta, tuve que hacer cola para recibir comida a fin de la Segunda Guerra Mundial. Es un pequeño cambio”. Afirma que hay pocas compañías que entienden y practican de manera genuina el poder del buen diseño para sus productos y sus negocios. Destaca que los ejemplos que él considera son empresas en las que el diseñador trabaja codo a codo con el empresario. Da el ejemplo de la alemana AEG en los años 20, para la que trabajó Peter Behrens, y dice que podría considerarse como el fundador de la identidad corporativa. Después menciona Olivetti, su experiencia en Braun, y Apple. En un artículo del diario *The Telegraph*, 4 de junio de 2011, <<http://www.telegraph.co.uk/technology/apple/8555503/Dieter-Rams-Apple-has-achieved-something-I-never-did.html>>

28. Ohl, Herbert. "Theory 'Planning the pattern of living'" en *ulm* 21 (1968)

En la sección de teoría, cabe destacar un artículo de Ohl²⁸ acerca de la planificación del hábitat en el que habla de cómo nos desilusiona el medio ambiente en el que vivimos, junto con los procesos técnicos y lo que la economía nos está llevando a producir; la brecha entre lo que el consumidor realmente necesita y la verdadera potencialidad de la sociedad. Y afirma que debido a esto la arquitectura tiene mucho para hacer en la búsqueda de una "planificación del hábitat". En esta búsqueda de nuevos caminos para concebir ideas para el mundo de mañana el planificador estará estimulado por dos factores: el cambio que estaba tomando la estructura de la familia y la sociedad, y las nuevas técnicas de construcción, que abrían un nuevo espectro. Presenta al trabajo y al hogar como dos polos en la vida de la sociedad, si bien al hogar corresponden más ampliamente las formas de convivencia probadas y comunitarias, éstas estarían, de todos modos, afectadas por el trabajo. El proyectista estaba llamado a moldear sus propias ideas y adecuar sus proyectos al futuro, en primera instancia, delineando los cambios en las condiciones sociales que afectarán los conceptos del proyecto. Finalmente, propone en vez de promover simplemente el alto consumismo para llenar vacíos, que los hogares se transformen en lugares para promover actividades creativas en pos de un mayor desarrollo de la personalidad y, como consecuencia, de una sociedad abierta, inspirada por nuevas ideas y capaz de nuevos logros. (Ohl, 1968)

A través de los distintos textos analizados en este capítulo, se ha podido apreciar la presencia de varios de estos temas que tienen estrecha relación con el discurso del diseño sustentable de los últimos diez años. Más adelante, en el capítulo 8, en el cuál se esboza una relación de temas tocados en ambas épocas, es posible percibir cómo el discurso de la HfG Ulm es aún más amplio en el sentido que plantea, además de una consideración por la naturaleza, el respeto por el ser humano en todo su espectro: sus necesidades reales versus las impuestas por el mercado, la tecnología como un camino para hallar mejores soluciones, la incorporación de nuevos materiales, la investigación y la metodología como un modo de administrar recursos y enriquecer la actividad proyectual, la responsabilidad de los diseñadores y de la industria, el diseño como medio de mejoramiento del ambiente humano. Esta versión amable del diseño dentro del capitalismo encuentra también, en esa época, resonancias en EEUU en el discurso de los Eames (quienes visitaran la HfG en 1955 como invitados).

Otra vertiente –más radical– del diseño sustentable actual que se anticipa en los textos ulmianos es la del capitalismo como desequilibrador tanto de la situación social del planeta como del medio ambiente (sociedad opulenta del primer mundo versus pobreza del tercero), tema que recién cobra exposición

pública en la década del 70. Se denuncia también cómo el progreso se representaba a menudo únicamente por la generación de ganancias sin tener en cuenta otros aspectos relacionados. Tanto en el pasado como en el presente²⁹, la toma de conciencia y la formación cultural se proponen como medio de cambio de actitud tanto frente a la desigualdad de las distintas sociedades como al deterioro ambiental. A su vez, la influencia de las decisiones políticas al momento de evaluar la pertinencia o efectividad de una solución proyectual –como cuando habla de elegir construcción o destrucción, tema que mencionan tanto Schnaidt como Maldonado– aplicado al caso de la vivienda, del diseño urbano (tratado por Aicher), de la distribución de los recursos o del cuidado de la naturaleza.

Respecto del abordaje de los problemas, también se va a visualizar una coincidencia de los dos discursos. El diseño sustentable actual plantea una mirada desde una perspectiva de sistemas, desde la interdisciplinariedad y desde la ecología evitando el descarte: temas ampliamente tratados en Ulm, desde la pasión por los sistemas a la tendencia al *long life design* y la crítica temprana a la obsolescencia planificada.

Si bien algunos autores sostienen que en la HfG con los trabajos realizados para las grandes empresas se fue perdiendo el sentido del diseño orientado a la sociedad y no al mercado, se podría balancear esta postura con todos los trabajos realizados en los talleres, que apuntaban a pensar problemas complejos como el tráfico o el transporte, y generar/pensar soluciones que muchas veces no eran simplemente un producto concreto que sería vendido en el mercado sino un servicio (como el ejemplo de idear sistemas de ventas de boletos o pasajes mediante máquinas expendedoras que liberaban a los conductores de dicha responsabilidad, como se evidencia en algunos pósters de 1966/67). Por otro lado, los trabajos o comisiones con la industria que tenían como resultado productos de consumo masivo (como el caso de Braun, por mencionar uno concreto) financiaban la Escuela, que invertía, entre otras cosas, en proyectos que no tenían una visión comercial. 🍀

29. Hoy en día la política económica está orientada al crecimiento. Crecimiento significa más producción y más producción significa más consumo de energía, más consumo de recursos no renovables y más producción de desechos y sustancias nocivas. Este proceso no puede continuar infinitamente ya que los recursos disponibles son limitados. Esto fue sostenido por primera vez en 1972 por el Club de Roma con la publicación del libro *Los límites del crecimiento*. (Wolf, 2008)

7. La evolución del pensamiento: autores vinculados a la HfG

La fertilidad de una experiencia tiene que ver tanto con la producción realizada en el momento como con las semillas que sembró, y la evolución del pensamiento generado durante el período de su actividad. En ese aspecto, en el siguiente ítem la intención es barrer algunos textos generados luego del cierre de la HfG Ulm, donde se incluyen autores con vínculos a la misma, ya sea por haber sido alumnos o profesores de la institución, o por formar parte del actual Archivo de la Escuela de Ulm (HfG-Archiv Ulm).

El Archivo de la Escuela fue abierto por el gobierno de la ciudad de Ulm en 1987, por iniciativa de ex alumnos de la misma. Tras el cierre de la HfG, el material sobre los proyectos producidos durante su funcionamiento quedó a disposición, y con la creación del archivo, se sumaron donaciones¹ y legados de ex profesores y alumnos: Aicher, Gonda, Zeischegg, Ohl, Huff y Roericht. El Archivo realiza exhibiciones y eventos en forma continua y regular, edita libros, y otras actividades de difusión en relación a la institución y a sus integrantes. Con motivo del aniversario de la creación de la escuela realizó la exhibición itinerante “Modelos de Ulm” que desde 2003 recorrió varias ciudades en los distintos continentes, divulgando este material y organizando charlas y conferencias a cargo de especialistas que trataron temas relativos a la escuela y a su influencia en diversos países del mundo. La misma culminó en 2014 con su última estación en Melbourne, Australia². En 2007 se abre la primera Exposición Permanente en el Ulmer Museum y, en 2013, se inauguró una exhibición permanente en el archivo mismo (en el edificio de la escuela, diseñado por Bill) denominada “Escuela de Ulm - Desde la hora cero a 1968”³.

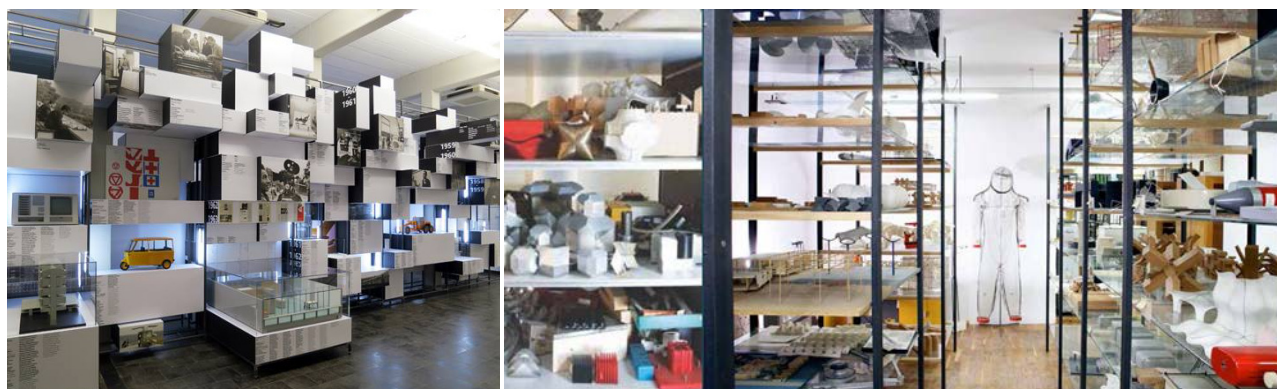
El libro *ulmer modelle - modelle nach ulm* cuenta con artículos actuales que son interesantes para explicar cuál era la propuesta del Modelo de Ulm aplicada a distintos casos concretos, ya que los mismos están escritos por autores de orígenes disciplinares diversos: diseñadores, teóricos, historiadores, etc.

1. La colección del archivo crece y se enriquece continuamente con donaciones, que van desde trabajos gráficos individuales, revistas, correspondencia, apuntes de conferencias, maquetas, etc. Ver el detalle de las donaciones en el sitio oficial del archivo <http://www.hfg-archiv.ulm.de/english/the_collections/donations.html>

2. Ver detalles de la exhibición en el Anexo, al final del trabajo.

3. Exhibición permanente “Ulm School of Design – From the Zero Hour to 1968” en el Archivo de la Escuela de Ulm, <<http://hfg-archiv.ulm.de/english/exhibitions/news.html>>

*Exhibición “Escuela de Ulm - Desde la hora cero a 1968” (izq.) | Archivo de la Escuela de Ulm (der.).
Fotos: HfG-Archiv Ulm*



A continuación se analizan los artículos de interés para esta investigación, es decir aquellas evoluciones del pensamiento ulmiano que se han acercado visiblemente a la sustentabilidad.

4. Quijano, Marcela (2003) en "Is the Means the End?", *ulmer modelle - modelle nach ulm*, 2003.

La diseñadora Marcela Quijano⁴, que se desempeña como docente en el área proyectual y trabaja en el Archivo de la HfG Ulm desde hace 20 años, expone en ese libro que todas las disciplinas de diseño tal como fueron enseñadas y practicadas en la HfG Ulm son actividades basadas en la planificación. "Planificar significa preparar acciones y desarrollar formas de proceder sistemáticas. La secuencia de procedimientos que lleva a un determinado resultado se denomina proceso de diseño." (Quijano, 2003) Explica el origen del diseño, del término italiano "disegno", que se refiere al dibujo o plano de una idea. Desarrolla la idea de que no se trata de una ciencia que investigue y explique el mundo, sino de una disciplina que hace uso de proyectos para intervenir la realidad por medio del diseño, con el objetivo de cambiarla y mejorarla. Describe que es una actividad que está orientada a la industria, a la tecnología y al trabajo interdisciplinario.

5. Hausmann, Brigitte en "Experiment 53/68", *ulmer modelle - modelle nach ulm*, 2003.

En otro artículo del mismo libro Brigitte Hausmann⁵ argumenta que, en contraste con el diseño norteamericano (de principios de los 60) orientado al consumismo en vez de a la producción, la ideología de la "Buena Forma" del *Deutsche Werkbund* promocionaba productos que debían ser diseñados para ser durables, fieles a sus materiales, económicos de producir y con conciencia social respecto del precio. Estos cuatro ítems son absolutamente coincidentes con el diseño sustentable, en cualquiera de sus versiones. También para la industria automotriz, y de electrodomésticos –sectores que tienen un papel fundamental en el crecimiento económico por ser productores de bienes de consumo tecnológicos para las masas– la preocupación debía ser que fueran de una calidad duradera. Como la Bauhaus, el movimiento de la "Buena Forma" combinaba un funcionalismo estético cuyo rol reformador estaba centrado en la ética y en lo social, y era a su vez, compatible con los intereses morales de Inge Scholl y Otl Aicher, fundadores de la HfG Ulm. Cita a

Tapa de libro *ulmer modelle - modelle nach ulm* y páginas interiores con paneles de la Exposición Expo 1967 de la HfG en Montreal, Canadá, del artículo de Marcela Quijano. Fotos: HfG-Archiv Ulm



Max Bill: “El diseñador que viene a la Escuela de Ulm afecta al público en dos niveles: primero, como ciudadano responsable, y segundo, como diseñador de productos mejores y más baratos que todos los demás, y que, además, ayudan a elevar el estándar de vida de gran parte de la población, y crean una cultura para nuestra era tecnológica”. Aclara que para Bill, este principio abarcaba todas las áreas del diseño de bienes de consumo, incluyendo casas, autos, barcos, trenes, etc. (Hausmann, 2003)

Hausmann agrega que la Escuela de Ulm con su amplio e innovador currículum quería proporcionar reflexión sobre las condiciones y consecuencias de sus acciones (la aptitud y la eficiencia profesional en conjunto con la ética y las humanidades). El formulario de admisión a la escuela comunicaba desde el principio su fundamental conciencia social requiriendo a los postulantes responder a preguntas tales como “¿cómo evalúa los efectos de la televisión en la vida social?”. En vez de una visión individual, el énfasis estaba puesto en los métodos aplicables universalmente. El diseñador no era un artista (o un artesano) sino un componente más de la cadena de producción industrial. A pesar del contacto con la industria, y las variadas consultas que algunas corporaciones hacían a la escuela, la colaboración entre la HfG y las empresas no siempre resultaba exitosa (ya sea porque el proyecto no era de interés a la escuela, o porque las empresas mismas perdían interés por razones financieras o porque las asustaba las aspiraciones morales de la escuela ya que, en la misma, los productos de moda meramente lucrativos y su publicidad eran tabú). Explica que cuando la escuela fue fundada, la destrucción que había dejado la guerra y la situación política de la Guerra Fría promovieron un gran crecimiento industrial que puso a Alemania Occidental entre los países más industrializados del mundo sobre fin de los años 50. El consumismo promovido por el entonces ministro de economía Ludwig Erhard entraba en conflicto con la necesidad de ahorro y la conciencia de desabastecimiento de la población en general.

La llamada “mentalidad del hogar frugal” también colaboró con la formación estética de la Escuela de Ulm. En los 60 fue suplantada por la necesidad de gastar y la conciencia de la abundancia (transformación social de la que D. Riesman y J. Kenneth hablaban en el contexto de los Estados Unidos de Norteamérica). En la década del 60 el consumo de electrodomésticos se hizo popular, inclusive en hogares con ingresos moderados, especialmente televisores: a principio de esa década el 50% de los trabajadores alemanes poseía uno. Resultaba paradójico que los productos de la empresa Braun, que fueran una evidencia del carácter progresista de la HfG, llenaban los catálogos de empresas de venta masiva de productos para el hogar (Neckermann o

6. Tiendas alemanas que vendían a través de catálogos con envíos por correo postal. En la actualidad venden también vía internet.

7. "Mon Oncle", 1958, es una comedia del director francés Jacques Tati, que gira en torno a la relación entre la arquitectura moderna, la automatización y la eficiencia mecánica, y el consumismo, importados desde Estados Unidos a la Francia de posguerra. Gran parte de la película transcurre en una casa ultra moderna, toda automatizada, llena de aparatos que alimentan un mundo artificial, símbolo del consumismo de la época.

8. Bonsiepe, Gui "The Relevance of the Ulm School of Design Today", *ulmer modélle - modélle nach ulm*, 2003.

9. Bonsiepe, Gui "ulm Discourse", *ulmer modélle - modélle nach ulm*, 2003.

Imágenes de la película "Mi tío", en la que muestran una casa completamente automatizada. (Fotogramas de la película)

Quelle⁶). La mayoría de los hogares alemanes estaban bien representados por la película "Mi tío" de Jacques Tati (1958), en la que se parodia la casa totalmente eléctrica. En relación a la publicidad relata que la misma tuvo un lugar importante con la participación de Aicher y Gugelot diseñando la identidad corporativa de algunas empresas para las cuales se habían creado productos (Braun, entre otras). La publicidad como manipulación psicológica del consumidor estaba excluida del curriculum de la HfG. Los diseños corporativos para distintas instituciones y compañías mantenían la estética austera que proponían las reglas del funcionalismo. (Hausmann, 2003)

Gui Bonsiepe describe que la Escuela de Ulm aceptaba a la industria como un sustrato más de la sociedad contemporánea y veía a la industria y a la tecnología como un fenómeno cultural, y focalizaba su atención en la contradictoria relación entre diseño y sociedad. Aceptaba a las ciencias como el punto central de referencia del diseño y la educación del mismo. Además hacía hincapié en que tanto la investigación como la experiencia eran importantes para poder crear un cuerpo de conocimiento específico de esta disciplina. La HfG insistió en constituir el diseño como disciplina autónoma, y rechazó los intentos de que fuera considerada una parte o una subcategoría de otras áreas. No se concentraba en la creación de objetos individuales sino en sistemas de objetos y programas de diseño, "no estaba preocupada por la nueva lámpara del diseñador estrella sino con el gran complejo del cual las lámparas son sólo una parte (iluminación). La HfG no estaba del lado de los problemas sino de las soluciones, en otras palabras, se negaba a comprometerse con una visión puramente teórica o discursiva de los problemas"⁸. (Bonsiepe, 2003)

Otro artículo⁹ del mismo autor, en relación a la revista *ulm*, habla del programa editorial de la revista que transmitía la filosofía del diseño con la cual se identifica a la HfG Ulm: "El rol que le damos al diseño en el mundo depende del modo en que entendamos el mundo". Y dicha filosofía dice que se debe reconocer al diseño como una obligación social y cultural, sin caer en un discurso mesiánico, y contextualizarlo dentro de una economía competitiva



sin denigrarlo a una simple promoción de productos para consumo. Además, remarca que el diseño es un instrumento para el progreso científico y tecnológico, sin ser un objetivo en sí mismo, y si bien puede ser visto como opuesto a la sociedad de consumo, rechaza la idea de que se pueda cambiar a la sociedad a través de los objetos que se diseñan. Y ya cerrando el artículo, reflexiona sobre qué temas debería tratar la revista en el contexto actual, y el primero que menciona es sostenibilidad, además de inteligencia artificial, realidad virtual, desempleo, digitalización, globalización (en su aspecto nocivo, recalcando que el interés debería estar puesto más en Porto Alegre¹⁰ que en Davos¹¹). Dice que debería indagar en el uso de la tecnología de la información, y se cuestiona sobre la comprensión actual de lo que Tomás Maldonado llama “reconstrucción del medio ambiente humano en la era del humanismo científico”. (Bonsiepe, 2003)

Dagmar Rinker en su disertación sobre el transporte¹² habla de los proyectos en relación a la materia efectuados en la HfG Ulm, en los cuales había un énfasis intenso en el tema del diseño para la comunidad o de uso público (como se hace referencia en este trabajo más adelante). Los proyectos que menciona son el diseño del tren eléctrico para la ciudad de Hamburgo, 1961/62, llevado a cabo por Gugelot, Lindinger y Müller-Kühn. Su diseño con una carrocería metálica más liviana que las anteriores reducía altamente los costos de funcionamiento, los vagones tenían un diseño que facilitaba el aseo de los mismos, y el espacio interior estaba optimizado mediante el uso de estantes y portaequipajes. Los asientos eran de plástico, hechos de una sola pieza, y además de economizar espacio, eran más higiénicos y de un costo óptimo. Este diseño sentó las bases para el desarrollo de coches para ferrocarril, y algunas de estas unidades aún estaban en funcionamiento cuando se escribió el artículo.

Otro de los diseños que menciona es “autonova fam”, diseñado por Michael Conrad, Pio Manzù, y Fritz B. Busch en 1965. Fue presentado en la exposición internacional del automóvil en Frankfurt, ese mismo año. Se trataba de un auto compacto, de 3,5 m de largo, en el cual cabían 4 personas. Era extremadamente maniobrable y ocupaba poco espacio al estacionarse. Fue un diseño que anticipó el concepto actual de las rurales familiares. En el área de diseño gráfico se muestra un proyecto de póster para transporte público realizado por Karl Gröbli en el curso del profesor Kapitzki. El foco de atención era la transmisión de la información a través de material impreso y los modelos propuestos investigaban cómo el diseño tipográfico incide para que los mensajes escritos se puedan comprender más rápido en un contexto dado, y cuál era el efecto de la estructura tipográfica en el proceso de lectura. Otros

10. Por “Porto Alegre” el autor hace referencia al Forum Social Mundial (FSM), un encuentro anual que organiza el movimiento por una globalización diferente. La carta de principios lo define como “es un espacio abierto de encuentro para: intensificar la reflexión, realizar un debate democrático de ideas, elaborar propuestas, establecer un libre intercambio de experiencias y articular acciones eficaces por parte de las entidades y los movimientos de la sociedad civil que se opongan al neoliberalismo y al dominio del mundo por el capital o por cualquier forma de imperalismo y, también, empeñados en la construcción de una sociedad planetaria orientada hacia una relación fecunda entre los seres humanos y de estos con la Tierra”. Su primera edición fue en Porto Alegre, Brasil, en 2001. <<http://www.fsm2013.org/>>

11. Por “Davos” se refiere al Foro Económico Mundial (World Economic Forum, WEF), definido en su website oficial como una organización internacional independiente abocada a mejorar el estado del mundo involucrando líderes de negocios, políticos, académicos y otros líderes sociales a fin de formar la agenda global, regional e industrial. Fundado en 1971, tiene su sede en Ginebra, Suiza, y realiza su encuentro en Davos, un centro turístico en los Alpes Suizos. <<http://www.weforum.org/>>

12. Rinker, Dagmar en “Design on the theme of transportation”, *ulmer modelle - modelle nach ulm*, 2003.

proyectos mencionados, como las lámparas de alumbrado público o los surtidores de combustible, habían sido diseñados con el objetivo de reducir la complejidad estructural y mejorar tanto el aspecto visual como la optimización de su producción.

13. Rinker, Dagmar en "Industrial Design is not an art' – Tomás Maldonado's Contribution to the Creation of a New Professional Identity", *ulmer modelle - modelle nach ulm*, 2003.

Para terminar con el libro *ulmer modelle - modelle nach ulm* cabe destacar un artículo¹³ sobre la profesión del diseño industrial en el cual se desarrolla cómo define Maldonado el rol del diseñador de productos de acuerdo con la fase económica que afecta la relación entre el productor y el consumidor. En un principio, el diseño de productos estuvo marcado por ingenieros e inventores como Henry Ford, en segunda instancia surgieron diseñadores que se veían a sí mismos como artistas. En la tercera fase "(...) el diseñador será un coordinador. Su responsabilidad será coordinar, en estrecha colaboración con un gran número de especialistas, los requerimientos más variados de la fabricación y del uso de productos; y lograr, además, tanto la máxima productividad en la fabricación como en la satisfacción material y cultural del consumidor" (Maldonado, 1958). De este modo, se manifestaban nuevas áreas de conocimiento para el diseñador de productos tales como la Economía, la Psicología y la Tecnología de Producción. Un par de años más tarde, en el marco de la constitución de una asociación profesional (VDID), se definía al diseño industrial como poseedor del "conocimiento, las habilidades y la experiencia para captar los factores determinantes de los productos, elaborar el concepto de diseño y conducir todo esto hasta el artículo final, en cooperación con aquellas personas involucradas en la planificación, el desarrollo y la manufactura del objeto. La base de esta actividad coordinadora son sus conocimientos científicos y técnicos, y el objetivo es la generación de productos industriales que sirvan a la sociedad en un sentido cultural y social".¹⁴

14. Carta abierta acerca de la formulación de los estatutos de la VDID, 1960. Citado en: Christian Marquart, *Industriekultur – Industriedesign. Ein Stück deutscher Wirtschafts- und Designgeschichte. Die Gründer des Verbandes Deutscher Industrie Designer*, Berlín, 1994.

15. Krippendorff, Klaus. *The Semantic Turn: A new foundation for design*, Routledge, 2005.

Sobre el transporte: señales de tránsito, autonova fam y posters/horarios para la empresa de transporte de Ulm.
Fotos HfG-Archiv Ulm

En *The Semantic Turn*¹⁵ de Klaus Krippendorff proporciona una historia de la semántica de los productos y una introducción conceptual al diseño centrado en el usuario, dando un paso más allá de lo que fuera el funcionalismo centrado en la tecnología de la HfG Ulm. Desarrolla cuatro teorías novedosas



de cómo los artefactos pueden tener un significado: artefactos en el uso, artefactos en el lenguaje, artefactos en sus ciclos de vida y una ecología de otros artefactos. En el último capítulo el autor exploró la afirmación que mucho del giro semántico se anticipó en Ulm, como lo expresa en su texto “Designing In Ulm and Off Ulm”, en el cual relata su paso por la HfG. Para contestar esta pregunta revisó el funcionalismo de Bill, la filosofía de la información de Bense, la semiótica de Maldonado, la economía política de la estética de Chernyshevsky, la metodología de Rittel, etc. Krippendorff argumenta que el concepto del giro semántico podría constituir una reformulación de la misión moral de la Escuela de Ulm, que corrió al diseño a lo que en esa época fuera un dominio desarticulado, del diseño de interfaces humanas significativas con la tecnología.

La síntesis de este capítulo es que los actores de la HfG Ulm no detuvieron su pensamiento cuando cerró la escuela, sino que siguieron evolucionando, como se vio, acercándose gradualmente a las preocupaciones ambientales. O para ser más precisos, dando un vocabulario medioambiental y ecológico a las ideas de racionalidad constructiva, austeridad y diseño social que venían manejando desde el inicio de la institución. Así como en su momento los temas tratados en textos de la época fueron de actualidad o incluso de avanzada, abonando el discurso teórico del momento, muchos de los que siguieron escribiendo se han mantenido en la vanguardia, han mirado siempre hacia adelante, y han hecho crecer el campo del diseño aportando en todas las áreas, en dónde finalmente la sustentabilidad también se apoya. Mucho del conocimiento generado en Ulm, las innovaciones en la enseñanza, los enfoques metodológicos y analíticos en el área proyectual se han convertido en conocimiento común y se han asimilado (Bonsiepe, 2012). Por eso no sorprende que las ideas sobre racionalidad constructiva, austeridad y diseño social aportadas se hayan fusionado en el vocabulario medioambiental y ecológico. Inclusive textos que no se mencionan específicamente en este capítulo sirven para comprender y para crecer en el camino de hacer el planeta un mejor hogar.

El archivo de la Escuela de Ulm también es un eslabón fundamental en la difusión de lo que se produjo ahí y como conector entre la historia y el presente. Como desde 2011 funciona en el histórico edificio construido por Max Bill, ya que antes funcionaba en otras dependencias, a partir de este cambio de sede, el archivo mismo se convirtió en una exhibición permanente de la historia de la HfG. El mismo expone de manera permanente la colección que resguarda para que pueda ser apreciada y difundida, y es visitado tanto por público general como por investigadores. El trabajo que realiza no está

extensamente difundido a pesar de la importancia que tiene la evidencia que atesora. El libro *ulmer modelle - modelle nach ulm* por sí mismo contiene material de alto valor de difusión del pensamiento y los proyectos materiales, el website oficial asimismo contiene excelente material sobre el pasado y sobre actividades en relación a la HfG y sus actores que se desarrollan en la actualidad. 🍀

8. Conexiones entre discursos

“Hay que decidirse por tener sentido común o hacer dinero, ya que son mutuamente excluyentes”¹. R. Buckminster Fuller

En este capítulo se pretende marcar las similitudes, conexiones y cruces entre el discurso de la HfG Ulm y el del diseño sustentable actual. Se intentará establecer las intersecciones y semejanzas entre la experiencia del Modelo de Ulm y lo que hoy en día se denomina diseño sustentable.

La comunidad virtual “The living principles of Design”, citada anteriormente, propone un mapa para evaluar la sustentabilidad que se basa en cuatro aspectos en igualdad de importancia: la protección del medio ambiente, la equidad social, la economía y la cultura. El diseño puede promover un entendimiento universal, dar una visión de sustentabilidad que pueda ser asimilada por un amplio espectro de personas, y de esta manera influir en las aspiraciones que los seres humanos tienen en materia de consumo y de estilo de vida, cambiando así la noción de prosperidad.

Estos aspectos estaban contemplados en la edición ulmiana tal como se menciona en el análisis del discurso histórico de esa escuela, en los dos capítulos anteriores.

Para verificar esos cruces, se toman once parámetros que sintetizan de manera amplia esa visión, de acuerdo con lo que se aprecia después de una revisión detallada de la bibliografía más actual sobre sustentabilidad. Los ítems considerados son:

- Sustentabilidad ambiental y sustentabilidad social
- Perspectiva de sistemas
- Resiliencia / adaptabilidad
- Diversidad
- Responsabilidad sobre el medio ambiente
- Necesidades sociales: distribución equitativa, planeta habitable para todos
- Producción industrial, planificación responsable
- Crítica a la obsolescencia planificada
- Comportamiento, pensamiento acompañado por la acción
- Autogestión, soluciones locales
- Optimismo: diseño asociado a la esperanza

Sobre cada uno de ellos se realiza un breve comentario.

1. Cita de *Grunch of Giants*, R. Buckminster Fuller, 1984 en referencia a que escuchaba o leía que se juzgaba a sus artefactos como errores porque no se habían fabricado masivamente y no había generado dinero con los mismos. “Ese criterio de éxito a través de la generación de dinero nunca ha sido mi objetivo”.

8.1. Sustentabilidad ambiental y sustentabilidad social

Desde el actual concepto de sustentabilidad se indaga en la pertinencia de equiparar la importancia de la sustentabilidad ambiental con la social. Por ejemplo, Shedroff, aporta con la idea de que la sustentabilidad no debe ser entendida como una moda (efímera) sino como una tendencia, cuyos cambios van a perdurar. Tanto para los mercados de consumo como para los mercados de negocios, cada vez más los clientes están preocupados por temas medioambientales y sociales.

¿Qué dice la HfG Ulm al respecto? Ya desde el folleto promocional se puede apreciar que figura como objetivo el de educar diseñadores con conciencia social. Lo reitera Rinker² al expresar que en la HfG se formaba a diseñadores con conciencia social, y que pudieran hacerse cargo de las consecuencias culturales y sociológicas de su trabajo. “El objetivo de su actividad son productos industriales que sirvan a la sociedad en un sentido cultural y social” (Rinker, 2006). Tomás Maldonado, en textos recientes pero rescatando la tradición ulmiana, afirma que más que hablar de sustentabilidad en términos de cuidar la ecología o proteger los recursos naturales, tenemos que pensar en una sustentabilidad social. Muchos productos que cumplen con la primera condición, se eximen de la segunda. Declara que frente a esta explosiva realidad de una importante cantidad de habitantes en situaciones precarias se hace imperiosa una reconstrucción del estado social tendiente a mejorar los servicios y las prestaciones. La marginación de grandes sectores de la población, que cumplen tristemente con el principio de Pareto³ los “muchos de poco” (el 80% de población que utiliza sólo un 20% de recursos) da cuenta de la poca sustentabilidad desde lo social de los últimos años de la industria. (Maldonado, 2004)

8.2. Perspectiva de sistemas

El discurso actual de la sustentabilidad propone un tratamiento integral de los problemas como parte de un proceso de diseño. Shedroff arranca su libro advirtiendo que la única manera de tratar de forma efectiva el tema de la sustentabilidad es con una perspectiva de sistemas, ya que muchos temas se conectan entre sí, y es imprescindible notar esas conexiones para diseñar. Esto involucra asuntos de índole financiera, social y medioambiental combinados, al menos en algún punto. Para comprender el concepto de una perspectiva de sistemas hay que pensar que un sistema es la suma de todo lo que se ve afectado por una actividad.

También se pensaba así en Ulm. Según Marcela Quijano⁴ las disciplinas de diseño en la HfG Ulm se impartieron y practicaron como actividades basadas

2. Rinker, Dagmar en “‘Industrial Design is not an art’ – Tomás Maldonado’s Contribution to the Creation of a New Professional Identity”, *ulmer modelle - modelle nach ulm*, 2003.

3. El llamado “principio de Pareto”, enunciado por el economista Italiano Vilfredo Pareto en 1906, establece que en muchas situaciones empíricas, el 80 % del esfuerzo (o de la ganancia, o de la propiedad de la tierra, etc.) lo lleva (o lo tiene) el 20 % de la población.

4. Quijano, Marcela (2003) en “Is the Means the End?”, *ulmer modelle - modelle nach ulm*, 2003.

en la planificación. “El concepto de ‘diseño como proceso’ está radicalmente opuesto a la suposición de que pueda ser un logro espontáneo, un acto creativo, o aún la inspiración para solucionar ingeniosamente un problema determinado” (Quijano, 2006). Claude Schnaidt sostenía que “...es erróneo evaluar sólo los escollos técnicos cuando en realidad hay decisiones políticas que afectan ese problema. Es necesaria una planificación industrial coherente, que otorgue un rápido beneficio a la comunidad” (Schnaidt, 1964).

8.3. Resiliencia / adaptabilidad

Shedroff, desde la moderna sustentabilidad, dice que un sistema es resiliente cuando tiene más chances de perdurar, evolucionar y responder a los cambios. La naturaleza es un gran ejemplo, y las culturas y sociedades que poseen esta característica comparten estos atributos. Tackara aporta con su definición explicando que es un término que viene de la ingeniería, la biología, los movimientos sociales: es la capacidad de un sistema social, natural o industrial, de absorber perturbaciones y reorganizarse mientras se transforma (Tackara, 2013).

Se contemplan cuatro voces desde la HfG Ulm sobre el tema: Claude Schnaidt, Herbert Ohl, Abraham Moles y Gui Bonsiepe. Schnaidt, hablando de arquitectura y compromiso político, dice “La arquitectura moderna, que quería tener un rol en la liberación de los seres humanos creando un nuevo ambiente en el cual vivir, estaba siendo transformada en una empresa gigante para degradación del hábitat del hombre. La misma, que comenzó con la aspiración de liberar al hombre para que pudiera disfrutar de las cosas buenas de la vida terminó, en vez, esclavizándolo y alienándolo” (Schnaidt, 1967). Ohl (1964) enfatiza, en relación a la adaptabilidad de materiales, la importancia de la adaptabilidad en el ámbito de la construcción para adecuarse a una sociedad que cambia rápido y constantemente. Moles (1967) recuerda que un objeto debe estar determinado por su función y que además debe ser durable, confiable y resistente a agentes externos, entre otras características. Bonsiepe (2003), por su parte, afirma que la preferencia en Ulm era al *Long life design*, y que los objetos cuyo objetivo fuera el consumo y cuyo fin ser descartados no convivían con este enfoque, como tampoco lo hacían los productos con demasiadas alternativas formales.

8.4. Diversidad

La diversidad de especies es una de las características que hace que un ecosistema tenga mayor resiliencia. Un ecosistema con pocas especies, cuya cadena trófica no posee eslabones alternativos, depende de cada una de las especies que lo integran para mantener su continuidad. Ese concepto prove-

niente de la ecología es tomado por pensadores actuales de la sustentabilidad, como Manzini (2013), quien observa que los sistemas en la naturaleza son diversos y complejos: son el resultado de una multiplicidad de sistemas independientes que se basan en una variedad de estrategias de subsistencia. Estas diversidades y complejidades son el principio de su resiliencia, es decir, de su capacidad de adaptarse a los cambios del contexto.

Desde Ulm, Maldonado anticipadamente dice que, contrariamente a lo que se pensaba en aquel entonces, el desarrollo en el futuro no iba a estar apuntado a la estandarización sino a la diversidad, en otro sentido, no hacia el camino del empobrecimiento sino del enriquecimiento progresivo en el ámbito de los recursos y las expectativas culturales. "...el hombre no existe sólo para usar objetos y mucho menos –como nos quieren hacer creer hoy en día– para consumir productos". (Maldonado, 1964)

8.5. Responsabilidad sobre el medio ambiente

Los actuales pensadores de la sustentabilidad en diseño hacen mucho hincapié en una deontología del Diseño. Tackara en su blog *Doors of Perception* denuncia el poco cambio de conciencia y de acción que hay a pesar de las denuncias (terribles en muchos casos) sobre la depredación que sufre el medio ambiente a causa de la producción industrial de algunos nichos de alto crecimiento en los últimos años, tales como los teléfonos celulares. Enumera más de una docena de problemas relacionados con extracción de recursos para la fabricación que dejan cientos de víctimas, sobre todo en países de la periferia como Congo o Somalia⁵. Al respecto algunas empresas de tecnología se han comprometido en el uso de insumos que respeten el comercio justo. Brigitte Wolf (2008) afirma que se podrá mantener un equilibrio ecológico a largo plazo a través de la reflexión, del cambio de conceptos de valor, de búsqueda de soluciones inteligentes. El diseño, mediante procesos creativos, aporta soluciones y conceptos, de modo que el papel de los diseñadores es clave a fin de sostener un entorno en el que vivir sea agradable.

Cincuenta años atrás, Claude Schnaidt, refiriéndose al cuidado del medio ambiente decía que la naturaleza en Suiza estaba en peligro ya que todos querían tener su pradera y su arboleda propias, pero conectaban sus desagües directamente a cursos de agua naturales, y en breve no habría espacio para caminar o nadar (comentarios al libro *New Swiss Architecture*, de Alfred Altherr, 1965). Y en otra oportunidad opinaba que "los arquitectos, los planificadores urbanos, y los diseñadores deben poseer conocimiento y metodología científica para diseñar eficientemente en una civilización industrializada. Y por lo tanto, deben desarrollar una conciencia sobre las impli-

5. Para más detalles ver "Minerales conflictivos" en Proyecto Enough. <<http://www.enoughproject.org/conflict-minerals>>

cancias sociales de su trabajo” (Schnaidt, 1965). También desde el pasado, Maldonado recalca la influencia positiva que podía tener el diseñador en el entorno, y planteaba la preocupación de que Alemania, con la reconstrucción del país posterior a la Segunda Guerra, no se convirtiera en la continuación de la destrucción con el uso de otros medios. Criticaba que durante el período de prosperidad expansiva hubo, por un lado, suceso en lo profesional, pero con poca conciencia de los efectos (Maldonado, 1965). Quijano, en referencia a la historia, aporta el concepto que “el proceso de diseño se extiende desde la definición del problema, hasta la aparición del producto final en el mercado”, lo que se podría traducir como medir las consecuencias de lo que uno diseña y su impacto (Quijano, 2006).

Y saltando nuevamente al presente, uno de los pensadores centrales de Ulm, Bonsiepe, escribe: “La pregunta sobre el uso intensivo de los recursos y la sobrecarga del medio ambiente –‘la huella ecológica’ o *ecological footprints*– ha ocupado el lugar que en otro momento había conquistado el aumento de la productividad, que jugó un papel importante para perfilar la aportación del diseño industrial. De este modo, ha entrado en escena la preocupación por la sostenibilidad.” (Bonsiepe 2012)

8.6. Necesidades sociales: distribución equitativa, planeta habitable para todos

Cada vez con mayor fuerza, el discurso en el siglo XXI de la sustentabilidad alude a una distribución más equitativa de los bienes y servicios. Polak explica cómo los proyectos que promueve tienen la finalidad de hacer llegar soluciones que mediante el diseño de un producto adecuado a las urgencias sociales, y una buena estrategia de mercado, ayudan a elevar el nivel de vida a los sectores de más bajos recursos. Relata experiencias con un sistema de venta de agua potable en India con el cual se está logrando abastecer aún a los sectores sociales más marginales como son los “intocables” este preciado bien que proporciona una mejor calidad de vida en zonas donde la incidencia de enfermedades relacionadas con la ingesta de agua contaminada eran altí-

Proyectos impulsados por Polak: irrigación para incrementar la producción agraria en zonas secas, bombas de agua que no dependen de energía fósil o eléctrica. Fotos <<http://www.paulpolak.com/>>



simas. O el proyecto para implementar sistemas de riego por irrigación que ayuda a miles de campesinos a que puedan incrementar sus cultivos en zonas con escasez de agua.

Sin embargo, Maldonado en 1965 ya hablaba de una distribución equitativa de comida, y de la importancia de hacer la vida en el planeta más habitable, como nuevas tareas para arquitectos y diseñadores. Advertía la importancia de una estrategia mundial de desarrollo conjunta para que no se quedase en el plano utópico. Hacía notar la paradoja entre necesidades importantes en el contexto de la sociedad y el trabajo de ciertos diseñadores creando objetos simbólicos, “cuyo objetivo es la electro-domesticación del hombre más que una contribución efectiva a la calidad de vida”, como ya citamos más arriba. Decía que estas tareas disipaban y malgastaban esfuerzos, y ya era posible en aquel momento prever que en las décadas siguientes se iba a necesitar una participación activa en la lucha contra el hambre y la falta de viviendas. Respecto de la arquitectura, indicaba que a veces los arquitectos pretendían crear símbolos de protesta pero terminaban creando “escenografías que acentúan la estratificación social” buscando su propio reconocimiento profesional y tomando partido por el poder económico a la vez que se ignoraban las prioridades en relación a las necesidades sociales. (Maldonado, 1965)

8.7. Producción industrial, planificación responsable

Shedroff, desde el discurso de la sustentabilidad, también hace mención de los beneficios que obtienen las empresas cuando funcionan de manera limpia y toman responsabilidad por el medio ambiente. Víctor Papanek –precursor del discurso sustentable– cita a Pontus Hultén en relación a la excesiva producción de artículos de consumo con un criterio meramente comercial: “la producción de artículos que nadie realmente necesita, pero que ocupan los pisos principales de las grandes tiendas, es uno de los síntomas de que algo está realmente mal en un mundo de superproducción y desnutrición.”⁶ (Papanek, 1984)

6. Víctor Papanek en *Design for the real world*, cita a K.G. Pontus Hultén en *The machine as seen at the end of the mechanical age*, 1968.

Desde Ulm se observan dos voces que ya decían lo mismo. Reyner Banham afirmaba que no debería existir diseño industrial que no fuera para la comunidad. Siempre se trabaja dentro de una comunidad tanto en las fábricas como en los comercios, en dónde se usan los servicios como la energía o el transporte, y demás recursos necesarios. Y a su vez, esto involucra la vida de otras comunidades que están comunicadas con la primera. Siguiendo con el mismo artículo, polemizaba sobre la falta de rumbo en el mundo industrial, e incitaba a los diseñadores a tomar conciencia acerca de los usuarios y a asumir el rol de factor de planificación social responsable, considerando también

el aspecto económico, a fin de que no se transformase en algo utópico. “La industria no podrá evadir el concepto de responsabilidad por mucho tiempo más, dicha responsabilidad apuntada al ambiente humano. Se propone trabajar en un modelo de crecimiento orgánico conectado a una intención conjunta” (Banham, 1965). La palabra clave aquí, “responsabilidad”, ha sido tomada recientemente por la industria generando numerosos programas de lo que se llama “responsabilidad social empresaria” que no siempre se aplica correctamente y termina siendo una forma sofisticada de la antigua “caridad”.

Bonsiepe, por su parte, explicaba que la educación del diseño debía apuntar a la responsabilidad social y a evitar que el futuro profesional vea la producción y distribución de bienes y servicios como un tema exclusivamente de negocios (Bonsiepe, 1964). También denunciaba cómo el progreso podía estar representado por la generación de ganancias y no por la formación de conciencia, y ejemplificaba respecto del diseño visual cómo mediante el uso del lenguaje se buscaba convencer al consumidor de adquirir lo que le ofrecían. (Bonsiepe, 1962)

8.8. Crítica a la obsolescencia planificada

Uno de los aspectos que, tanto teórica como empíricamente, critican desde la sustentabilidad es la obsolescencia planificada. Hugh Dubberly (2008) habla de un cambio del *ethos* objeto mecánico –típico de la era ‘moderna’ ligada a la manufactura– al *ethos* sistemas orgánicos (propio de las ciencias). Dice que en la naturaleza no existe el descarte ya que la basura se aprovecha, se transforma, por consecuencia es importante pensar en términos de ciclos regenerativos de uso de materiales y que los fabricantes piensen en productos que se puedan reciclar dentro de la misma industria. Es una idea alternativa a la de los productos como servicio.

También desde el siglo XXI, Shedroff sostiene que el concepto de obsolescencia planificada es un ejemplo de cómo se ignora la sustentabilidad en un nivel estratégico. Propone revertir esta dinámica, y desafía a los diseñadores a integrar la misma como una parte fundamental del proyecto.

Hace medio siglo los pensadores de Ulm propagandizaban ese principio. Herbert Ohl en su nota sobre construcción industrializada con acero advertía no interpretar como una moda la implementación de nuevos materiales, o como diseño orientado a la obsolescencia, como solía ocurrir con los bienes de consumo. “El diseño es un procedimiento coordinado, una actividad apuntada a balancear todos los aspectos del problema que debe resolverse”. (Ohl, 1965)

Moles hablaba tempranamente de lo que hoy el discurso del diseño sustentable denomina “obsolescencia planificada” llamándolo “obsolescencia incorporada”, como una característica incorporada a los objetos: se acorta la vida de los mismos intencionalmente para que tengan que ser reemplazados. También planteaba, respecto de la crisis del funcionalismo y la necesidad de producción constante que plantea la Sociedad Opulenta, que existían varias maneras de salir de ese dilema: “(...) la técnica de la obsolescencia incorporada –rupturas de la función incorporadas artificialmente para que en determinado tiempo el producto colapse” y reflexiona sobre como “(...) por un lado se racionaliza el mecanismo de la abundancia, y por el otro se lucha contra la basura” (Moles, 1967). Remarcar esta contradicción es central en el actual discurso sobre sustentabilidad.

7. “Our Kleenex Culture” en *Design for the Real World*, Victor Papanek, 1984.

Victor Papanek (1984)⁷, unos veinte años más tarde que Ulm, hacía referencia a cómo la industria automotriz en Detroit, Estados Unidos, instaba a los usuarios a renovar los autos cada tres años. Los modelos sufrían un rediseño con esa frecuencia porque respondía a la duración de piezas de fabricación, cuya vida útil era de tres años. Esto mantenía a la industria en continuo funcionamiento por un lado, y creaba una cultura del descarte, que se fue extendiendo a otros rubros como la ropa, los muebles o la electrónica, por otro. Advertía que ese comportamiento había sido avalado por la administración de dicho país, y que el peligro de esa cultura de cambio, en donde todo era obsoleto, era que promovía una actitud descartable que se podía hacer extensible a los valores humanos. Sin embargo, hacía la excepción de ciertos productos conscientemente diseñados para ser descartados, como pueden ser los insumos médicos, y menciona también el uso de los materiales biodegradables con los cuales se fabrican exitosamente gran cantidad de productos.

8.9. Comportamiento, pensamiento acompañado por la acción

Tal vez uno de los aspectos más interesantes de la sustentabilidad moderna, que la alejan de ser un mero instrumento para bajar costos de energía y materiales, es la idea sobre la necesidad de cambiar de comportamiento, no sólo de optimizar la producción. Manzini sostiene que es preciso abordar la sustentabilidad a través de cambios culturales y de comportamiento. Él, como diseñador, se pregunta qué puede hacer para ayudar a la gente a cambiar sus conductas, y comenta que ya ve avances en este aspecto, por lo que la siguiente tarea será cómo acompañar estos cambios, y cómo aportar con el conocimiento y con herramientas esta nueva manera de hacer y pensar que tiene que ver con innovación social. También Wolf, por su parte, en el quinto taller *sustainable summer school* que coordina desde 2009 con la Universidad de Wuppertal, tomó el tema de la cultura como una herramienta fundamen-

tal para abarcar la sustentabilidad desde diversos aspectos: tecnológicos, político-económicos, y de tradición o innovación, sosteniendo que “la cultura” y “las culturas” son la base de la sustentabilidad.⁸

Pero Ulm ya hacía hincapié en ese cambio necesario. Maldonado ponía el énfasis en la conducta al afirmar que son los patrones de comportamiento de nuestra sociedad los que van degradando el medio ambiente quitándole la responsabilidad a los objetos mal diseñados. “No es cierto que los productos mal diseñados son los únicos responsables de la erosión de nuestro entorno o medio ambiente. Los patrones de comportamiento individual y colectivo que prevalecen en la sociedad de nuestro tiempo son al menos tan responsables como los objetos, si no más”. Citaba a Buckminster Fuller cuando afirmaba que “en La Tierra existe potencialmente de todo para todos”, y que la revolución del diseño podría transformar nuestro mundo en un paraíso. (Maldonado, 1966)

También desde Ulm, Schnaidt, se refería a las propuestas de los grandes pioneros de la arquitectura moderna como “incapaces de producir cualquier cambio actual en la sociedad y su entorno, porque creen que el desarrollo social está esencialmente definido por ideas, ponen énfasis en la razón, y no en el compromiso y la acción política con las clases menos privilegiadas”. Sostenía que si la arquitectura moderna estaba llegando a un camino sin salida no era por abusar del racionalismo sino por la falta de contenido social. En esta defensa, que se anticipa al ataque posmoderno al racionalismo de la década del 70, Schnaidt dice: “Mientras los arquitectos se refugian en el esteticismo, la fantasía y la tecnocracia, el entorno y la vida diaria del ser humano se deterioran sin pausa”. (Schnaidt, 1967)

8.10. Autogestión, soluciones locales

Este es un punto que no todos los pensadores de la sustentabilidad actual preconizan, pero es muy interesante si queremos insertar los problemas ambientales dentro del actual sistema. Polak afirma que la creación y el diseño de micro negocios generan puestos de trabajo, le dan a la gente la posibilidad de ganar dinero y de mejorar la calidad de sus vidas. Y cita muchos ejemplos que conoció personalmente, de individuos que vivían con uno o dos dólares (norteamericanos) por día y mejoraron su situación gracias al crecimiento de sus actividades (generalmente agrícolas). También, argumenta que no basta una buena idea si no funciona en el mercado o en el contexto: si se logra diseñar una tecnología transformadora radicalmente accesible, sólo se ha abarcado el 25% del problema. El otro 75% tiene que ver con posicionarlo en ese mercado, comercializarlo en forma masiva y distribuirlo estratégica-

8. Brigitte Wolf en el quinto workshop *Sustainable Summer School* que coordina desde 2009 con la Universidad de Wuppertal, “The Culture(s) of Sustainability”, agosto/septiembre 2013, Jüchen/Alemania. <<http://www.sustainable-summer-school.org>>

9. "Tocando los intocables" en el sitio oficial de Paul Polak ("Touching the untouchables") <<http://www.paulpolak.com/touching-the-untouchables/>>

mente. Explica que, sumado a lo económico, existe la incidencia del tema cultural, y da el ejemplo de cómo adaptaron el negocio de la distribución del agua en India con los "intocables" mediante un sistema de entrega a domicilio en bicicleta⁹.

Tackara colabora con esta idea mencionando que es imprescindible el fortalecimiento local. Cualquier acción de diseño que reacomoda lugares y relaciones es un ejercicio de poder. Es por ello que una prueba de sensibilidad para los diseñadores es permitir a las personas incrementar el control de su territorio y de sus recursos.

Manzini desarrolla la idea de un escenario que cumpla los requisitos de ser pequeño, local, abierto y conectado, que puede transformarse en un polo de atracción social capaz de disparar, catalizar y orientar una gran variedad de actores sociales, procesos innovadores y actividades de diseño (Manzini, 2013). Explica que se han generado en los últimos años nuevos sistemas de producción que utilizan la potencialidad de micro fábricas a pequeña escala (que combinan la artesanía con la tecnología), y que esta tendencia, si bien está en una fase inicial, se puede adaptar a un principio de localización en el cual los productos se diseñen en proximidad con el lugar dónde serán usados. De esta manera, se aprovechan los recursos locales y se promueve el empleo, reduciendo distancias entre producción y uso, entre productores y usuarios.

Desde la visión actual de la sustentabilidad urbana también se manejan esos conceptos: "La cuestión de la escala de actuación es muy importante desde el punto de vista ambiental. La corriente de 'economía budista', basada principalmente en los escritos de E. Schumacher de la década de 1960 hace hincapié en la necesidad de contar con un tamaño adecuado de las unidades económicas, y por extensión de sus organizaciones territoriales, entre ellas, las ciudades." (Bengoa, 2009)

Bonsiepe, tal como se mencionara anteriormente, en su artículo sobre el cierre de la HfG Ulm, hacía referencia al error de asumir que una institución educativa podía financiarse a través de la industria: "la libertad debería ser lo primero y sobre todas, la libertad económica." (Bonsiepe, 1968) En su discurso actual, también habla del diseño como generador de una cultura de emancipación. Propone, mediante la producción industrial, brindar a las sociedades dependientes la posibilidad de obtener una mejor y más digna calidad de vida. Y también destaca cómo en países de la Periferia se han gestado soluciones locales exitosas en momentos de crisis.

8.11. Optimismo: diseño asociado a la esperanza

Otro aspecto no técnico que sostienen pensadores actuales de la sustentabilidad es la relación entre optimismo y diseño. Ezio Manzini, por su parte, sostiene la relación cercana que tiene el diseño con el optimismo. Equipara el “ser un diseñador” con “ser un optimista” ya que una vez presentados los problemas, aún con los más difíciles, se presume una posibilidad de resolverlos. Y no porque no se aprecien las dificultades sino porque no queda alternativa. El diseñador debe hacer propuestas, basadas en las oportunidades que se presentan¹⁰. (Manzini, 2008)

Desde Ulm también se pensaba en el tema. El diseño estaría capacitado para ser un productor de realidades nuevas (Bonsiepe, 1998), de generar –mediante procesos creativos, soluciones y conceptos– entornos en los que “valga la pena vivir”¹¹ (Wolf, 2008). Bonsiepe propone: “Desde el momento en que nos abrimos al futuro, entramos en el campo de la proyectación. El futuro no está dado; es proyectado. Así como el lenguaje produce realidades nuevas, también lo hace el diseño. Lenguaje y diseño no sólo se igualan estructuralmente sino que están estrechamente ligados. El diseño se fundamenta en el lenguaje” (Bonsiepe, 1998). Y vincula a esta relación diseño-lenguaje con la obra de Terry Winograd y Fernando Flores¹².

Claude Schnaidt se explaya sobre las viviendas prefabricadas y alerta que “los recursos no son infinitos, debemos elegir entre lo urgente y lo que no lo es tanto, entre construcción y destrucción” (Schnaidt, 1964). Bonsiepe en referencia a la formación para el diseño visual dice casi lo mismo al afirmar que el diseño es una actividad para la vida, y no para la supervivencia o la destrucción. (Bonsiepe, 1964)

Por último, un texto escrito por Tomás Maldonado hace pocos años, concuerda con textos de la revista *ulm* 17/18 escritos en los años 60. “En un mundo donde la violencia, el sadismo, la agresión, la vulgaridad, el prejuicio, el desperdicio, el cinismo y la ostentación reinan, el diseño ambiental puede en corto tiempo convertirse en una farsa o un mero pasatiempo. Para evitar este peligro el diseño ambiental en el futuro tiene que preocuparse no sólo de ‘variables de muerte’ sino de ‘variables de vida’.” (Maldonado, 2004)

En este capítulo se ha expuesto que, centralmente, no hay distancia entre las ideas concretas de los pensadores de la HfG Ulm y los actuales pensadores de la sustentabilidad. En ese aspecto, se hace curioso que, a pesar de esta similitud, sean tan escasas las menciones a Ulm como antecedente del Diseño Sustentable. ¿Habrà temor de mentar una experiencia fallida? ¿Existirán celos

10. Introducción a la conferencia *Changing the Change*, Torino, julio de 2008.

11. Wolf, Brigitte. “Diseño sustentable”. *Historia del diseño en América Latina y el Caribe*. Editora Blücher: San Pablo, 2008.

12. *Understanding Computers and Cognition: A New Foundation for Design*. Abex Publishing House: Norwood, 1986.

profesionales, debido a que muchos de los protagonistas de Ulm aún viven? ¿Habrá sido demasiado dura o aleccionadora la mano del mercado tanto sobre Ulm como sobre otras prácticas derivadas de ella? (la ya mentada experiencia chilena hasta 1973). Silvia Fernández expone que la HfG, “fue la institución que más fuertemente influyó en la creación de los primeros centros de formación en diseño en América Latina” y que “era la única institución que ofrecía a los problemas contextuales una respuesta operativa, fáctica, abogaba por la inserción del diseño en los procesos industriales y descartaba toda especulación artística o decorativa sobre la actividad proyectual.” Cita a Yves Zimmermann que, en el prefacio a la edición española de *El Mundo como Proyecto* de Otl Aicher, declara que hay mucho más publicado sobre la Bauhaus en español que sobre la HfG, de la que casi completamente se carece de textos. Y agrega que “a esto se debe, sin duda, que no haya habido debate alguno en las latitudes hispanas sobre las renovadoras propuestas pedagógicas de diseño que promulgara esta escuela”. Sin embargo, S. Fernández argumenta que en los centros de enseñanza en Latinoamérica si existieron “testimonios y confrontación al mejor estilo Ulm”. (S. Fernández, 2008)

Tal vez la necesidad de replantear mucho más profundamente la crisis ambiental desde el lado del diseño obligue a visitar anteriores posturas intelectuales de fuerte contenido crítico, como fue la Escuela de Ulm, si queremos preservar la posibilidad de existencia de nuestra civilización sobre la Tierra. 🍀

9. La sustentabilidad en obras

9.1. Proyectos de Ulm leídos desde la sustentabilidad

Se han presentado una serie de ideas, pautas y metodologías desarrolladas en la HfG Ulm y también escritos de sus principales artífices que se relacionan fuertemente con el actual concepto de sustentabilidad. Quedaría por comprobar si en las creaciones efectuadas en esa escuela –esto es, en los trabajos desarrollados por alumnos y docentes– se perciben esos mismos principios, o incluso si aparecen representados de mejor manera que en los productos que actualmente son tildados de “sustentables”.

Tomando en cuenta lo que aseveran Lovins y Shedroff en cuanto a que no hay una solución perfecta, y hay que conformarse creando mejores soluciones que las anteriores, en el contexto que corresponda, se pueden tomar algunos ejemplos de proyectos de la HfG y mirarlos con la óptica del diseño sustentable. En el mundo del diseño, en algún punto, siempre habrá compromisos estructurales, financieros, medioambientales o sociales, ya que es la naturaleza del diseño, por lo que no será posible etiquetar a un producto como “100% diseño sustentable” ni hoy ni en la época de Ulm. Sin embargo, y más allá de las críticas señaladas, se suelen marcar como pautas del diseño sustentable las siguientes (Rieradevall, 2003):

- *Selección de materiales de bajo impacto:* limpios, renovables, de bajo contenido energético o reciclados.
- *Reducción del uso de materiales:* en peso o en volumen.
- *Optimización de las técnicas de producción:* técnicas alternativas, reducción de las etapas del proceso de fabricación, bajo consumo de energía o uso de energía limpia, reducción de residuos, consumo de menos recursos o recursos más limpios.
- *Optimización de los sistemas de distribución:* embalaje que sea menor, limpio o reutilizable, transportes y logística energéticamente más eficientes.
- *Reducción del impacto medioambiental durante el uso:* asegurar un bajo consumo energético, fuentes de energía limpias, reducción de recursos o uso de recursos limpios.
- *Optimización de la vida del producto:* alta fiabilidad y durabilidad, facilidad de mantenimiento y reparación, estructura de producto modular adaptable, conseguir un diseño clásico, relación fuerte entre producto y usuario.
- *Optimización del fin de vida del sistema:* favorecer la reutilización del producto completo, prefabricación o reacondicionamiento, favorecer el reciclaje, incineración y eliminación seguras.
- *Desarrollo de nuevos conceptos:* Desmaterialización, uso compartido del producto, integración de funciones, optimización funcional del producto.

1. Bozzano (1998) R. Baresel-Bonfingher en un texto del catálogo para una exposición en Munich llamada "Hans Gugelot - System Design", en 1984.

2. LEED (Leadership in Energy & Environmental Design) es un sistema de certificación de edificios sostenibles, desarrollado por USGBC (United States Green Building Council). Se aplica desde 1998, utilizándose en varios países. Consta de un conjunto de normas sobre la utilización de estrategias sustentables en edificios de todo tipo, distingue proyectos de construcción que han demostrado un compromiso con la sustentabilidad al cumplir los más altos estándares de desempeño en eficiencia energética y bajo impacto al medio ambiente. Se basa en la incorporación de aspectos relacionados con la eficiencia energética, el uso de energías alternativas, la mejora de la calidad ambiental interior, la eficiencia del consumo de agua, el desarrollo sostenible de los espacios libres de la parcela y la selección de materiales. Su uso busca establecer un criterio de medición para definir claramente qué es sustentable y que promueva procesos de diseño integrados. El sistema LEED promueve y acelera la adopción global de prácticas sustentables de construcción y de desarrollo a través de la creación y de la implementación de herramientas y criterios comprendidos y aceptados internacionalmente. Para clasificar proyectos y certificar aquellos que demuestran ser los más sustentables se utiliza el índice LEED, que es un sistema de evaluación y certificación estandarizado. Le otorga a dueños y desarrolladores las herramientas necesarias para poder medir de manera inmediata el impacto sobre el rendimiento de su propiedad. <<http://www.usgbc.org/leed>>

Un punto que está a favor de la sustentabilidad es la tendencia ulmiana al diseño de larga vida (*Long life design*), negando la idea –tan inherente al *styling*– de crear objetos cuyo fin sea únicamente el consumo y el descarte. (Bonsiepe, 2003) Otra de las características principales que comparten los proyectos de la HfG con productos que cumplen postulados de diseño sustentable es la del uso de sistemas. Sobre la sistematización y serialización en la HfG Bozzano cita un folleto sobre el trabajo de Gugelot: "La idea de pensar en sistemas, y de idear estructuras complejas a partir de unidades que pueden producirse utilizando técnicas simples, ha encontrado numerosos adherentes en el campo de la fabricación de muebles, y en el gran número de ofrecimientos de este sector, sirven para probar el acierto de lo que Hans Gugelot había concebido." (R. Baresel-Bonfingher, 1964¹)

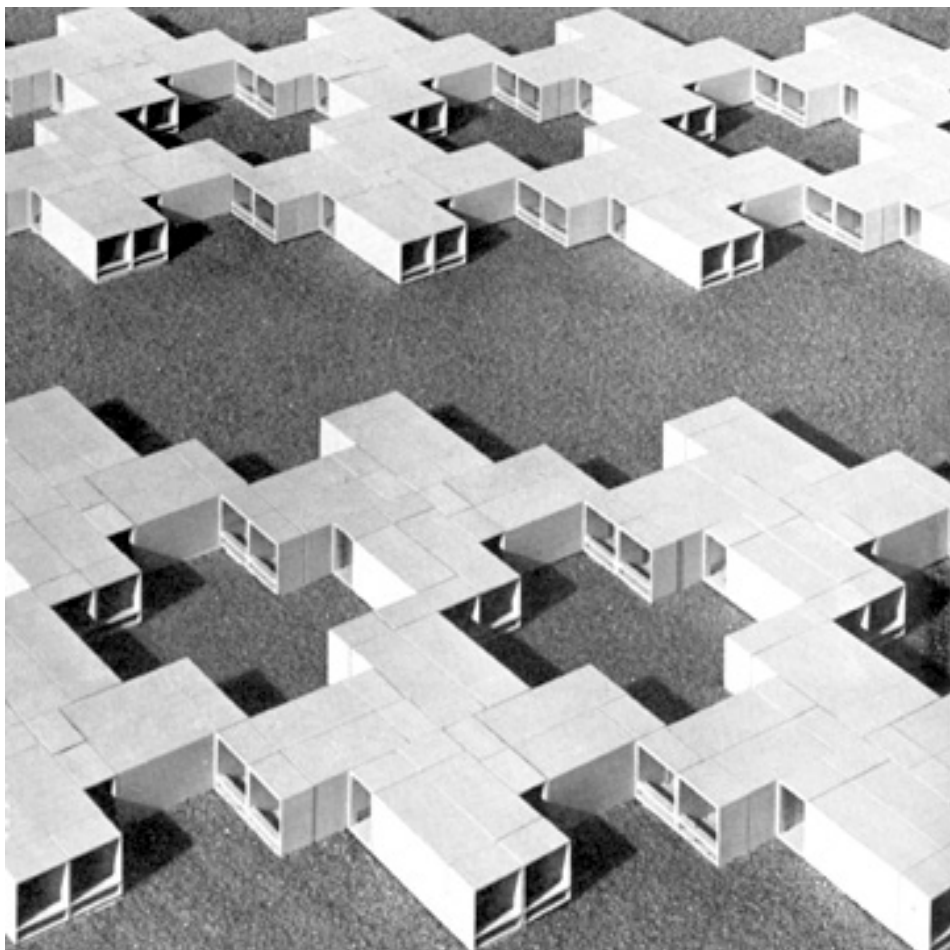
Desde el Curso Básico en la HfG Ulm se estudiaba el módulo, la serie, la repetición. En primer lugar, se trabajaba con formas geométricas simples y bidimensionales, para pasar más adelante a estructuras complejas y tridimensionales. Bonsiepe explica que en lo que se refería a la enseñanza, la afinidad entre sistema y método sistemático era obvia: "Los estudiantes que iban a Ulm tenían una formación previa, no eran tan jóvenes, y ya no se contentaban con el juicio basado en el gusto del docente, querían argumentos del porqué un proyecto era mejor que otro, cosa nada fácil de hacer" (Bonsiepe, 2012). Como se mencionó anteriormente, el enfoque sistemático se combinó con lo que se llamaba "mirada estructural". De ahí que se implementara la enseñanza de matemática finita, especialmente teoría de grupos y combinatoria, que se vería reflejada en la coordinación dimensional o modular. "Y hay ejemplos de ese enfoque. En arquitectura se enfatizó la aplicación la coordinación modular con la esperanza de poder reducir el costo de la construcción de las viviendas, que era un objetivo principal del departamento de arquitectura. Una esperanza que pronto se reveló como frustrada pues la baja en los costos de la construcción modular fue anulada por especulación inmobiliaria de los terrenos urbanos, entonces este beneficio no se trasladaba a un usuario que quería comprar una vivienda" (Bonsiepe, 2012). Estas propuestas coinciden en varios puntos con las normas LEED², como por ejemplo en las mejoras de la calidad ambiental interior, la eficiencia del consumo de recursos, innovación en el proceso de diseño y la selección de materiales.

A continuación se analizan varios de los casos paradigmáticos de productos de la HfG Ulm.

9.1.1. Complejo de viviendas modulares

Institute for Industrialized Construction, Herbert Ohl y Bernd Meurer, 1961.

Viviendas para ser utilizadas por estudiantes. Un ejemplo de la aplicación de sistemas en la construcción. Al respecto de este tema, ya hemos comentado en el punto 6 de esta tesis que Schnaidt citaba la prefabricación sistémica de viviendas como un tema central si se quería cubrir el déficit existente en todo el mundo, en su artículo “La Esperanza prefabricada” de la revista *ulm* 10/11. Este artículo, sin embargo, no era ingenuo con respecto a la consistencia política –no solamente técnica– del problema. El uso de sistemas en sí no es garantía de sustentabilidad. Pero la visión sistémica de este trabajo de viviendas modulares permitía el reemplazo de las partes que llegaran a su fin de vida de manera rápida, sencilla y con pocos desperdicios, extendiendo la vida útil del conjunto. También abarataba costos y optimizaba materiales. Estas sí son pautas que luego rescataría el diseño sustentable y en el caso de la construcción, las normas tipo LEED.



Unidades utilizadas como viviendas para estudiantes, 1961
Foto: Roland Fürst, website HfG-Archiv Ulm

Otra línea de trabajo interesante que se observa en algunos trabajos que se presentan, desarrollados en la HfG Ulm se relaciona con el desarrollo de vajilla para hotelería, y de packaging para alimentos en el marco de un ejercicio de segundo año, que contaban con la posibilidad no sólo de ser un sistema, sino de apilarse, lavarse fácilmente, estandarizarse y reutilizarse. Se presentan aquí algunos de esos ejemplos.

3. Del artículo “HfG-Geschirr ist wieder da”, (La vajilla de la HfG está de nuevo por aquí) *Südwest Presse*, 23.09.10 <http://www.swp.de/ulm/lokales/ulm_neu_ulm/HfG-Geschirr-ist-wieder-da;art4329,642974>

4. MoMA. Museo de Arte Moderno de Nueva York, Estados Unidos, (siglas en inglés de Museum of Modern Art) es considerado uno de los santuarios del arte moderno y contemporáneo del mundo, constituyendo una de las más amplias colecciones de obras maestras.

5. “Compact style”, sección “Notes on Ulm”, revista *ulm* 6, por Ulrich Conrads en relación a la información de prensa publicada en la revista *Bauwelt*, 24, 1962.

6. La idea de apilar vajilla comienza en los años 30. Wilhelm Wagenfeld, que estudiara en la Bauhaus entre 1923 y 1925, crea un diseño de contenedores apilables de vidrio a fines de los años 30. Se llamaba *Kubus*.

9.1.2. Vajilla apilable TC 100

Proyecto de tesis, Hans (Nick) Roericht, 1959.

Probablemente uno de los proyectos más mencionados de la HfG, un objeto industrial que se transformó en un ícono en corto tiempo. TC 100 fue un proyecto de tesis, que luego fue producido para su venta al público por la empresa Thomas/Rosenthal, que tuvo la licencia desde 1962 hasta 2006. En 2010 la firma Hogaka empezó a producirlo nuevamente y se vende en los bazares como cualquier otra vajilla, “en el futuro no será más una pieza de museo”³. Fue concebido para su uso gastronómico en hoteles, cantinas, hospitales, barcos, pero al poco tiempo de diseñado comenzó a formar parte de la colección del MoMA⁴, con lo que se transformó en algo para lo que no estaba pensado originalmente. Su concepción compacta reunía las necesidades de uso en pocas piezas sistematizadas para lograr la racionalización tanto de la producción como de uso, dejando de percibir a la vajilla como una expresión artística de uso personal⁵. Es la primera vajilla que permite apilar totalmente todas sus piezas⁶ (hasta las azucareras, porque las tapas no tienen asa y pueden ir unas encima de otras). Los elementos del sistema pertenecen a una o dos familias de formas, la característica en algunas piezas es el uso de un doble cilindro, el ángulo entre la base y la pared, de 120°, y el borde que cumple la función de apilado. La idea del doble cilindro (uno más grande para la parte superior y uno más chico para la parte inferior de la taza) permite encimar más de 8 tazas a la vez porque encastran bastante profundo unas en otras, y lo mismo se aplica a los otros elementos. Lo que rompió con los estándares no era sólo su capacidad de apilarse, sino también el hecho de que fuera compacto (en el nombre TC 100, la “C” es por “compacto”) y que se pudiera ahorrar espacio cuando se la guardaba. Esta característica se logró haciendo que todos los elementos del conjunto respondan a un sistema de grilla. En total consistía de más de 30 piezas. (Mäntele, 2014) “Es un ejemplo de ‘diseño compacto’, que se ubica en los dos extremos del funcionalismo (cuyo slogan era ‘lo que funciona bien y cumple su función es bueno y bello’) y el expresionismo artístico. El diseño compacto demanda la experimentación de métodos así como el buen gusto. El diseño compacto es diseño creativo. Diseño con una idea” (Conrads, 1962). A pesar de su austeridad, no se detecta en el diseño la visión de Análisis de Ciclo de Vida que es central en las opera-

torias de ecodiseño. Pero es curioso que el estudio previo al diseño de este producto incluyó pensar cómo el diseño formal contribuía a ahorrarle tiempo al personal de una cafetería (cómo se lavaría en un lavavajillas, cómo se secaría y cómo se guardaría). También en la fase de su producción industrial, hubo intervenciones *in situ* para optimizar la fabricación de ciertas piezas (Mäntele, 2014). Ambos pensamientos (análisis detallado del proceso productivo y disminución del uso de la energía y agua durante la fase de uso) son, aunque no se hayan utilizado las herramientas de ACV, típicos del Análisis del Ciclo de Vida.



TC 100. Vajilla apilable, 1959
Foto: Wolfgang Siol, website
HfG-Archiv Ulm



Foto: Sitio oficial de TC 100
nick-roericht-stiftung © 2014
<<http://tc100.de/>>

9.1.3. Packaging para productos alimenticios

Segundo año del departamento de Comunicación Visual , 1961-1962, docente: Otl Aicher.

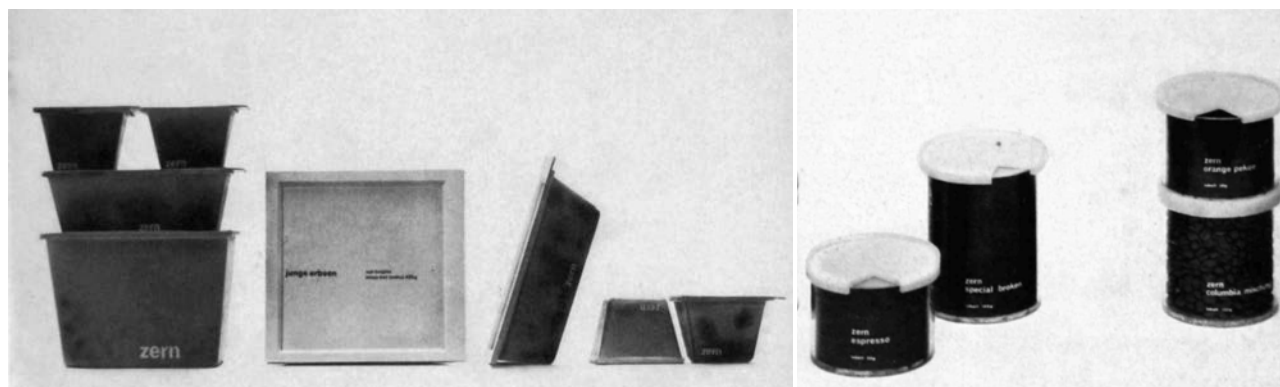
Como parte del trabajo Aicher propuso el diseño de packaging para distintos tipos de productos alimenticios: comidas sólidas llamadas “de lujo” (café, te, cacao), frutas y huevos, congelados y comidas listas para comer, y conservas. El nombre de fantasía que llevaban los productos era ZERN. El objetivo del ejercicio consistía en diseñar, por un lado, un contenedor útil y sin fallas, que se pudiese producir tanto en el aspecto constructivo como el tecnológico. Por otro lado, el trabajo tipográfico del packaging. Los requisitos a tener en cuenta eran: que fuera transparente, adecuado para la mesa y apilable.

El packaging es uno de los puntos críticos de la sociedad de consumo, y por lo tanto, su rediseño minimizando el uso de material y pensando en las posibilidades de reciclado o reuso es importante desde el actual diseño sustentable.

Packaging para café y té. Diseño: Sigrid Ramstein. Los envases tenían forma cilíndrica, y tanto la base como la tapa contaban con una moldura que formaba el vínculo para apilarla. El uso tipográfico era mínimo y usaba dos colores, blanco o negro según el contenido. El contenedor era transparente, y la tapa opaca, se abría girando hacia la apertura que coincidía con el contenedor. Estaba hecho con polietileno duro por inyección pero no se tienen datos si era reciclado o reciclable. El uso de pocas tintas para la impresión de los envases –en este caso sólo dos– es otra de las herramientas usadas en el actual diseño gráfico sustentable.

De nuevo, aparecen elementos que sin ser explícitos del diseño sustentable, son funcionales a los principios de esta corriente. La elección de una paleta limitada de colores implica economía de tiempo, de materiales y procesos, sin perder, en este caso, legibilidad ni belleza. Al ser de plástico moldeado posiblemente hoy en día estaría hecho con material reciclado.

Packaging, foto del artículo “Actividades Educativas, Diseño de envases”, ulm 8/9, fotos de dicha revista



Packaging para conservas. Diseño: Tonci Pelikan. Se diseñó un envase de acuerdo al volumen y no al peso, como solía hacerse. El sistema de medidas modular se basaba en duplicar la capacidad de un tamaño a otro. Tenían una base cuadrada o rectangular, eran de PVC semi transparente, y la tapa, que cerraba herméticamente, contaba con una pestaña para abrirlos de manera sencilla. Toda la información del producto estaba en la tapa ya que el envase era reutilizable. Vuelven a aparecer aquí algunas de las características centrales del diseño sustentable: honestidad en la relación entre forma y contenido, envases retornables o reutilización de los mismos, información precisa para el consumidor, optimización de la vida del producto. Se podría decir que de la lista de ocho características del diseño sustentable que marca Rieradevall, se cumplen al menos cinco: Reducción del uso de materiales, Optimización de los sistemas de distribución, Reducción del impacto medioambiental durante el uso, Optimización de la vida del producto y Desarrollo de nuevos conceptos.

9.1.4. Ulm y el transporte urbano

Los tres ejemplos siguientes tienen que ver con el transporte, una rama del diseño que tuvo amplio desarrollo en la HfG Ulm, y que se puede vincular a varias temáticas como la sustentabilidad ambiental y social, responsabilidad sobre el entorno, planificación responsable. Como dice Bengoa (2009), “El sistema de transporte de una ciudad está íntimamente ligado con el modelo de sociedad y de desarrollo urbano considerado. También es uno de los temas más conflictivos políticamente, ya que es el que más instantáneamente congela la ciudad en caso de conflicto, por lo cual muchas veces las administraciones se cuidan de hacer cambios de fondo que puedan modificar el *status quo* de la situación.”

Rinker explica extensivamente este tema en su artículo “Diseño en el tema del transporte”, cómo en los 50 y los 60 hubo un crecimiento explosivo en los medios de transporte de todos los tipos, que provocó profundos y diversos cambios estructurales. Este desarrollo trajo aparejado demandas nuevas y complejas para el diseño, cambios que se vieron en la HfG. Los proyec-

Diseño en el tema del transporte.
Surtidores de combustible, 1964/65. Docentes: G. Bonsiepe and P. Raacke, estudiantes: F. Clivio, H. Emundts, P. Hofmeister, V. Loibl, Z. Medugorac, E. Ross, W. Zemp. Foto: Roland Fürst, HfG-Archiv | Motoneta utilitario, 1963–64. Docente: Rodolfo Bonetto, alumnos: Hans Hoffmann, Rolf Wiener. Foto: HfG-Archiv Ulm.



tos iban desde sistemas de transporte y señales, autos, utilitarios, carrocerías de camiones, subterráneos y coches para trenes, así como objetos relacionados, como surtidores de combustible, semáforos y alumbrado urbano. Otros proyectos asociados a este tema fueron los desarrollados en el departamento de Construcciones tales como paradas de ómnibus, kioscos, estaciones de servicio, playas de estacionamiento y puentes. Uno de los proyectos era una parada de colectivos realizada como un sistema flexible de dos estructuras independientes: techo (acero y fibra de vidrio) y paredes, que se podían combinar formando espacios abiertos y cerrados, y permitía añadir otros elementos como equipamiento complementario: tachos de basura, bancos, etc. Las ventajas de este diseño eran la configuración libre que permitían las paredes, el sencillo ensamblaje mediante tornillos, el fácil mantenimiento y la sencillez para transportarla. En el departamento de Comunicación Visual se trabajó con nuevos signos para tráfico –y se evaluó su contenido semántico–, así como con campañas para la seguridad vial y para el tránsito urbano local. Se enfocó en el tema de la transmisión de información mediante material impreso, uno de los ejercicios consistió en investigar cómo optimizar y acelerar la comprensión de mensajes escritos mediante el diseño tipográfico y cuál era su relación con el proceso de lectura. Estos objetivos fueron llevados a la práctica en la campaña publicitaria de la empresa de transporte de la ciudad de Ulm mediante el diseño de pósters y planillas de horarios (Rinker, 2003). La variedad de proyectos también incluyó el desarrollo de identidades corporativas complejas, la más conocida es la de la aerolínea nacional alemana, *Lufthansa*. Y en el departamento de cine, desarrolló una película “*Geschwindigkeit*” (velocidad) en 1962, para una fábrica de cubiertas.

Diseño en el tema del transporte.

Identidad corporativa de *Lufthansa*, 1962. Grupo de trabajo 5, dirigido por Otl Aicher, asistentes: Tomás Gonda, Fritz Querengässer, Hans (Nick) Roericht. Foto: HfG-Archiv Ulm | Parada de colectivos, 1967–68.

Docentes: H. Lindinger y C. Schnaidt, alumnos: K. Gröbli, J.C. Ludi, R. Scärer, M. Weiss.

Foto: Hartwig Koppermann, website HfG-Archiv Ulm | Alumbrado urbano, 1965/66.

Departamento de diseño industrial. Docente: Walter Zeischegg, estudiantes: Peter Hofmeister, Thomas Mentzel y Werner Zemp. Foto: revista ulm 19/20



Ya sea como proyectos de estudiantes y docentes o comisiones comerciales de los grupos de desarrollo, estos diseños del tema de transporte y/o el tráfico, sirven para ejemplificar el criterio de la HfG Ulm: análisis científico de todos los factores importantes para el diseño, uso de nuevos materiales, el desarrollo tanto formal como constructivo de conceptos de ahorro de espacios y recursos, y el pensamiento sistemático aplicado en dos y tres dimensiones.



Hamburger Hochbahn

Diseño de coches para los trenes eléctricos de Hamburgo (Hamburger Hochbahn AG), 1962, diseño de producto: Hans Gugelot, Herbert Lindinger, Helmut Müller-Kühn. Diseño cromático: Otl Aicher, Peter Croy. Fabricante: Linke-Hoffmann-Busch, Salzgitter.

Fue una comisión encargada a uno de los grupos de trabajo de la HfG, que se realizó en cooperación con sus fabricantes. La consigna consistió en el diseño del interior, la cabina del conductor, el perfil de los vagones y el exterior. Los pedidos principales de la empresa fueron: reducción del peso comparado con los trenes en uso, más asientos, acceso más conveniente, ambiente higiénico y amable, facilidad para su limpieza y mantenimiento, depósito económico y facilidad en el cambio de repuestos⁷. De nuevo, cabe preguntar: esta lista de requerimientos ¿no es la que se le pediría hoy día a cualquier rediseño sustentable? Lo cual nos plantea una hipótesis que retomaremos en las conclusiones: ¿será que el buen diseño es, por definición, sustentable?

La innovadora construcción en metal liviano permitió una reducción en el peso de 11 toneladas comparada con el modelo anterior, que resulta en un ahorro considerable de los costos operativos. Este factor –disminuir el peso para ahorrar combustible– es una de las estrategias favoritas de los nuevos criterios de diseño sustentable. Cada coche constituye un bloque en un sistema de trenes que puede ser acortado o alargado según las necesidades. La modularidad en el uso es también un criterio de la sustentabilidad actual, ya que permite optimizar el uso de las vías y del combustible.

En el interior, la estructura tubular del piso fluye hacia las paredes laterales, y la eliminación de molduras en el techo facilitan su limpieza. Mediante el

7. Fuente: *Underground, Hamburg*. Website dedicado a Hans Gugelot. <<http://www.hansgugelot.com/en/hamburg-underground.php>>

Hamburger Hochbahn. Foto: Herbert Lindinger, website HfG-Archiv Ulm | Detalles del interior. Fotos: sitio dedicado a Hans Gugelot. <<http://www.hansgugelot.com>> y HfG-Archiv Ulm



uso de estantes para equipaje y agarraderas se reduce la confusión ambiental de los espacios para uso de los pasajeros. Los asientos son de una pieza de plástico moldeado, ahorran lugar, son higiénicos y con una buena relación costo-beneficio. Tanto el exterior como el interior presentan una unidad en sí mismas. Este diseño proporcionó nuevos estándares para el desarrollo de trenes, y algunos producidos en 1962 todavía estaban en funcionamiento en 2003 (cuando Rinker hizo referencia en su artículo⁸).

8. Design on the theme of transportation”, *ulmer modèle - modèle nach ulm*, 2003.

autonova fam

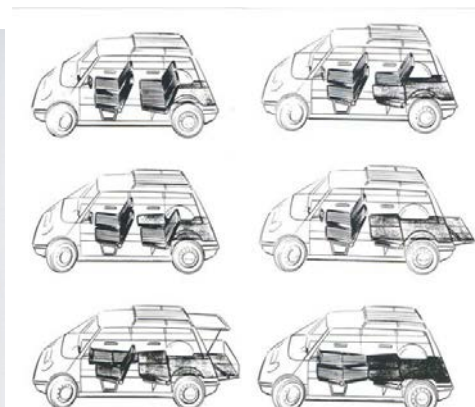
Diseño: Michael Conrad, Pio Manzù, Fritz B. Busch, 1965.

9. Para más detalles referirse al artículo “Autonova Fam: der erste Familien-Van” (Autonova Fam: la primera rural familiar) <<http://www.carsablanca.de/Magazin/wir-sind-helden/autonova-fam-der-erste-familien-van>>

El concepto de este pequeño auto familiar (“kleiner Familienwagen”, en alemán) fue muy avanzado para su época⁹. Presentado en la exposición internacional del automóvil de 1965 en Frankfurt, tuvo muy buena aceptación a pesar de ignorar las convenciones respecto de los autos de su época: no utilizaba cromo ni siquiera en los paragolpes –un estándar en ese momento– ya que eran de goma, y tenía el piso de fibra de vidrio, entre otras características. Era compacto –medía 3,5 m de largo– pero contaba con 4 asientos, en el manejo era extremadamente maniobrable y se estacionaba en un espacio pequeño. El uso de toda la altura posibilitaba una posición erguida de los asientos, además los mismos eran plegables y permitían una disposición variable del espacio interior.

Este diseño anticipó el concepto espacial de las rurales, furgonetas y multi-propósitos (MPV). El concepto general del auto también es antecesor de varios proyectos posteriores, como las rurales de uso familiar de los 70. “El diseño de autos no era una especialidad en la Escuela de Ulm porque la industria automotriz era una suerte de anticristo por ser el símbolo del capitalismo... no obstante, dos estudiantes y un crítico de automóviles diseñaron este auto en secreto y lo presentaron en la feria de Frankfurt de 1965 y fueron premiados. Era la idea de la rural familiar, pero 20 años antes de que se produjera la primera efectivamente” (Mäntele, 2014). Ya en los 80 muchas marcas tenían modelos con conceptos parecidos: posición de los asientos (erguidos, y reba-

autonova fam. Modelo y gráficos de la disposición interior. Fotos del folleto original, obtenidas del museo virtual de autos Van-Museum.de <<http://www.van-museum.de/html/autonova.html>>



tibles), techos altos, ventanas más amplias, aprovechamiento del espacio interior. Un ejemplo es el *Renault Espace*¹⁰, lanzado al mercado en 1984, y considerado el primer monovolumen de la historia (su diseño original realizado por Fergus Pollock data de 1977 con el nombre de “supervan”, para *Chrysler*, pero luego lo terminó materializando *Renault*).

10. Ver más detalles en *Renault Concepts*, “La Renault qui faillit être une Peugeot...” <<http://renaultconcepts.online.fr/espace/p16-20.htm>>

Otro ejemplo de los últimos años que se puede mencionar es el auto económico *Tata Nano*¹¹, de la empresa hindú Tata, definido como el auto familiar más accesible. La concepción del Nano tuvo como ejes el precio (Ratan Tata tuvo la idea de un auto familiar económico cuyo precio ideal era de 100.000 rupias, equivalente a poco más de U\$S 2.000), y cumplir con los requisitos reglamentarios y estándares aceptables de *performance*. La primera versión de *Nano* data de mediados de 2006. Se produce enteramente en India, tiene un gran aprovechamiento del espacio interior, no posee elementos de confort, es liviano, gasta poco combustible y cumple con estándares de bajas emisiones en términos ecológicos, entre otras características.

11. Sitio oficial del Tata Nano: <<http://www.tatanano.com>>



Ratan Tata presentando el Nano, 2006.
Foto: <<http://www.tatanano.com/media-release.html>>

Sistema de estaciones de servicio

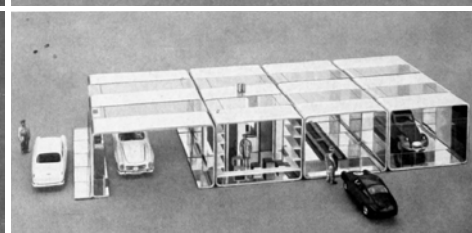
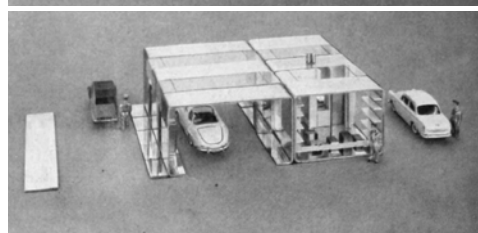
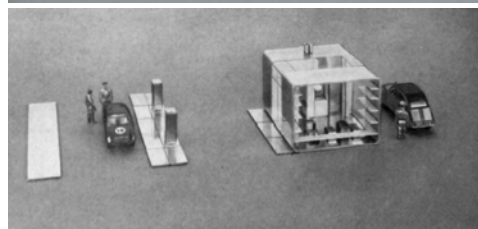
Diseño: Herbert Ohl, Bernd Meurer, 1963.

El objetivo consistía en el desarrollo de un sistema de unidades estandarizadas para estaciones de servicio, incluyendo un sistema operativo. Para su construcción fueron empleados elementos manufacturados industrialmente y las características que se tuvieron en cuenta fueron: utilización óptima del terreno y posibilidades de acceso (a rutas), organización funcional de los empleados, configuración favorable de las instalaciones respecto de ingresos, servicio, cambio de partes, y adaptabilidad de las distintas funciones, sus

combinaciones y extensiones. El proyecto incluía análisis y planificación física y técnica, funcionalidad constructiva, costos, fabricación, ensamblaje, manuales. Tal vez el punto más importante con los actuales conceptos de sustentabilidad –incluso con las normativas existentes, como las LEED ya citadas– es el aprovechamiento de la luz natural: se tuvieron en cuenta detalles como paneles transparentes para el uso de luz natural desde cualquier parte, bajo costo de ensamblaje e instalación, etc.

Este breve repaso por alguno de los mejores ejemplos de trabajos de alumnos y docentes de la HfG Ulm nos permite ver que, objetivamente y sin extrapolar conceptos ambientales que no existían en esa época –téngase en cuenta que uno de los primeros grandes alertas a los límites del sistema fue la crisis del petróleo del año 1973, cinco años después del cierre de la HfG Ulm– el concepto de diseño ulmiano contenía el germen del diseño sustentable, a través de la austeridad, la multifunción, la sistematización, la preocupación por la obsolescencia y –no menos importante pero poco resaltado– un análisis científico más cercano a la ingeniería que a las versiones “artísticas” del diseño, cuantificable que es uno de los temas (y de los problemas) centrales de cualquier rediseño sustentable. Aunque excederían el objetivo de esta tesis, basta observar cualquiera de los softwares existentes de ecodiseño para apreciar esa característica ingenieril¹².

12. Como por ejemplo
Umberto, *Eco-It* o *EcoPro*.



Diferentes disposiciones del sistema de estaciones de servicio, fotos: HfG-Archiv Ulm y revista ulm 8/9

9.2. Proyectos actuales leídos desde la HfG Ulm

Una última verificación de la importancia que ha tenido la Escuela de Ulm sobre las actuales pautas de diseño sustentable es el análisis de algunos ejemplos paradigmáticos de esta forma actual de diseño bajo los parámetros de la HfG Ulm. Se proponen algunos casos: un diseño de ropa con cero desperdicio, una empresa que hace que sus envases no retornables tengan otro uso, envases reciclables, un calzado multifuncional que facilita su reciclado mediante un sistema de despiece sencillo, un auto híbrido y un tren eléctrico que combina varios criterios de sustentabilidad.

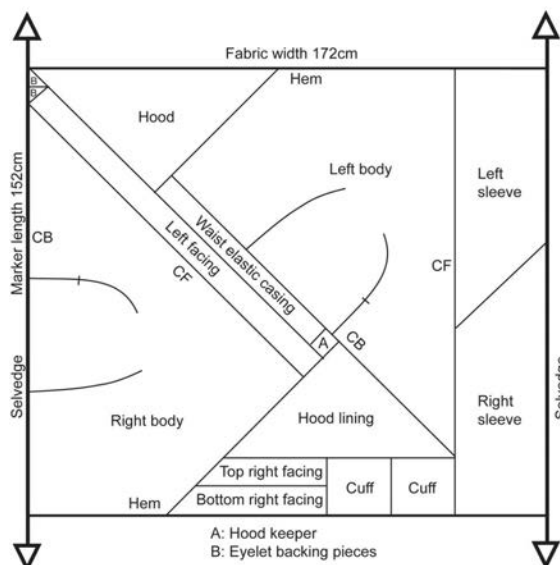
9.2.1. Optimización de materiales: Timo Rissanen

Este es un modelo de saco desarrollado por Timo Rissanen, cuya principal virtud con respecto a la sustentabilidad es lograr un geométral con cero desperdicio. El autor es docente en *Parsons The New School for Design*¹³, da un curso de diseño de “indumentaria con cero desperdicio”, y su investigación gira en torno a la moda y la sustentabilidad. Para Rissanen, los usos están integrados a la experiencia cotidiana, y es necesario crear un sistema de moda que enriquezca al ser humano. Es un pionero en diseño con cero desperdicio, desafiando al estándar de la industria que tiene como promedio (aceptable) un 15%.

“Eliminar el concepto de desperdicio significa diseñar cosas que desde el principio lleven la premisa de que el desperdicio no existe” (William McDonough y Michael Braungart, 2002). Desde la HfG Ulm, Herbert Ohl hablaba de la aplicación efectiva de materiales en la producción industrial con la idea de que cada material debía utilizarse con su máxima eficiencia. Simplicidad en las formas, austeridad de materiales, ausencia de elementos innecesarios son todas características que predicaba el racionalismo imperante en Ulm sobre todo en los primeros años.



Copyright Timo Rissanen 2009



13. Ver más detalles en el sitio del diseñador: <<http://timorissanen.com>> o en la página del curso de la escuela Parsons: <<https://www.news-school.edu/parsons/faculty.aspx?id=4d7a-497a-4d6a-5130>>



Timo Rissanen: Buzo confeccionado sin desperdicios de tela. Fotos tomadas del artículo de Rissanen “the hoodie - an attempt to explain” <<http://zerofabricwastefashion.blogspot.co.nz/2009/09/hoodie-attempt-to-explain.html>>

14. Texto original por el autor. <<http://www.7760.org/ecopackage>>

9.2.2. Capacidad de reciclaje: lata de Coca Cola 100% reciclable

Se trata de una propuesta del artista Ryan Harc¹⁴ para una lata de Coca Cola "Incolora" (*Colorless*, en inglés) que es ecológica y 100% reciclable. La lata pintada es reemplazada por un logo en relieve que mantiene las características de la marca. "Un logo convexo sustituye la lata pintada. El desnudo ayuda a reducir la polución del aire y del agua que ocurre durante el proceso de colorización. También evita la energía y el esfuerzo requeridos para separar la pintura tóxica del aluminio en el proceso de reciclado. Es posible ahorrar una gran cantidad de energía que se utiliza para manufacturar una lata impresa en color. En vez de pintura tóxica, se procesa el aluminio con una prensa que imprime la marca en la superficie." (Ryan Harc, 2009) El diseño original ganó un premio en la Bienal Internacional de Diseño, St. Etienne, Francia, 2010, pero nunca fue utilizado por Coca Cola.

Visto desde las pautas de diseño de Ulm, esta lata de gaseosa por un lado tiene una austeridad que es más cercana al minimalismo de los productos de Braun que al tradicional y comercial colorido de la gaseosa. Otra vez se aplican los criterios racionalistas de simplicidad, ausencia de adornos, uso de materiales. Para este ejemplo se corroboran los dichos de Moles en 1967 respecto del funcionalismo: "La Carta Magna del funcionalismo dice que hay que evitar los elementos superfluos y los que no cumplen ningún propósito".

Lata de gaseosa 100% reciclable. Foto: "COLORLESS. Eco-friendly package proposal 2009" <<http://www.7760.org/ecopackage>>



9.2.3. Optimización del servicio que presta: mejoramiento del envase de arándanos de exportación en Chile

La empresa chilena Ecodiseño realizó durante los años 2013/14 la asesoría a Fundación Chile para la incorporación de criterios de sustentabilidad en el diseño de envases para arándanos. Para eso hicieron primeramente un análisis del Ciclo de Vida del envase existente, mediante el uso de herramientas cuantitativas tales como la Evaluación de Ciclo de Vida (ECV), con el fin de determinar los puntos críticos ambientales. Las etapas consideradas en esta evaluación fueron desde la cosecha del arándano, pasando por la fabricación del envase, el packaging de los frutos en el envase, el transporte a destino, la venta y consumo del arándano.

Como resultado se obtuvo que la etapa con mayor impacto es la de venta, sin embargo esta fase se definió como “incontrolable” por estar en los países de destino, por esta razón se la deja afuera y se consideran solo las etapas “controlables” dentro de la jerarquización de los puntos críticos, obteniendo que los mayores impactos ambientales resultaron estar en la etapa de “packaging de arándanos”. Otra etapa que apareció como de mayor impacto fue la “fabricación del envase” debido principalmente a la materia prima utilizada, RPET y al proceso de laminado.

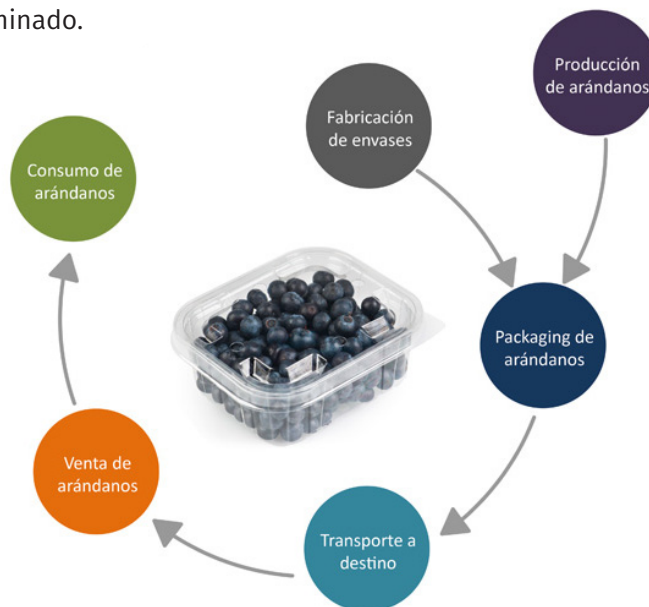


Gráfico del proceso de rediseño. <<http://ecodiseno.cl/innova-arandanos/>>

Este tipo de análisis minucioso y sistémico tiene mucho que ver con los conceptos que se manejaban en Ulm con respecto a no intentar mejorar o diseñar el producto final, la típica encomienda a un estudio de diseño, sino a entender al diseño como una problemática compleja que abarca todas las etapas del proceso productivo.

Los puntos críticos y estrategias de Ecodiseño se observan en esta tabla:

Puntos Críticos	Oportunidad de Mejora
RPET	<ul style="list-style-type: none"> Disminuir cantidad de Material Materiales más limpios Materiales reciclables y/o reciclados
Electricidad planta packing de arándanos	<ul style="list-style-type: none"> Recomendaciones
Bandeja contenedora	<ul style="list-style-type: none"> Disminuir cantidad de Material Materiales más limpios Materiales reciclables y/o reciclados
Electricidad termoformado	<ul style="list-style-type: none"> Recomendaciones

9.2.4. Mejoras en el uso del producto y alargamiento de la vida útil:

calzado *Urshuz*

Es una propuesta del diseñador de zapatos Grant Delgatty que tuvo la visión de crear un calzado intercambiable. La idea nace en respuesta a los cambios que las empresas de zapatos hacen cada temporada, generando nuevos modelos para vender en base a los mismos elementos: colores, suelas, cape-

lladas. La marca, *Urshuz*, es una palabra que significa “nuestros zapatos” (en inglés, “our shoes”, se pronuncia “ur shuz”, escrito en fonética). Inventó un sistema de enganche con el cual se adosa la capellada a la suela, permitiendo su armado y desarmado fácilmente, y la combinación de distintos estilos –variación de suelas y capelladas– para obtener un zapato diferente, incluyendo modelos tales como ojotas o chancletas. La inspiración está tomada de los bloques para armar *Legó*, que permiten construir aquello que uno imagine combinando formas y colores. Delgatty quiso transmitir esta idea dándole al consumidor el mismo sentimiento lúdico de contar con infinidad de posibilidades.

Además son 100% reciclables, a diferencia de la mayoría de los zapatos del mercado, que terminan en basurales por cientos de años. Como están hechos de un elastómero termoplástico (TPR thermo-plastic rubber), que es 100% reciclable, y no están pegados, las suelas gastadas se envían a la fábrica para ser desintegradas y remodeladas en nuevas suelas, obteniendo, además, un descuento en la próxima compra de un producto *Urshuz*.

En principio y bajo un aspecto formal, visibilista, nada parece más alejado de la estética ulmiana que este producto, casi pop. Sin embargo, representa el mismo concepto que el sistema de estaciones de servicio o el proyecto de tesis de la moto utilitario (ver punto 9.1.4.) desarrollado por Hoffmann y Wiener con Rodolfo Bonetto como docente: cambio de configuración, optimización del uso, cambio de partes, y adaptabilidad de las distintas funciones, sus combinaciones y extensiones. La semilla que plantó Ulm no germina en este caso desde lo formal, sino desde el concepto de sistema-producto.



Distintas configuraciones para armar un calzado <<http://www.urshuz.com/>>

9.2.5. Diseño para ser reusado: reutilización de materiales, energía, componentes y funciones

Shedroff cita el ejemplo de los vasos reutilizables de la marca de condimentos francesa *Maille*, que durante décadas ha comercializado mostaza, mayonesa, pepinillos, etc, en vasos diseñados para ser coleccionados y reusados como vasos en el hogar ya que la terminación de los bordes esta suavizada para poder beber de ellos. Una manera de favorecer la reutilización de los productos es hacerlos fáciles de lavar, y de separar de su embalaje, como es el caso de la tapa y etiqueta de estos condimentos. La modularidad y las partes intercambiables, tan típicas de los proyectos de la HfG Ulm, mejoran la reutilización, así como también la simplificación y estandarización de partes y componentes (Shedroff y Lovins, 2009).

Como se mencionara anteriormente, se trata de la optimización del fin de vida del sistema: favorecer la reutilización del producto completo. En este caso es interesante que la idea de *Maille* no surge como respuesta al desafío del agotamiento de las reservas naturales, sino como conclusión obvia de que una cosa que cuesta tiempo, dinero y esfuerzo producir (en este caso, un vaso de vidrio) no puede terminar en un basural luego de un solo uso. A veces, la actual visión consumista nos sigue ocultando lo que para una generación anterior era obvio. Esta idea vuelve a plantear el problema de la racionalidad en el uso de los recursos naturales, o si se quiere, de la actual irracionalidad en ese uso, tema que rescataré en la conclusión. En definitiva, y mirando ahora hacia el pasado, estos frascos reutilizables son un proyecto comparable al de los envases para productos alimenticios desarrollados en la HfG, descritos en el punto 9.1.3.

Frascos Maille. Fotos del libro Design is the Problem: The Future of Design Must be Sustainable
<<https://www.flickr.com/photos/rosenfeldmedia/sets/72157613412642793/>>



9.2.6. Engañosamente ecológico: auto híbrido *Toyota Prius*¹⁵

15. El *Prius* es un automóvil de configuración híbrida, cuenta con un motor de gasolina que trabaja coordinadamente con un motor eléctrico. Este último ayuda al de gasolina a encontrar condiciones ideales de funcionamiento. En determinados momentos y lapsos, puede mover independientemente al automóvil, el cual entonces se desplaza sin consumir combustible y reduciendo significativamente el ruido producido. El motor a gasolina se apaga en las constantes detenciones que se sufren en el tránsito urbano. Fue lanzado en el mercado japonés en 1997, y en 2001 en otros lugares del mundo; fue el primer vehículo híbrido producido en serie.

16. El *Hummer H2* es un automóvil todo terreno, adaptado de su versión original de uso militar, es más bajo y ligero, tiene espacio para siete personas, y tracción trasera o en las cuatro ruedas.

Toyota Prius y Hummer.
Fotos del libro *Design is the Problem: The Future of Design Must be Sustainable*
<<https://www.flickr.com/photos/rosenfeldmedia/sets/72157613412642793/>>

Tal vez como contraposición a los objetos producidos en Ulm, que eran sustentables sin expresarlo como tales, ni hacer propaganda de ello, existe en la actualidad el concepto de “greenwashing” que consiste en vestir a un producto de sustentable, cuando en un análisis más completo de su desempeño encontramos que no lo es. Podría ser éste el caso del *Toyota Prius*. En su libro *Design is the problem. The future of design must be sustainable* Shedroff hace la comparación (que advierte puede sonar ridícula, pero es famosa en el ambiente de la sustentabilidad) entre el auto híbrido *Toyota Prius* y el *Hummer H2*¹⁶, para poner en conflicto las pautas que muchas veces se toman para juzgar cuán sustentable es un determinado producto. No analiza lo que gasta el auto en términos de combustible como habitualmente se mide (uso de combustible por km recorrido), sí en las fases de fabricación (origen de los materiales y componentes, ensamblaje –a menudo en diferentes localidades– y transporte/distribución) y en la fase de desecho (qué ocurre cuando termina su vida útil, incluyendo el reciclado de algunos componentes). Son datos que el consumidor común no posee, datos altamente complejos que sólo los fabricantes pueden dar, y que muchas veces no están procesados de modo que hay sólo información parcial que hay que recopilar e interpretar. En la fase de manufactura, los autos híbridos son sumamente complejos. Poseen dos sistemas de transmisión, y varias baterías, que en ambos casos agregan peso y se fabrican con materiales más tóxicos que las baterías convencionales. Debido a que las tecnologías híbridas son nuevas, no se benefician con la eficiencia derivada de la experiencia, tanto en el diseño como en su fabricación. El *Hummer*, como otros vehículos todo terreno, sí posee este beneficio. En cuanto al transporte de los productos, ambos tienen desventajas, pero visto desde Norteamérica en donde se fabrica el *Hummer*, el *Prius* que se fabrica en Japón, implica el transporte en barco a los lugares de comercialización. En la fase de desecho, los híbridos usan baterías con alto contenido tóxico que deben ser desechadas especialmente, a un alto costo financiero y medioambiental, su valor es mucho mayor que la de los autos convencionales y su duración bastante menor. Sin embargo, las estadísticas de venta del *Prius* muestran un



incremento importante de parte de los conductores a favor de productos con mejores soluciones medioambientales, que se traducen en una mejora en la conciencia del ser humano hacia el planeta y un cambio en el comportamiento. De todos modos, otros modelos de *Toyota* como *Corolla* o *Camry*, serían en realidad mejores para el medio ambiente que el *Prius* en cuestión, u otros como el *Honda Civic*, que funciona a gas. Y Shedroff cierra diciendo que de todos modos, manejarse menos en auto o compartir los viajes, son soluciones un poco mejores. (Este análisis seguramente ha ido cambiando año tras año con las mejoras en la tecnología).

9.2.7. Repensar un producto a partir de criterios medioambientales: silla *Mirra*

Otro de los ejemplos que da Shedroff es la silla *Mirra*, de la empresa *Herman Miller*, que se crea a partir de la exitosa silla *Aeron*¹⁷ de la misma compañía. Esta última fue popular por su diseño ergonómico, el bajo uso de materiales comparada con otras sillas de oficina, sus posibilidades de ajuste, etc. Era muy cara de producir debido a la gran cantidad de partes, y generaba muchos desechos al ser manufacturada. El modelo *Mirra* es un intento de conservar las características que hicieron tan icónica a la *Aeron*, pero utilizando alternativas más sustentables. En principio, su fabricación cuesta un 15% menos, y se vende más rápidamente que su antecesora. Sus diseñadores, *Studio 7.5* de Berlín y *Herman Miller* de Michigan, seleccionaron materiales cuidando el proceso de manufactura y diseñaron su construcción con la menor cantidad de piezas posibles. Como resultado, se obtuvo una silla que se desarma fácilmente, usa partes fabricadas con materiales reciclados (en un 42%), es reciclable en un 96% y más barata que el modelo *Aeron*. Algunas de sus piezas son totalmente reciclables, y sustituyeron el uso de nylon por PVC. Sumado a esto, su proceso de fabricación simplificado hace que se produzca y ensamble más fácilmente.

17. La silla de oficina *Aeron* (1994), diseñada por Don Chadwick y Bill Stumpf para Herman Miller, es un ícono en el diseño de mobiliario por su amplia gama de ajustes y su conformación ergonómica. Forma parte de la colección permanente del MoMA.



Silla *Mirra*. Fotos del libro *Design is the Problem: The Future of Design Must be Sustainable* <<https://www.flickr.com/photos/rosenfeldmedia/sets/72157613412642793/>>

18. "Avenio – fits your city. The new 100% low-floor tram for your city." <<http://www.mobility.siemens.com/mobility/global/SiteCollectionDocuments/en/rail-solutions/trams-and-light-rail/brochure-avenio-en.pdf>>

9.2.8. Tranvías urbanos: combinación de todos los criterios

La empresa *Siemens*, que en 1881 presentara su primer tranvía eléctrico en la ciudad de Berlín, Alemania, creó en los 90 un tranvía moderno, de piso bajo, llamado *Combino*, que se adaptaba a las necesidades del transporte en grandes ciudades de Europa. El *Combino* fue muy exitoso, por lo que en 2010 se lanzó una versión mejorada, *Avenio*¹⁸, que se adapta a la infraestructura de las distintas ciudades, se fabrica en diferentes medidas y es silencioso. Posee una excelente relación entre diseño, confort y relación costo-beneficio. Tiene una gran estabilidad para circular dentro de la ciudad, y su andar es suave. Está pensado para funcionar modularmente y, a su vez, como un sistema flexible que lo hace adaptable a cualquier ciudad. Esto fue posible debido a la investigación que se realizó durante los últimos años de más de 20 sistemas distintos de tranvías existentes. De esta manera, la propuesta busca adaptar el tranvía a las condiciones de infraestructura de cada lugar: vías, puentes, túneles, recorridos, etc., evitando grandes inversiones que harían del tranvía una opción por fuera del presupuesto de la ciudad.

Las características de los tranvías *Avenio* los hacen muy competitivos a la hora de elaborar un plan de transporte urbano. La medida de los mismos va desde 18 a 72 metros, con una configuración flexible, pudiendo transportar hasta 700 pasajeros de una sola vez. La capacidad de implementar puertas de doble ancho hace el ascenso y descenso de personas más ágil. El sistema de distribución de la carga que utiliza le permite circular aún en calles angostas o tramos complicados. El mantenimiento también es bajo, gracias a las características de su diseño. En cuestiones medioambientales, tiene varios beneficios, además de la baja huella de carbono, es silencioso, tanto en la frenada como en su recorrido –aún en vías viejas–, debido al uso de ruedas de goma (entre otras características), y posee una vida útil de al menos 30 años, al cabo de los cuales se puede reciclar más del 90% del mismo.

Uno de los modelos de los tranvías Avenio. Foto del video institucional "Avenio – fits your city" | Abajo: configuraciones posibles según cantidad de pasajeros



Los tranvías frecuentemente reutilizan la energía regenerativa de frenado, que permite, al detenerse, convertir la energía cinética del vehículo en movimiento en energía eléctrica. Esta energía retorna al sistema través de los cables para ser usada por otras unidades o se aprovecha como electricidad adicional para equipos de aire acondicionado de los vagones, evitando, además, que sea disipada en forma de calor. Los trenes *Combino/Avenio* pueden recuperar hasta el 30% de la energía usada para mover los vehículos mediante este sistema. Algunos estudios han demostrado que se recupera hasta un 42% cuando el tren circula a bajas velocidades (19 km/hora).

Para evaluar la eficiencia energética de los tranvías se toma la medida de kilovatios hora (kWh) por milla recorrida de un pasajero. Así, los tranvías modernos consumen 0,11 kWh, un tren moderno 0,30, un trolebús 0,36, un colectivo diesel articulado consume 0,56, el auto híbrido Toyota Prius 0,64, un colectivo diesel convencional 0,75 y un automóvil convencional 1,42 kWh por milla/pasajero. Con estas mediciones se puede calcular también la huella de carbono por milla/pasajero. Aún cuando se utilice una central termoeléctrica de generación de electricidad las emisiones de carbono para transporte con vehículos eléctricos es mucho menor que vehículos que tienen motores de combustión interna. Los tranvías resultan el transporte más sustentable si se considera los criterios de reducción del largo del recorrido, reducción en la emisión de gases nocivos y costos de ciclos de vida. Esta inversión tiene sentido si en la región donde funciona existen planes a largo plazo que equilibren trabajo y vivienda, y tiendan a reducir la demanda diaria de transporte de todo tipo. Una estrategia conjunta de desarrollo urbano era otro de los conceptos centrales preconizados por Ulm en cuanto al crecimiento de las ciudades.

En este caso se observa también el concepto sistémico iniciado por la HfG Ulm, esto es, no se piensa en el mejoramiento del producto en sí (la locomotora o el vagón) sino en el análisis integral del sistema de transporte en la ciudad y la búsqueda amplia de respuestas.

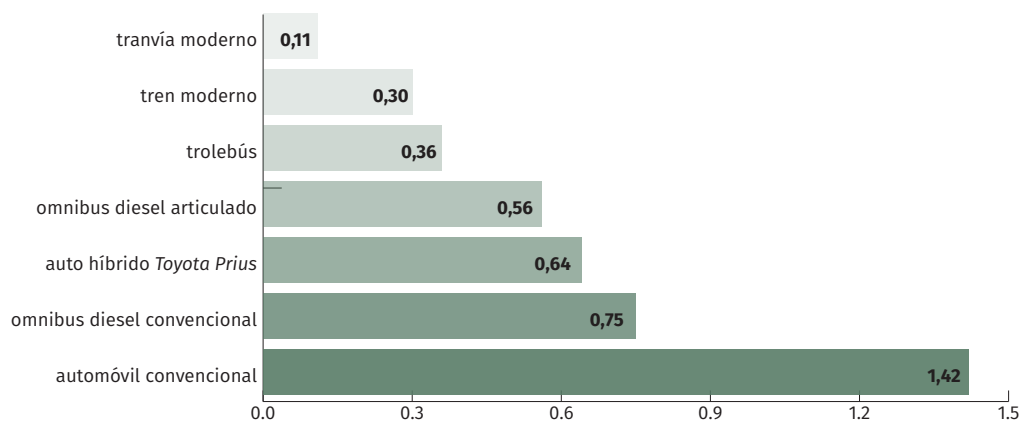


Gráfico del consumo de distintos medios de transporte. Medido en kilovatios hora (kWh) por milla recorrida de un pasajero.

9.3. Comparación de productos de acuerdo a la rueda estratégica del ecodiseño

19. Creada por Brezet, Han; van Hemel, Carolien. *Ecodesign – A promising approach to sustainable production and consumption*. Publicación conjunta UNEP/ Rathenau Instituut / TUDelft, 1997.

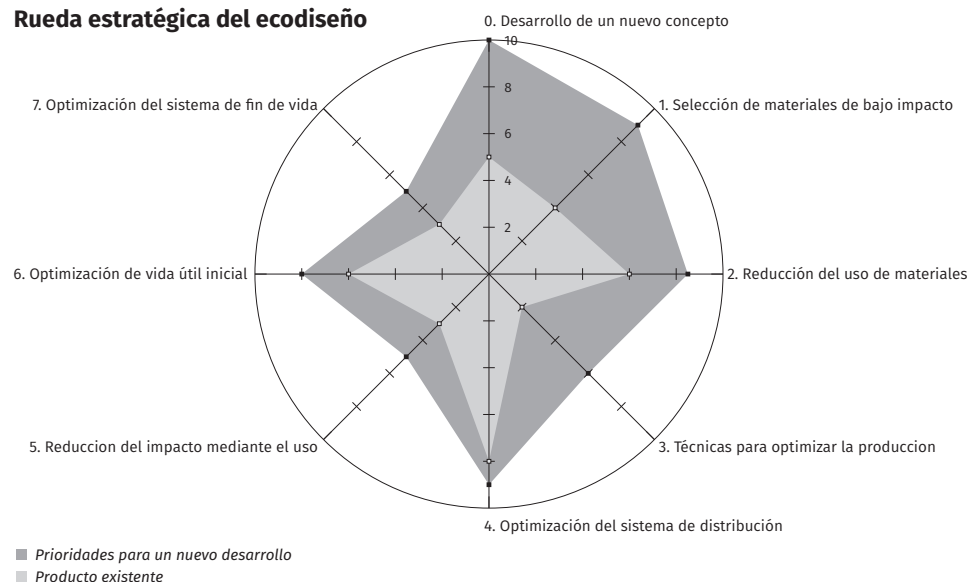
La rueda estratégica del ecodiseño¹⁹ es una herramienta para generar nuevas estrategias sobre cómo un producto puede mejorarse en aspectos ecológicos, minimizando su impacto en el medio ambiente. Consiste de ocho áreas principales:

0. Desarrollo de un nuevo concepto
1. Selección de materiales de bajo impacto
2. Reducción del uso de materiales
3. Técnicas para optimizar la producción
4. Optimización del sistema de distribución
5. Reducción del impacto mediante el uso
6. Optimización de vida útil inicial
7. Optimización del sistema de fin de vida

que, a su vez, se subdividen en diferentes ítems. La mayoría de las estrategias de ecodiseño hacen referencia al ciclo de vida del producto (y en este punto, los desarrollados en la HfG tienen una buena consideración), la primera hace referencia a aspectos más innovadores que otros, otras estrategias tienen relación con los componentes, la estructura o el sistema del producto.

Como herramienta la Rueda Estratégica tiene varias ventajas con respecto a otras, tal vez más minuciosas pero también mucho más complicadas de usar. Entre las ventajas, se puede nombrar que es generadora de ideas, para ayudar a identificar más opciones de mejora para un producto, ayuda a calificar los proyectos asegurando la atención de las cuestiones ambientales y a comunicar objetivos y logros a producción, gerencia y finalmente a usuarios en el proceso de diseño y desarrollo (Canale, 2005). Es por eso que en este caso, al no poseer una buena memoria técnica de los productos ni datos precisos, el

Rueda estratégica del ecodiseño



Rueda Estratégica del Ecodiseño. Brezet, Van Hemmel, PNUMA - Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente.

uso de la rueda estratégica se realiza a modo de ejercicio para obtener una aproximación. Esta tomada como una herramienta que nos permite visualizar de manera gráfica una comparación entre productos actuales e históricos, que apoye lo que se viene evidenciando con el análisis de ambos discursos.

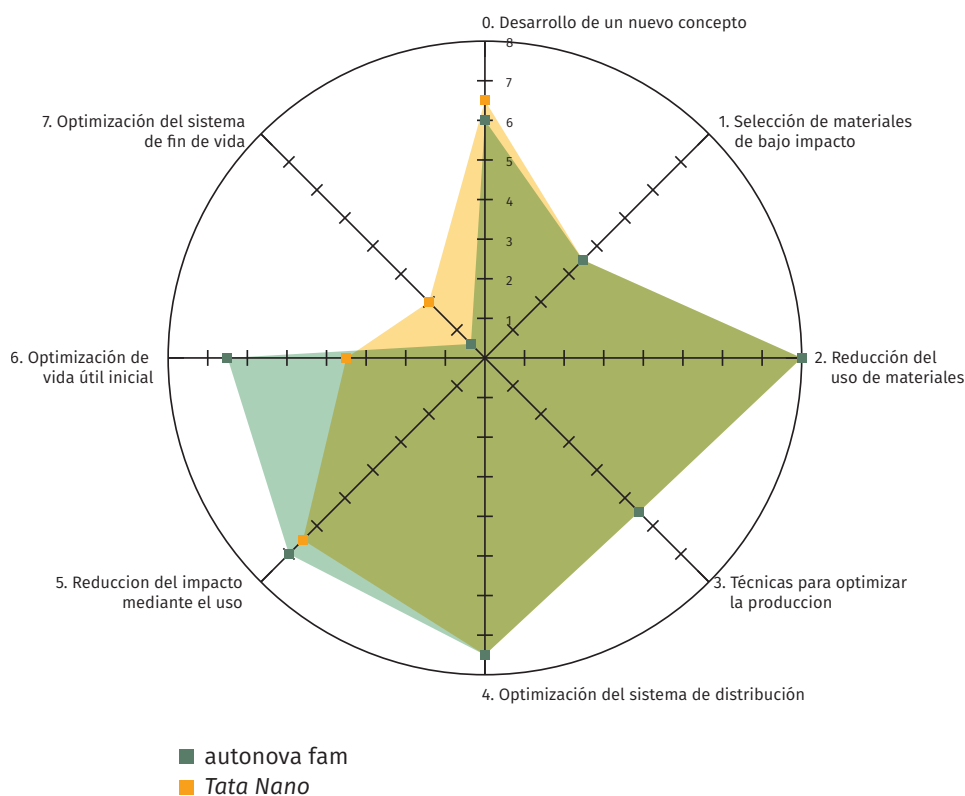
Se tomaron 3 pares de productos compuestos por un diseño realizado en la HfG y un producto actual considerado como “sustentable”. La evaluación realizada tiene en cuenta la escasa información disponible en libros y la revista *ulm* sobre los productos ulmianos, y en el caso de los productos actuales se trata de textos emitidos por las mismas empresas, o por algunos autores que mencionan los productos dentro de los cánones del diseño sustentable.

Automóviles: autonova fam versus Tata Nano

Se toman estos dos productos como ejemplo dada la similitud de los mismos, a pesar de los años de diferencia entre uno y otro. Bajo costo, tamaño chico, optimización del espacio, maniobrabilidad, innovación para su momento histórico, promueven una mejora social para aquellos que no tenían acceso a un vehículo. Poseen medidas y peso similares. Ambos permiten transportar 4 pasajeros de manera segura (En la India, el *Nano* suplanta a la moto, que es un vehículo popular, dado su bajo costo). Ambos se fabrican en su lugar de origen, o alrededores.

Comparación de autos: autonova fam / Tata Nano

Rueda estratégica del ecodiseño



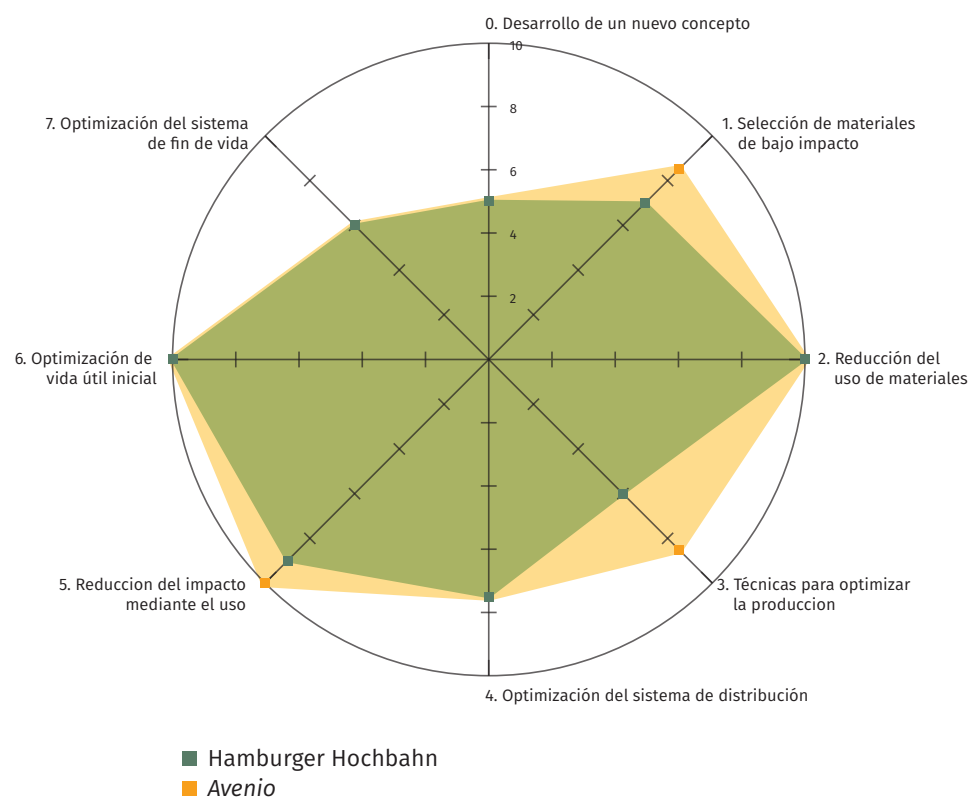
Rueda Estratégica del Ecodiseño comparando autos actuales con históricos. Ver detalle de valores en tabla 1, Anexo: Rueda Estratégica del Ecodiseño / Tablas comparativas

Trenes urbanos: Hamburger Hochbahn versus Siemens Avenio

En el tema del transporte, que fuera tan importante para la HfG, se pueden comparar los diseños para los trenes eléctricos de la ciudad de Hamburgo (1962) con los modernos tranvías urbanos *Avenio* (2010). Ambos poseen configuraciones modulares, disminución del peso respecto de modelos anteriores de similares características, optimización de funcionalidades, foco en el diseño de interiores confortables que mejoren la calidad de viaje de los pasajeros y optimicen el uso del espacio, buena relación costo-beneficio.

Comparación de trenes: Hamburger Hochbahn / Avenio

Rueda estratégica del ecodiseño



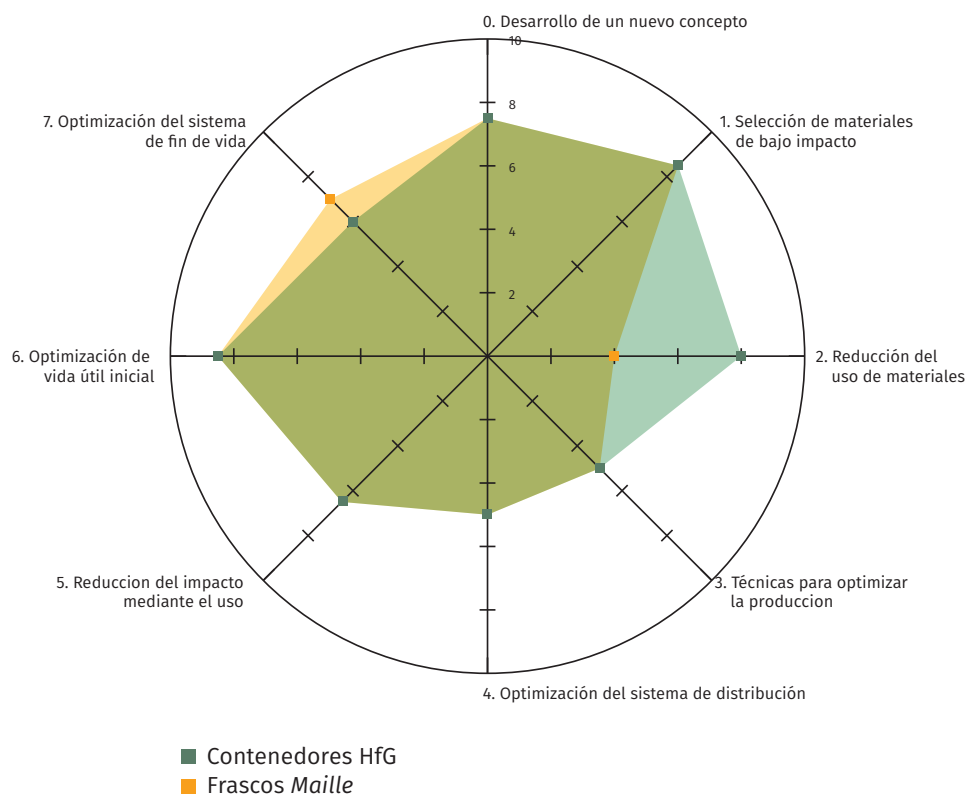
Rueda Estratégica del Ecodiseño comparando trenes actuales con históricos. Ver detalle de valores en tabla 2, Anexo: Rueda Estratégica del Ecodiseño / Tablas comparativas

Contenedores de alimentos: contenedores HfG versus envase de Maille

Se buscó un diseño que pudiera ser reutilizable, de este modo la optimización de la vida del producto es una prioridad. En ambos casos las formas son geométricas, son apilables, el contenedor es traslúcido para poder ver el contenido y hacen uso de medidas estándar de volumen. Poseen un cierre hermético, y no requieren otro objeto para ser abiertos (abrelatas). Toda la información relativa al contenido y al producto figura en la tapa para que pueda ser reutilizable, o en el caso de *Maille*, es una etiqueta de papel que se quita fácilmente con el lavado.

Comparación de contenedores de alimentos: HfG/ Frascos Maille

Rueda estratégica del ecodiseño



Rueda Estratégica del Ecodiseño comparando contenedores para alimentos actuales con históricos. Ver detalle de valores en tabla 3, Anexo: Rueda Estratégica del Ecodiseño / Tablas comparativas

Estos gráficos en la actualidad se usan para proponer mejoras en productos existentes y medir un antes y un después. Es decir, se mide un producto, se observan los puntos en donde hay mayores posibilidades de mejoramiento y en base a este análisis, se produce un rediseño. La posterior comparación entre las dos áreas sombreadas (la del producto original y la de su rediseño) nos da una muestra del mejoramiento efectuado.

En el trabajo que se realizó, comparando un producto considerado “sustentable” en la actualidad con un producto perteneciente a la HfG Ulm resulta interesante que las dos áreas coincidan o estén cerca ya que el producto de Ulm (color oscuro) pareciera ser tan sustentable como el producto más actual que sí está considerado como tal.

De alguna manera estas ruedas estratégicas grafican lo que viene se viene anticipando del análisis de los textos aportando un instrumento más de apoyo a la hipótesis. Los productos de la HfG eran sustentables antes del nacimiento del “diseño sustentable”, con lo que se podría inferir que el diseño en su concepción ulmiana contaba con las características que hoy el diseño sustentable le exige a los productos actuales para ponerles dicha etiqueta.

De los ocho puntos que toma la Rueda Estratégica, seis son considerados siempre en los ejemplos ulmianos. Sin embargo, hay dos de ellos de los cuales no existe evidencia de que fueran tomados en cuenta: 1. Selección de materiales de bajo impacto y 7. Optimización del sistema de fin de vida. ¿Qué querrá decir esto? ¿Porqué no se consideraban esos aspectos?

Sólo se pueden hacer suposiciones. Una de ellas se relaciona con el grado de desconocimiento en la época de los impactos ambientales negativos de los productos de la civilización industrial. En 1958 se desconocía la etiología de muchas de las enfermedades que, según hoy se sabe, tienen su origen o son desencadenadas por factores ambientales (cáncer, enfermedades respiratorias, etc.). Al menos, no había evidencia directa y conocida de esa relación nociva (aunque en los círculos científicos ya se estaba investigando al respecto).

La otra es que la percepción sobre algunos de los problemas del hiperconsumo (como la producción de basura) era muy baja en los 50 y 60. La austeridad de los primeros años de la posguerra todavía era evidente en algunos aspectos de la vida cotidiana, y los productos que ya se fabricaban masivamente todavía no se habían roto y gastado masivamente, por lo tanto no era visible su presencia en las calles, en los vertederos de residuos, en costas, en los límites de las ciudades. Uno de los problemas de la discusión ambiental se hace aquí visible: la falta de inmediatez entre causa y efecto en los problemas ecológicos dificulta la percepción de la gravedad del problema. Maldonado en *Hacia una racionalidad ecológica* ejemplifica muy agudamente ese problema a través del caso del agujero de ozono. 🍀

10. Conclusiones

A partir de lo expuesto en los capítulos anteriores, en este último punto se intentará dar forma a varias conclusiones que se desprenden tanto del análisis de los textos acerca del Modelo de Ulm, y del diseño sustentable de los últimos años, como también del estudio de casos de proyectos análogos de ambas épocas o la aplicación de criterios ecológicos actuales para analizar proyectos ulmianos.

Del análisis de los textos, se desprende que, desde el Modelo de Ulm, el diseño y las implicancias del trabajo del diseñador, tanto sociales como culturales están íntimamente ligadas. Respecto del diseño sustentable actual, la gran mayoría de los autores coinciden en que es necesario un abordaje multidisciplinario que abarque, además de las habilidades propias del diseño de objetos (materialidad, ergonomía, resistencia, permanencia, constructibilidad, legibilidad, etc.) una gran cantidad de aspectos económicos y sociales.

El estudio de casos arroja cómo los productos de la HfG, a pesar de no tener la etiqueta de “diseño ecológico” o “diseño sustentable”, ya contemplaban muchos aspectos que denotaban la preocupación por cuestiones que, en la actualidad, integran consideraciones del orden de la ecología y la sustentabilidad. El abordaje que desde la HfG se hacía con respecto al diseño de productos se fue transmitiendo –de manera por cierto discreta– a través del legado de la Escuela (los ejemplos concretos: ex docentes que siguieron trabajando en distintas partes del planeta, ex alumnos que fueron docentes con posterioridad en distintas escuelas en el mundo, textos, etc.) y marcaron el camino del diseño en todas las áreas proyectuales.

Cuando se intenta mirar con las herramientas de la sustentabilidad ejemplos de la producción ulmiana, se observa que algunas estrategias que se mencionan en la rueda aplicada al análisis de casos (capítulo 9.3.), tales como la de selección de materiales de bajo impacto (punto 1), o las referentes al uso de técnicas para optimizar la producción (punto 3) que reduzcan los desechos o usen combustibles más limpios son difíciles de medir porque no se tiene acceso a datos que respalden estos aspectos, ya que probablemente no eran relevantes o tenidos en cuenta en la época de la HfG. Es decir, hay datos que se han perdido en la historia, que resultan sumamente complicados o directamente imposibles de reconstruir, sin embargo en otras estrategias de la rueda, las características de los casos analizados se cumplen casi en un 100%, como por ejemplo el de optimización de la vida útil inicial (punto 6) o el de economía en el uso de materiales (punto 2).

1. Bürdek explica que “Braun AG, en los años 60 se desarrolló un lenguaje formal del diseño, que pronto se convirtió en un estándar muy extendido. Por eso, el concepto de “diseño alemán” (véase Erloff, 1990), se asocia a nivel mundial con las siguientes nociones: práctico, racional, económico y neutro”. (Bürdek, 2002)

2. *Expo 67 Montreal*, 27/10/1967.

Si bien es cierto que la Escuela es un referente por muchos productos desarrollados en la misma que se hicieron famosos, como el caso de la línea de *Braun*¹, y que hasta se habla de un estilo con nombre propio, paralelamente se ocupó de temas troncales para el desarrollo de la sociedad. Marcela Quijano (directora del Archivo de la HfG Ulm hasta el año 2013), consultada sobre si alguno de los productos de la HfG Ulm puede considerarse hoy como de diseño sustentable, explica que el diseño de sistemas de tránsito es un ejemplo de lo que se mencionaba con anterioridad. La HfG asiste a la Exposición Universal de 1967² en Montreal ya que había sido invitada entre las 10 escuelas de diseño más importantes del mundo. Exhibe unos paneles (que aún se conservan en el archivo de la HfG) con los temas por un lado, de metodología, y por otro, de los sistemas de tránsito. Quijano afirma “en un momento en que el nivel académico era altísimo pero la escuela ya estaba prácticamente acabada debido a la crisis institucional –y a punto de cerrar– se presenta a sí misma con el tema del diseño del transporte. Acá se hace evidente que la HfG no era sólo un productor de ‘estilo ulm’ para productos de *Braun*, sino que estaba preocupada por otros asuntos, que tenían que ver con el desarrollo de la ciudad, del sistema de transporte, y de todos los problemas que se generaban en torno a este crecimiento”. Es evidente que había una conciencia del gran problema de la expansión del transporte, en la cual el diseño tenía una amplia responsabilidad que abarcaba a todos los productos de diseño. Estos proyectos presentados no eran justamente pertenecientes a los Grupos de Trabajo de los que trabajaban con comisiones para una empresa (como *Braun* o *Lufthansa*), eran los trabajos de las clases, que daban profesores que pensaban en temas de actualidad, y en los problemas sociales, lejos del desarrollo comercial de una línea de electrodomésticos (Quijano, 2014).

El transporte es un tema central hoy día en relación a la sustentabilidad. Tanto en las enormes megalópolis de los países pobres como en las opulentas metrópolis del primer mundo, resolver el tema de cómo se mueve la gente es vital para reducir los impactos ambientales. El transporte es la principal fuente de producción de dióxido de carbono, uno de los cinco gases de origen antropogénico que hacen al efecto invernadero. De hecho el 85% de todas las mercaderías y materiales del mundo no están en fábricas o negocios sino en movimiento –en las rutas, en el aire, en el mar–, o esperando para ser transportadas (Tackara, 2013). Por lo tanto, la preocupación en su reducción, a través de todas las estrategias posibles, hace al aumento de la sustentabilidad global. Y en la HfG Ulm este análisis integral del tema de transporte era una actividad constante demostrada a lo largo de los años. No solamente a través de la muestra en Montreal como se vio anteriormente, sino en múltiples proyectos de alumnos: el autonova fam, el tren de Hamburgo, el peque-

ño vehículo utilitario para la ciudad³, la señalética urbana, las estaciones de servicio modulares, los surtidores de combustible, entre otros.

3. Vehículo (moto) utilitario, 1963/64, Docente: Rodolfo Bonetto, estudiantes: Hans Hoffmann, Rolf Wiener.

El diseño sustentable promueve la disminución del consumismo, y un estilo de vida más austero que cuide el medio ambiente y, como consecuencia, la salud tanto física como mental de los seres humanos. La ausencia de publicidad o marketing en la HfG favorecía una concepción en todos los ámbitos del diseño de un abordaje racional opuesto al consumismo –la relación del diseño con la ciencia, la matemática (aplicación de teorías), en la enseñanza de metodologías para el planteo de problemas de diseño (Maldonado y Bonsiepe, 1964).

Es interesante ver que el planteo ulmiano excede, incluso, a las primeras preocupaciones de la década del 80 del siglo XX en relación al “diseño ecológico”. Mientras que el diseño ecológico es bueno para el medio ambiente y económicamente viable, el diseño sustentable debe ser, además, socialmente equitativo. (White, St. Pierre y Belletire, 2014)⁴ Y aquí se encuentra un fuerte punto de encuentro del discurso actual con el ulmiano: parte del debate crítico de la HfG Ulm tenía que ver con la equidad social, con una concepción tal vez ingenuamente socialdemócrata de lograr ese aumento de la igualdad social a través de una redistribución de la renta de manera indirecta, por ejemplo, a través de un servicio de transporte público eficiente y racional (y bello, aunque Ulm lo llamara *gute form*).

4. *Ecology for Designers*, Okala Practitioner, capítulo 16.

Devalle plantea, en referencia a la Escuela de Ulm, que el diseño se presentaba como una propuesta de integrar equilibradamente la producción, el consumo y las necesidades sociales. “La carta de intenciones que contemplaba la aparente resolución de la contradicción entre valor de uso y valor de cambio sería bautizada como ‘racionalismo crítico’. De hecho, hoy por hoy así define Gui Bonsiepe la concepción teórico pedagógica de la HfG. ‘Racionalismo’ en la medida en que si bien la forma había dejado de ser el foco de atención a partir de la renuncia de Bill, la racionalidad como lógica inherente a la producción de objetos era incuestionable. Y ‘crítico’ por un distanciamiento sospechoso respecto de las imposiciones del mercado, por el recordatorio cotidiano de que se diseña para alguien y no para el consumo” (Devalle, 2009).

5. “En octubre de 1968, Gui Bonsiepe, fue contratado por la International Labour Organization (ILO) para integrarse a proyectos de desarrollo en Chile. Recién llegado de Alemania, fue invitado por el gobierno demócrata-cristiano para trabajar en un programa para el desarrollo de la pequeña y mediana industria.” (S. Fernández, 2006) Para más detalles consultar el artículo de Silvia Fernández “La influencia de la HfG Ulm en la enseñanza de diseño en América Latina”.

Se podría pensar que este racionalismo crítico aplicado al diseño fue una de las causas del cierre de Ulm, aunque esta razón podría estar mediatizada por otras consideraciones. Sin embargo, como ya hemos dicho, tenemos también otro ejemplo relevante de esta corriente, llevado a cabo por docentes de la HfG Ulm⁵, la experiencia del Chile de Salvador Allende, quien desde 1970 a 1973 trató de que el diseño industrial fuera una herramienta más para asegurar la

6. Bengoa, G. (2011) "El diseño industrial y la proliferación de teorías" (capítulo de un libro en proceso de edición por la Maestría en Diseño en Comunicación de la UBA).

autonomía industrial chilena, producir para los sectores más humildes y organizar modernamente una economía socialista. Dice Bengoa⁶ "En ese marco, se propusieron productos y servicios de muy distinta escala: desde una cuchara para servir la dosis exacta de leche en polvo y evitar la desnutrición hasta una asombrosa red telemática –antecesora en mucho a Internet–, que debía servir para reunir los datos de la economía planificada socialista en todo el territorio chileno en tiempo real. Bajo esta nueva orientación de los sistemas de producción, se pensó que una sociedad organizada según criterios diferentes pudiera producir una cultura de objetos diferente. En esa experiencia participó gente que venía de la HfG de Ulm, como Gui Bonsiepe, explorando los límites sociales del diseño que no había podido traspasar en Ulm." (Bengoa, 2011)

Luego de esta recorrida por pensamientos, trabajos y personas relacionadas con Ulm tal vez podría reformularse la hipótesis inicial de esta tesis, que hablaba de la concepción del diseño ulmiano como un antecedente del actual diseño sustentable, en otra hipótesis más audaz, que dice que la HfG Ulm preludia lo ambiental simplemente porque lo sustentable es racional.

7. Maldonado, Tomás (1999) *Hacia una racionalidad ecológica* editorial Nueva Visión, Buenos Aires, publicado originalmente en italiano como capítulo del libro *Cultura, democrazia, ambiente. Saggi sui mutamento*, Feltrinelli ed., Milan, 1990.

Cabría entonces preguntarse sobre qué racionalidad estamos hablando. Maldonado (1999) menciona explícitamente una racionalidad ecológica⁷ pero curiosamente no la define directamente, sino a través de una serie de contraejemplos críticos de nuestra sociedad o más bien, temas-problema: desde el agujero de ozono a la crueldad con los animales, de cuyo estudio saldría una concepción posible de racionalidad ecológica.

8. Leff, E. (1994) "Sociología y ambiente. Formación socioeconómica, racionalidad ambiental y transformaciones del conocimiento", capítulo del libro *Ciencias sociales y formación ambiental*, Editorial Gedisa, Barcelona.

Intentando avanzar sobre esta vertiente, el pensador mexicano E. Leff⁸ distingue la existencia de tres grandes concepciones de la racionalidad en la modernidad: las de Marx, Weber y Foucault, a la que agrega una cuarta, ambiental, que surgiría de perfeccionar y juntar las tres anteriores.

R. Fernández (2000) resume así las tres racionalidades modernas: "Según Marx la racionalidad resulta de una finalidad productiva históricamente variable. Esta racionalidad emana de la preeminencia en cada etapa histórica de un determinado modo productivo que implica el desarrollo de un proceso de producción según ciertas relaciones sociales de producción (...) Con tal dinámica, en cada formación histórico-social prevalece una concreta concepción de racionalidad productiva ligada a estrategias de producción de bienes y capitales y a formas de apropiación social de los mismos. (...) Weber, al contrario de una proposición de racionalidad social, plantea en cambio, un concepto vinculado a las conductas subjetivas. Es decir, serían los sujetos concretos quienes ajustan su conducta a una determinada concepción de racionalidad,

específicamente a través de sus acciones. Según Weber hay cuatro conjuntos de acciones, definidas por su finalidad: acciones racionales respecto a un fin; acciones racionales respecto a un valor; acciones afectivas o emocionales y acciones tradicionales o culturales. (...) Las acciones orientadas a un fin tienen una racionalidad instrumental; las acciones orientadas a un valor tienen una racionalidad conceptual; las acciones emocionales tienen una racionalidad sustantiva y las acciones culturales tienen una racionalidad formal. Por último, Foucault dice que el concepto de racionalidad es (...) variable desde el punto de vista del desarrollo histórico, sosteniendo que el concepto de racionalidad se renueva y transforma como condición inherente al desarrollo histórico-epistemológico de los saberes. (...) y examinando cómo las rupturas epistemológicas, que engendran nuevos saberes hacia el siglo XVIII, establecen nuevos parámetros de racionalidad que emergen de la ampliación del conocimiento de la realidad. (...) Es a partir de estos nuevos saberes que se instituyen conocimientos empíricos nuevos sobre lo real, sobre los cuales derivan nuevas concepciones de finalidad y racionalidad deseable en el conocimiento y manejo del orden del mundo".⁹

9. Fernández, Roberto (2000) *La ciudad verde, manual de gestión ambiental urbana*, Mar del Plata, ediciones Espacio.

Esta larga cita se hace necesaria para sintetizar un debate que podría ser infinito, y que se relaciona con la pregunta inicial de este segmento: a qué llamaríamos una racionalidad ambiental. Considerando las tres racionalidades precedentes, Leff describe una posible racionalidad ambiental como mezcla y superación de las anteriores, que tendría las siguientes características:

- Una racionalidad productiva alternativa, es decir que considere el análisis marxista pero imponga, de los términos emergentes de la problemática ambiental, un nuevo escenario de necesidad o restricción.
- Una racionalidad sustantiva, valorativa que haga una caracterización axiológica socialmente consciente acerca de la interacción naturaleza / sociedad. Esta dimensión de racionalidad deberá derivar a lo normativo definiendo como delito la transgresión de algún componente axiológico entendido como básico en tal interacción.
- Una racionalidad teórica que origine el desarrollo científico de una teoría para la racionalidad productiva alternativa, superando el actual estado desastroso de la interacción sociedad / naturaleza,
- Una racionalidad instrumental que dé marco a una tecnología específica y adecuada y un campo concreto de toma de decisiones en lo referente a planificación y gestión ambiental.
- Una racionalidad cultural que implique la posibilidad de interrelacionar diversas racionalidades culturales vigentes en el cada vez más multicultural mundo actual.

Estas cuatro últimas opciones surgen, obviamente, del marco weberiano. Sin embargo, y para mantener abierto el marco en un futuro siempre cambiante, Leff incluye la idea de Foucault de un criterio de apertura para la definición de los parámetros de racionalidad siempre ligado a lo que resulte de las consecuencias de nuevas rupturas epistemológicas.

Volviendo entonces a la reformulación de hipótesis que planteamos más arriba: ¿es posible decir que la HfG Ulm preludia lo sustentable simplemente porque plantea una racionalidad ambiental?

En principio, sí. Si uno lee con detenimiento los textos de la revista *ulm*, observará casi siempre un equilibrio inestable, un estar todo el tiempo al borde de una crítica a fondo del sistema capitalista, pero manteniéndose dentro de él. Y la respuesta que encontraron para sintetizar, para elaborar ese equilibrio fue la búsqueda de una extrema y amplia concepción de racionalidad. No alcanzó, sin embargo, para evitar las contradicciones que llevaron a su cierre, ni siquiera a pesar del éxito de la *buena forma*. Como diría para finalizar uno de sus libros con cierta amargura Maldonado “Es evidente que la *gute form*, acto de disenso según Max Bill, se hace acto de consenso transformándose en estilo *Braun*. El neocapitalismo alemán ha actuado en este caso con refinada astucia: ha cooptado la *gute form*. Sería exagerado e incluso injusto afirmar que el estilo *Braun*, llamado también abusivamente estilo Ulm, sea un *styling* del neocapitalismo alemán. Pero una cosa es indudable: pone de manifiesto los límites reales del disenso de la *gute form*”.¹⁰

10. Maldonado, Tomás (1977) *El diseño industrial reconsiderado*, editorial G. Gili, Barcelona.

Por otro lado, esta revisión de los límites reales del disenso en diseño se podría ampliar a la discusión de cuales son las posibilidades individuales o profesionales de realizar cambios en un modelo socioeconómico que todos vemos que no es viable a largo plazo, pero a la vez aparece como impermeable a la posibilidad de esos cambios en el corto plazo. Y cual es la relación de esos límites con los límites del proyecto racional iniciado en el Iluminismo. Pueden contribuir a esa reflexión las palabras del último libro de Bonsiepe: “La razón proyectual y el proyecto de la modernidad pondrán a prueba su legitimación en la medida en que logren dar respuestas teóricas y operativamente eficaces a una serie de temas centrales que podrían dominar el debate del diseño durante las próximas décadas. En primer lugar, la cuestión ambivalente del desarrollo sostenible, el conflicto entre sostenibilidad social y sostenibilidad ecológica. Y después la relación asimétrica entre los centros de poder financieros, políticos y militares, y la periferia”.

Creo que un análisis como el planteado en esta tesis puede ayudar a replantear el estado actual de esa discusión sobre la racionalidad de nuestras acciones, y en especial contribuir a repensar el rol de los diseñadores en un mundo en el cual la relación del hombre con la naturaleza es solamente una expresión extrema de una profunda crisis en la concepción de la relación del hombre con el hombre. 🍀

Apéndice

La revista “ulm” / *ulm journal*

Se hicieron 14 ejemplares entre octubre de 1958 y abril de 1968.

ulm 1. Redacción: Dr. Hanno Kesting, octubre de 1958.

ulm 2. Redacción: Dr. Hanno Kesting, diseño: Anthony Frøshaug, octubre de 1958.

ulm 3. Redacción: Dr. Hanno Kesting, diseño: Anthony Frøshaug, enero de 1959.

ulm 4. Redacción: Dr. Hanno Kesting, diseño: Anthony Frøshaug, abril de 1959.

ulm 5. Redacción: Dr. Hanno Kesting, diseño: Anthony Frøshaug, julio de 1959.

ulm 6. Dirección: Tomás Maldonado, redacción: Gui Bonsiepe, diseño: Tomás Gonda, octubre de 1962.

ulm 7. Director de redacción: Tomás Maldonado, redacción: Gui Bonsiepe, diseño: Tomás Gonda, junio de 1963.

ulm 8/9. Director de redacción: Tomás Maldonado, redacción: Gui Bonsiepe, secretaria de redacción: Renate Kietzmann, septiembre de 1963.

ulm 10/11. Director de redacción: Tomás Maldonado, redacción: Gui Bonsiepe, secretaria de redacción: Renate Kietzmann, mayo de 1964.

ulm 12/13. Director de redacción: Gui Bonsiepe, secretaria de redacción: Renate Kietzmann, marzo de 1965.

ulm 14/15/16. Redacción: Gui Bonsiepe, secretaria de redacción: Renate Kietzmann, layout: Herbert Kapitzki y Eckhard Jung, diciembre de 1965.

ulm 17/18. Redacción: Gui Bonsiepe, secretaria de redacción: Renate Kietzmann, layout: Herbert W. Kapitzki, junio de 1966.

ulm 19/20. Redacción: Gui Bonsiepe, secretaria de redacción: Renate Kietzmann, layout: Heiner Jacob y Manfred Winter, agosto de 1967.

ulm 21. Redacción: Gui Bonsiepe, secretaria de redacción: Renate Kietzmann, layout: Manfred Winter, abril de 1968.

Exhibición itinerante de Modelos de Ulm / *ulmer modelle – modelle nach ulm*

2014 Dongdaemun Design Plaza DDP/Design Gallery 1F, Seúl, Corea del Sur.
RMIT Gallery, Melbourne, Australia.

2013 Regional Gallery of Fine Arts, Zlín, República Checa.
Yuchengo Museum, Manila, Filipinas.

2012 Asociación de Diseñadores de la Comunidad de Valencia, España.
Narodni muzej Crne Gore, Cetinje/ Montenegro.

2011 Museo Nacional de Artes Decorativas, Madrid, España.
Galería Sargadelos, Cervo, España.
Galería Sargadelos, Santiago de Compostela, España.

- 2010** Design Gallery, National Institute of Design Paldi, Ahmedabad, India.
Karnataka Chitrakala Parishath Galerie, Bangalore, India.
Rabindranath Tagore Center Kolkata (ICCR), Kolkata, India.
- 2009** Centro de Investigaciones de Diseño Industrial CIDI. Facultad de
Arquitectura UNAM, México.
- 2008** Museo Provincial de Bellas Artes Emilio A. Caraffa, Córdoba, Argentina.
Sala de Exposiciones, Biblioteca Luis Angel Arango, Bogotá, Colombia.
- 2007** Casa Andrade Muricy, Curitiba, Brasil.
Museu de Comunicação, Hipólito José da Costa, Porto Alegre, Brasil.
Museo Nacional de Bellas Artes, Buenos Aires, Argentina.
- 2005** Museum of Decorative Arts, Berlin, Alemania.
- 2004** Museum für Konkrete Kunst, Ingolstadt, Alemania.
- 2003** Stadthaus Ulm, Ulm, Alemania. Inauguración: 14 de septiembre.

Línea de tiempo de la HfG

Este es un mapa/cronograma sintético de los años que funcionó la HfG y algunos hitos de su historia. En 1975 Otl Aicher hizo una reseña de la HfG Ulm, identificando un número de fases de desarrollo, y de la misma se elaboró, para el sitio oficial del Archivo de la Escuela de Ulm, este cuadro sinóptico (Realizado por Tomás García Ferrari y Carolina Short, de (bi)gital», contratada para el diseño y la realización de dicho sitio, y Marcela Quijano y Dagmar Rinker, del Archivo, en 2000).



Timeline completo (arriba) y detalles ampliados (abajo). Foto: website HfG-Archiv Ulm

Anexo: Rueda Estratégica del Ecodiseño

Tablas con valores comparativos. **Tabla 1: autos**

	puntuación máxima	producto 1 Autonova	producto 2 Tana Nano	Comentarios
0. Desarrollo de un nuevo concepto				
desmaterialización	2.50	0.0	2.0	un sólo limpiaparabrisas, sin puerta de baúl, 3 tuercas en rueda en vez de 4, cerradura simple: reduce el costo del vehículo
uso compartido del producto	2.50	1.00	1.00	
integración de funciones	2.50	2.50	1.00	multifuncional en autonova
optimización funcional	2.50	2.50	2.50	
	10.0	6.00	6.50	
1. Selección de materiales de bajo impacto				
materiales limpios	2.0	0.0	0.0	
materiales renovables	2.0	0.0	1.0	
menor contenido energético en materiales	1.50	1.5	1.5	monovolumen, economía de materiales
materiales reciclados	1.50	0.00	0.00	
materiales reciclables	1.50	1.00	1.00	
materiales con impacto social positivos	1.50	1.00	0.00	
	10.0	3.50	3.50	
2. Reducción del uso de materiales				
reducción en peso	5.0	4.0	4.0	
reducción en volumen a transportar	5.0	4.0	4.0	
	10.0	8.00	8.00	
3. Técnicas para optimizar la producción				
técnicas alternativas de producción	2.0	1.0	1.0	
menos pasos de producción	2.0	1.5	1.5	simplicidad, monovolumen
consumo de energía menor	1.50	1.00	1.50	bajo peso, motores chicos, Nano motor 2 cilindros en línea, 624 cc
menos desechos de producción	1.50	1.00	1.00	
menos combustibles o más limpios	1.50	0.0	0.0	
seguridad y limpieza en el lugar de trabajo	1.50	1.0	0.5	
	10.0	5.50	5.50	
4. Optimización del sistema de distribución				
empaquete: menos-más limpio-reutilizable	2.50	1.00	1.00	
método de transporte energéticamente eficiente	2.50	2.0	2.0	producción local
logística energéticamente eficiente	2.50	2.0	2.0	
involucrar proveedores locales	2.50	2.50	2.50	ambos hechos en lugar donde se comercializa
	10.0	7.50	7.50	
5. Reducción del impacto mediante el uso				
bajo consumo de energía	2.0	2.0	2.0	
fuentes de energía más limpias	2.0	1.5	1.5	motores chicos, bajo peso
menor necesidad de consumibles	1.50	1.00	1.50	producción simplificada ver ítem "desmaterialización"
consumibles más limpios	1.50	0.0	0.0	?
reducción del desperdicio de energía y otros consumibles	1.50	1.00	1.00	
resguardo a la salud/añadido de valor social	1.50	1.50	0.50	4 casos de incendio en Nano, acceso a un auto, mejora social
	10.0	7.00	6.50	
6. Optimización de vida útil inicial				
confiabilidad y durabilidad	2.0	2.0	0.5	
fácil mantenimiento y reparación	2.0	1.0	0.5	Nano: difícil acceso al motor y al baul
estructura de producto modular	1.50	1.50	0.00	
diseño clásico	1.50	1.00	1.00	
fuerte relación usuario-producto	1.50	1.00	1.00	
involucrar mantenimiento y sistemas de servicios locales	1.50	0.0	0.5	
	10.0	6.50	3.50	
7. Optimización del sistema de fin de vida				
reutilización del producto	2.0	0.0	0.5	
refabricación/restauración	2.0	0.0	0.0	
reciclaje de materiales	2.0	0.5	1.0	
incineración más segura	2.0	0.0	0.0	
tomar en cuenta sistemas locales (informales) de recolección y reciclaje	2.0	0.0	0.5	
	10.0	0.5	2.0	

Anexo: Rueda Estratégica del Ecodiseño

Tablas con valores comparativos. **Tabla 2: trenes**

	puntuación máxima	producto 1 Hamburger H.	producto 2 Avenio	Comentarios
0. Desarrollo de un nuevo concepto				
desmaterialización	2.50	0.0	0.0	
uso compartido del producto	2.50	0.00	0.00	
integración de funciones	2.50	2.50	2.50	se adapta a cualquier ciudad
optimización funcional	2.50	2.50	2.50	ídem
	10.0	5.00	5.00	
1. Selección de materiales de bajo impacto				
materiales limpios	2.0	2.0	2.0	aluminio, metales livianos, pocas piezas
materiales renovables	2.0	2.0	2.0	
menor contenido energético en materiales	1.50	1.0	1.5	Avenio: repuestos fáciles de cambiar
materiales reciclados	1.50	0.00	0.00	
materiales reciclables	1.50	0.50	1.50	aluminio, Avenio 90% reciclable
materiales con impacto social positivos	1.50	1.50	1.50	fácil limpieza, asiento una pieza
	10.0	7.00	8.50	
2. Reducción del uso de materiales				
reducción en peso	5.0	5.0	5.0	más livianos y adaptados a necesidades de la ciudad
reducción en volumen a transportar	5.0	5.0	5.0	
	10.0	10.0	10.0	
3. Técnicas para optimizar la producción				
técnicas alternativas de producción	2.0	0.0	2.0	adaptable a cada ciudad y producido de acuerdo al lugar
menos pasos de producción	2.0	2.0	2.0	menos peso, menos piezas, modular
consumo de energía menor	1.50	1.50	1.50	Avenio recupera energía
menos desechos de producción	1.50	1.00	1.50	
menos combustibles o más limpios	1.50	1.5	1.5	eléctrico
seguridad y limpieza en el lugar de trabajo	1.50	0.0	0.0	
	10.0	6.0	8.5	
4. Optimización del sistema de distribución				
empaque: menos-más limpio-reutilizable	2.50	0.00	0.00	
método de transporte energéticamente eficiente	2.50	2.5	2.5	
logística energéticamente eficiente	2.50	2.5	2.5	producción local, Avenio recupera energía
involucrar proveedores locales	2.50	2.50	2.50	en ambos casos se producen localmente
	10.0	7.5	7.5	
5. Reducción del impacto mediante el uso				
bajo consumo de energía	2.0	2.0	2.0	más simples, modulares Avenio recupera energía
fuentes de energía más limpia	2.0	2.0	2.0	
menor necesidad de consumibles	1.50	1.50	1.50	simples, una pieza con tapa
consumibles más limpios	1.50	1.0	1.5	
reducción del desperdicio de energía y otros consumibles	1.50	1.00	1.50	pocos materiales para producirlo
resguardo a la salud/añadido de valor social	1.50	1.50	1.50	fácil higiene, interior amplio, portavasijas da comodidad en HH, acceso amplio en Avenio
	10.0	9.00	10.00	
6. Optimización de vida útil inicial				
confiabilidad y durabilidad	2.0	2.0	2.0	algunos HH circularon por más de 40 años, Avenio vida útil al menos 30 años
fácil mantenimiento y reparación	2.0	2.0	2.0	
estructura de producto modular	1.50	1.50	1.50	
diseño clásico	1.50	1.50	1.50	
fuerte relación usuario-producto	1.50	1.50	1.50	comodidad y fácil movimiento en ciudades
involucrar mantenimiento y sistemas de servicios locales	1.50	1.5	1.5	talleres locales
	10.0	10.00	10.00	
7. Optimización del sistema de fin de vida				
reutilización del producto	2.0	2.0	2.0	
refabricación/restauración	2.0	2.0	2.0	
reciclaje de materiales	2.0	2.0	2.0	
incineración más segura	2.0	0.0	0.0	
tomar en cuenta sistemas locales (informales) de recolección y reciclaje	2.0	0.0	0.0	
	10.0	6.0	6.0	

Anexo: Rueda Estratégica del Ecodiseño

Tablas con valores comparativos. **Tabla 3: Contenedores**

	puntuación máxima	producto 1 HFG	producto 2 Maille	Comentarios
0. Desarrollo de un nuevo concepto				
desmaterialización	2.50	0.0	0.0	
uso compartido del producto	2.50	2.50	2.50	variedad de usos
integración de funciones	2.50	2.50	2.50	multifuncional
optimización funcional	2.50	2.50	2.50	
	10.0	7.50	7.50	
1. Selección de materiales de bajo impacto				
materiales limpios	2.0	2.0	2.0	PVC y vidrio
materiales renovables	2.0	2.0	2.0	
menor contenido energético en materiales	1.50	0.0	0.0	
materiales reciclados	1.50	1.50	1.50	
materiales reciclables	1.50	1.50	1.50	
materiales con impacto social positivos	1.50	1.50	1.50	
	10.0	8.50	8.50	
2. Reducción del uso de materiales				
reducción en peso	5.0	4.0	2.0	
reducción en volumen a transportar	5.0	4.0	2.0	
	10.0	8.0	4.0	
3. Técnicas para optimizar la producción				
técnicas alternativas de producción	2.0	0.0	0.0	?
menos pasos de producción	2.0	2.0	2.0	pocas piezas, etiquetas simples
consumo de energía menor	1.50	1.50	1.50	
menos desechos de producción	1.50	1.50	1.50	
menos combustibles o más limpios	1.50	0.0	0.0	
seguridad y limpieza en el lugar de trabajo	1.50	0.0	0.0	
	10.0	5.0	5.0	
4. Optimización del sistema de distribución				
empaque: menos-más limpio-reutilizable	2.50	2.50	2.50	reutilizables. etiquetas simples, fáciles de remover
método de transporte energéticamente eficiente	2.50	0.0	0.0	
logística energéticamente eficiente	2.50	0.0	0.0	
involucrar proveedores locales	2.50	2.50	2.50	en ambos casos se producen localmente
	10.0	5.0	5.0	
5. Reducción del impacto mediante el uso				
bajo consumo de energía	2.0	2.0	2.0	
fuentes de energía más limpias	2.0	0.0	0.0	
menor necesidad de consumibles	1.50	1.50	1.50	simples, una pieza con tapa
consumibles más limpios	1.50	0.0	0.0	
reducción del desperdicio de energía y otros consumibles	1.50	1.50	1.50	pocos materiales para producirlo
resguardo a la salud/añadido de valor social	1.50	1.50	1.50	fáciles de lavar, promueven orden
	10.0	6.50	6.50	
6. Optimización de vida útil inicial				
confiabilidad y durabilidad	2.0	2.0	2.0	
fácil mantenimiento y reparación	2.0	2.0	2.0	
estructura de producto modular	1.50	1.50	1.50	
diseño clásico	1.50	1.50	1.50	
fuerte relación usuario-producto	1.50	1.50	1.50	
involucrar mantenimiento y sistemas de servicios locales	1.50	0.0	0.0	
	10.0	8.50	8.50	
7. Optimización del sistema de fin de vida				
reutilización del producto	2.0	2.0	2.0	
refabricación/restauración	2.0	2.0	2.0	
reciclaje de materiales	2.0	2.0	2.0	
incineración más segura	2.0	0.0	0.0	
tomar en cuenta sistemas locales (informales) de recolección y reciclaje	2.0	0.0	0.0	
	10.0	6.0	6.0	

Bibliografía

Sustentabilidad

- Bengoa, Guillermo. *Ambiente y gestión local*. Mar del Plata: Ediciones CIAM, 2009.
- Bowonder, B. "The Bhopal Incident: Implications for Developing Countries." *The Environmentalist* 5.2 (1985): 89-103. Web. <<http://link.springer.com/article/10.1007/BF02235978>>.
- Canale, Guillermo. "Ecodiseño - Selección de Métodos de Evaluación." Jul. 2005. RED I(a). Web. Ago. 2014. <<http://investigacionaccion.com.ar/investigacionaccion/media/archivos/80e158831a930f57faa6ecbc25c9b989.pdf>>.
- Cavalli, Ayelén. "Desarrollo y Formas de Apropiación de la Naturaleza en América Latina. El caso de la represa hidroeléctrica Yacyretá". En: Misseri, Lucas (Comp.) *Estado, cultura y desarrollo: entre la utopía y la crítica. Actas de las I Jornadas Internacionales de Filosofía y Ciencias Sociales*. Mar del Plata, Argentina, 23 y 24 de agosto de 2012. Impreso.
- Gudynas, Eduardo. *Ecología, Economía Y ética Del Desarrollo Sostenible*. Montevideo: CLAES - Centro Latino Americano de Ecología Social y D3E - Desarrollo, Economía, Ecología, Equidad América Latina Para Los Textos Originales, 2004. Impreso.
- "LEED." U.S. Green Building Council. Web. 14 abr. 2014. <<http://usgbc.org/leed>>.
- Löwy, Michael. *Ecosocialismo: La Alternativa Radical a La Catástrofe Ecológica Capitalista*. Buenos Aires: El Colectivo, 2011. Impreso.
- Mallmann, Carlos A. "Calidad de Vida y Alternativas para el Desarrollo", Fundación Bariloche, 1975, publicado luego como Capítulo IV del Libro "Calidad de Vida y Desarrollo" por el Instituto Chileno de Estudios Humanísticos, 1977. Impreso.
- ."Sobre el desarrollo humano, las etapas de la vida y los sistemas de necesidades". San Carlos de Bariloche: Fundación Bariloche, 1981. Impreso.
- Martinez Alier, Joan. *Introducción a la economía ecológica*. Barcelona: Editorial Rubes, 1999. Impreso.
- .*El ecologismo de los pobres. Conflictos ambientales y lenguajes de valoración*. Barcelona: Icaria Antrazyt-FLACSO, 2004. Impreso.
- McDonough, William y Braungart, Michael. *Cradle to Cradle: Remaking the Way We Make Things*. Nueva York: North Point Press, 2002. Impreso.
- Odum, Eugene Pleasants y Gary W. Barrett. *Fundamentos de Ecología*, Cengage Learning Latin America, México: 2006. Impreso.
- Pearce, David W., y Giles D. Atkinson. "Capital Theory and the Measurement of Sustainable Development: An Indicator of 'weak' Sustainability. Vol. 8.: *Ecological Economics*. pp. 103-108. Impreso.
- Schumacher, E. F. *Lo pequeño es hermoso*" Barcelona: Hermann Blume, 1978. Impreso.

Diseño

- Aicher, Otl. *Analógico y digital*. Barcelona: Editorial Gustavo Gili, 2001. Impreso.
- Bonsiepe, Gui. *Del objeto a la interface*. Buenos Aires: Ediciones Infinito, 1998. Impreso.
- . *Diseño industrial, tecnología y subdesarrollo*. Buenos Aires: Cuadernos Summa-Nueva Visión, 1975.
- García Ferrari, Tomás. "Sobre Problemas Perversos." *(bi)gital*», 8 nov. 2010. Web. 16 nov. 2010. <<http://bigital.com/castellano/2010/11/sobre-problemas-perversos/>>.
- . "Breves notas sobre ética y diseño" *(bi)gital*». 4 oct. 2010. Web. 16 nov. 2010. <<http://bigital.com/castellano/2010/10/breves-notas-sobre-etica-y-dise-no/>>.
- Maldonado, Tomás. *El proyecto moderno*. Buenos Aires: Facultad de Arquitectura y Urbanismo, 1984. Impreso.
- . *Escritos Preulmianos*. Buenos Aires: Ediciones Infinito, 1997. Impreso.
- . *Lo real y lo virtual*. Barcelona: Editorial Gedisa, 1994. Impreso.
- . *Técnica y Cultura*. Buenos Aires: Ediciones Infinito, 2002. Impreso.
- Norman, Donald. *The Design of Everyday Things*. New York: Basic Books (Perseus), 2002. Impreso.
- . *Emotional Design: Why we love (or hate) everyday things*. New York: Basic Books, 2004. Impreso.
- . "Cautious Cars and Cantankerous Kitchens: How machines take control" en *The Design of Future Things*. New York: Basic Books, 2007. Impreso.
- Rith, Chanpory, y Hugh Dubberly. "Why Horst W.J. Rittel Matters." *Design Issues* 23.1 (2007): 72-74. JSTOR. Web. Oct. 2011. <<http://www.jstor.org/stable/10.2307/25224090?ref=no-x-route:b44695326ad5cd0debdbcb9a16b8416>>.
- Rittel, Horst W. J. *The Reasoning of Designers Delivered at the International Congress on Planning and Design Theory*, Boston, agosto 1987. Stuttgart: IGP, 1988. Impreso.
- Simon, Herbert. *The sciences of the artificial*. Boston: The MIT Press, 1998. Impreso.
- Krippendorff, Klaus. *The Semantic Turn: A New Foundation for Design*. CRC/Taylor & Francis, 2006. Impreso.
- Vitta, Maurizio, "The Meaning of design"; Richard Buchanan, "Declaration by Design: Rhetoric, Argument and Demonstration in Design Practice"; Dieter Rams, "Omit the Unimportant"; Robin Kinross, "The Rhetoric of Neutrality" en Victor Margolin (ed). *Design Discourse: History, Theory, Criticism*. The University of Chicago Press, 1989. Impreso.

Diseño sustentable

- "ArgentinaGBC Construcciones Sustentables." *Argentina Green Building Council Construcciones Sustentables*. Web. 3 abr. 2014. <<http://www.argentinagbc.org.ar/>>.
- Barsanti, Todd. "Defining Sustainability for Designers" *The Living Principles for Design*. 6 feb. 2012. Web. 30 sept. 2013. <<http://www.livingprinciples.org/defining-sustainability-for-designers/>>.
- Bonsiepe, Gui. *diseño y crisis*. Barcelona: Campgràfic Editors, 2012. Impreso.
- . *El diseño de la periferia*. México: GG, 1985. Impreso.
- . "Diseño y Crisis". Conferencia presentada en la Universidad Autónoma Metropolitana, México, en ocasión de la ceremonia de otorgamiento del título Dr. honoris causa. México: 21 sept. 2011.
- . "DHUB Sessions: Diseño y crisis. Reflexiones sobre la HfG ulm desde el contexto actual". Conferencia perteneciente al ciclo de DHUB Sessions vinculadas a la exposición "diseño de sistemas. escuela de ulm", Museu del Disseny de Barcelona. 26 ene. 2012. Web. 14 feb. 2014. <<https://vimeo.com/36023897>>.
- Brookes, Sarah. "Design for Social Innovation: An Interview With Ezio Manzini." *Shareable: Life & Art.*, 26 July 2011. Web. 21 ago. 2013. <<http://www.shareable.net/blog/design-for-social-innovation-an-interview-with-ezio-manzini>>.
- "Compostmodern 2013." *Compostmodern 2013*. AIGA San Francisco. Web. 27 oct. 2010. <<http://compostmodern.org/>>.
- Crul, M.R.M., y J.C. Diehl. *Diseño para la sostenibilidad. Un enfoque práctico para economías en desarrollo*. Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente, 2007. *D4S - Design for Sustainability*. Delft University of Technology, Países Bajos. Web. Oct. 2010. <<http://www.d4s-de.org/d4sspanishlow.pdf>>.
- "DESIS Network." *DESIS Network*. Design for Social Innovation towards Sustainability, 2009. Web. 21 ago. 2013. <<http://www.desis-network.org/>>.
- "DHUB Sessions: Disseny I Crisi. Reflexions Sobre L'HfG Ulm Des Del Context Actual." Vimeo. Museu Del Disseny, 26 ene. 2012. Web. 14 feb. 2014. <<http://vimeo.com/36023897>>.
- Dubberly, Hugh. "Design in The Age of Biology: Shifting From a Mechanical-Object Ethos to an Organic-Systems Ethos." *Dubberly Design Office*, sept. 2008. Web. 3 jul. 2009. <<http://www.dubberly.com/articles/design-in-the-age-of-biology.html>>.
- Fernandez-Galiano, Luis. *El Fuego y La Memoria: Sobre Arquitectura y Energia*. Madrid: Alianza Editorial, 1991. Impreso.
- Galán, Beatriz. "Construcción social de la cultura del producto". *InvestigacionAccion.com.ar*. RED i(a). 11 nov. 2008. Web. 9 abr. 2010. <<http://www.investigacionaccion.com.ar/>>.

- . “Diseño, Comunicación y Tecnología para el desarrollo: sistematización de políticas de diseño e innovación.” *InvestigacionAccion.com.ar*. RED I(a), 11 nov. 2008. Web. 9 abr. 2010. <<http://www.investigacionaccion.com.ar/>>.
- “Gui Bonsiepe - El diseño en tiempos de turbulencias.” Diss. ESDI, Escuela Superior de Diseño, 2010. Mar. 2010. Web. 14 feb. 2013. <<http://vimeo.com/12128393>>.
- Krippendorff, Klaus. “Redesigning Design; An Invitation to a Responsible Future.” *Design - Pleasure or Responsibility: Selected and Edited Articles from the International Conference on Design at the University of Art and Design, Helsinki UIAH 21-23 June 1994*. By Päivi Tahkokallio and Susann Vihma. Helsinki: U of Art and Design UIAH, 1995. 138-62. Impreso.
- Maldonado, Tomás. “Proyectar hoy”; Gui Bonsiepe “Diseño | Globalización | Economía” en *2 textos recientes*. La Plata: Nodal, 2004. Impreso.
- Manzini, Ezio. “Diseño Estratégico, Una Introducción.” *RED I(a)*, sept. 1999. Web. 9 abr. 2010. <http://investigacionaccion.com.ar/catedragalan/archivos/3ace96f389796c562f9d848bdb4b3e43_manzini.doc>. (UNLP) Universidad Nacional de La Plata, Síntesis de conferencia.
- . “Small, Local, Open and Connected. Resilient Systems and Sustainable Qualities.” *Design Observer*. Change Observer, 2 jun. 2013. Web. 19 sept. 2013. <<http://changeobserver.designobserver.com/feature/small-local-open-and-connected-resilient-systems-and-sustainable-qualities/37670/>>.
- Manzini, Ezio y Francois Jegou. *Sustainable Everyday*. Milán: Edizione Ambiente, 2003. Impreso.
- Martyniuk, Claudio. “Hoy el diseño está detrás de todo: desde un tomate hasta un tanque de guerra” (entrevista a Wolfgang Schäffner). *Clarín* 14 dic. 2008: 38-39.
- “Our Work, Philosophy, and Approach to Education.” *Austin Center for Design*. 15 nov. 2010. Web. 27 nov. 2010. <http://www.austincenterfordesign.com/research_philosophy.php>.
- Papanek, Victor. *Design For The Real World: Human Ecology and Social Change*. Chicago: Academy Chicago Publishers, 1984. Impreso.
- . “The Future Isn’t What It Used to Be.” *Design Issues* 5.1 (1988): 4-17. JSTOR. Web. 07 oct. 2014. <<http://www.jstor.org/stable/10.2307/1511555?ref=no-x-route:58a4664df216b9bc57644ea4c5bb6ff6>>.
- Pilloton, Emily. *Design Revolution: 100 Products That Empower People*. New York, NY: Metropolis, 2009. Impreso.
- Pilloton, Emily y Matthew Miller. “Project H Design (Anti)Manifesto: A Call To Action For Humanitarian (Product) Design”. *Project H Design*. Abr. 2008. Web. 14 jul. 2010. <<http://projecthdesign.org/about/manifesto.html>>.
- . “Studio H. Design, Build, Transform”. *Studio H*. Ago. 2010. Web. 14 nov. 2010. <<http://www.studio-h.org/>>

- Polak, Paul. *Out of Poverty: What Works When Traditional Approaches Fail*. Berret-Koehler Publishers, San Francisco, 2008. Impreso.
- Polak, Paul y Bhavna Toor. "Social Enterprise and the End of Untouchability". *The Business Solution to Poverty*. 8 abr. 2011. Web. 30 sept. 2013. <<http://www.paulpolak.com/social-enterprise-and-the-end-of-untouchability/>>.
- "Reexamining the S Word | The Living Principles for Design." *The Living Principles for Design*. 27 oct. 2010. Web. 27 nov. 2010. <<http://www.livingprinciples.org/reexamining-the-s-word/>>.
- Shedroff, Nathan, and L. Hunter Lovins. *Design Is the Problem: The Future of Design Must Be Sustainable*. Brooklyn, NY: Rosenfeld Media, 2009. PDF.
- Shedroff, Nathan. "Are You as Sick of Sustainability as I Am?" *GreenBiz.com*. 15 jun. 2010. Web. 28 jun. 2010. <<http://www.greenbiz.com/blog/2010/06/15/are-you-sick-sustainability-i-am>>.
- Short, Carolina. "Acción creativa para el bien común, una hoja de ruta para el diseño sustentable". *(bi)gital*». Jul. 2010. Web. 20 ago. 2013. <<http://bigital.com/castellano/2010/07/accion-creativa-para-el-bien-comu-una-hoja-de-ruta-para-el-diseno-sustentable/>>.
- ."Sustentabilidad de los productos de Apple". *(bi)gital*». Sept. 2010. Web. 27 ago. 2013. <<http://bigital.com/castellano/2010/09/sustentabilidad-de-los-productos-de-apple/>>.
- White, Philip, Louise St. Pierre, and Steve Belletire. "Okala Practitioner. Integrating Ecological Design." *Okala Practitioner*. 22 ene. 2014. Web. 10 mar. 2014. <<http://www.okala.net/presentations.html>>.
- Wolf, Brigitte. "Diseño Sustentable." *Historia del diseño en América Latina y el Caribe. Industrialización y comunicación visual para la autonomía*. Comp. Silvia Fernández y Gui Bonsiepe. San Pablo: Editora Blücher, 2008. 324-33. Impreso.

Historia del diseño | HfG Ulm

- Aicher, Otl. *El mundo como proyecto*. Barcelona: Editorial Gustavo Gili, 1994. Impreso.
- . “Opinions ‘Planning All Awry.’” *ulm* 17/18 (Junio 1966): 3-13. Impreso.
- Almeida, Marta. “Rebelión En La Gráfica. Verónica Devalle: Retrospectiva por Marta Almeida.” *Instituto Metropolitano de Diseño e Innovación* Ago. 2012: n. pag. *ISSUU - Digital Publishing Platform for Magazines, Catalogs, and More*. Ago. 2012. Web. 1 ago. 2013. <issuu.com/imdi.cmd/docs/if5_p98_retrospectiva_ver_nica_devalle?e=1200235%2F2608337>.
- Banham, Reyner. “Servants of the public will”, Bonsiepe, Gui “Visual/Verbal Rethoric”, Maldonado, Tomás “The Role of the Industrial Designer in the Steel Industry”, Ohl, Herbert “Industrialized Building with Steel”; en “Opinions” *ulm* 14/15/16 (dic. 1965). Impreso.
- Bengoa, Guillermo. “La Forma En Diseño y Arquitectura: Aportes Extradisciplinares.” UNT, 2º Congreso Virtual: La Forma “Aportes Disciplinarios”. Web. 14 feb. 2014. <congresoartes.com.ar/portalfoma/?page_id=230>.
- Bonsiepe, Gui. “Commentary on the situation of the HfG”. *ulm* 21 (1968): 5-14. Impreso.
- . “Education for visual design. Lectures ‘Toward new commitments and disciplines in design, painting and art education’ American Institute of Graphic Arts, New York”. *ulm* 12/ 13 (mar. 1965): 17-24. Impreso.
- Bonsiepe, Gui “El discurso de ulm”; Bürdek, Bernhard “The Ulm School of Design: Methodology and Results”; Fernández, Silvia “La influencia de la HfG Ulm en la enseñanza de diseño en América Latina”; Martin Mäntele “Magos de la teoría”; Marcela Quijano “¿Será el camino la meta?”; Dagmar Rinker “El diseño de productos no es arte – El aporte de Tomás Maldonado al surgimiento de un nuevo perfil profesional”. *modelos de ulm - modelos post-ulm*. Ulm: HfG-Archiv/Ulmer Museum, 2006. Impreso.
- Bozzano, Jorge Néstor. *Proyecto: razón y esperanza. Escuela Superior de Diseño de Ulm*. Buenos Aires: Eudeba, 1998. Impreso.
- Bürdek, Bernhard. *Diseño. Historia, teoría y práctica del Diseño Industrial*. Barcelona: Gustavo Gili, 2002. Impreso.
- Cantz, Hatje Ed. *ulmer modelle - modelle nach ulm. ulm school of design 1953-1968*. Ostfildern: Hatje Cantz, 2003. Impreso.
- “Design by Graduates. Two Autonova Designs.” *ulm* 14/15/16 (dic. 1965): 82-84. Impreso.
- Devalle, Verónica. *La travesía de la forma*. Buenos Aires: Paidós, 2009. Impreso.
- “HfG-Archiv Ulm.” *HfG-Archiv Ulm*. 2001. Web. 08 oct. 2014. <<http://hfg-archiv.ulm.de/>>.

- hochschule für gestaltung ulm. *abteilung visuelle kommunikation*. Ulm:
Hochschule für Gestaltung Ulm, n.d. Impreso.
- Jacob, Heiner. "La enseñanza del diseño". *Historia del diseño en América Latina y el Caribe. Industrialización y comunicación visual para la autonomía*. Comp. Silvia Fernández y Gui Bonsiepe. San Pablo: Editora Blücher, 2008. 300-307. Impreso.
- Krippendorff, Klaus. "Designing in Ulm and Off Ulm." *HfG, Ulm; Die Abteilung Produktgestaltung; 39 Rückblick*. Ed. K.-A. K.-A. Czemper. Dortmund: Verlag Dorothea Rohn, 2008. 55-72. Annenberg School for Communication. University of Pennsylvania Scholarly Commons, 21 oct. 2009. Web. 8 oct. 2012. <http://repository.upenn.edu/asc_papers/138>.
- "Legacy of Rachel Carson's Silent Spring." *American Chemical Society National Historic Chemical Landmarks*, oct. 2012. Web. 13 feb. 2014. <<http://www.acs.org/content/acs/en/education/whatischemistry/landmarks/rachel-carson-silent-spring.html>>.
- Maldonado, Tomás. "How to fight Complacency in Design Education". *ulm 17/18* (jun. 1966): 14-20. Impreso.
- ."In Ulm. Maldonado's Lecture 'Present-day problems of Industrial Design'". *ulm 10/11* (mayo 1964): 74-76. Impreso.
- ."In Ulm. Ohl's Lecture 'Will architecture survive industrialisation'". *ulm 10/11* (mayo 1964): 76-77. Impreso.
- ."New developments in industry and the training of the designer". *ulm 2* (oct. 1958). Impreso.
- ."Opinions 'The Emergent World: A Challenge to Architectural and Industrial Design Training'". *ulm 12/13* (mar. 1965): 2-10. Impreso.
- ."Opinions 'The role of the industrial designer in the steel industry'". *ulm 14/15/16* (dic. 1965): 10-17. Impreso.
- ."People and Events 'Werkbund-Meeting'". *ulm 14/15/16* (dic. 1965): 85-87. Impreso.
- Moles, Abraham A. "Opinion 'Theory of Complexity and Technical Civilization'" en *ulm 12/13* (mar. 1965): 11-16. Impreso.
- ."Opinions 'Is there an information Theory of objects? (Lecture at the HfG)'" *ulm 12/13* (mar. 1965): 16. Impreso.
- ."Products: Their Functional and Structural Complexity" en *ulm 6* (oct. 1962): 4-12. Impreso.
- Ohl, Herbert. "Planning the Pattern of Living". *ulm 21* (abr. 1968): 17-23. Impreso.
- Palmarola Sagredo, Hugo. "Chile, Diseño Industrial" *Historia del diseño en América Latina y el Caribe. Industrialización y comunicación visual para la autonomía*. Comp. Silvia Fernández y Gui Bonsiepe. San Pablo: Editora Blücher, 2008. 138-159. Impreso.

- Schnaidt, Claude. "Theory 'Architecture and Political Commitment'" en *ulm* 19/20 (ago. 1967): 26-34. Impreso.
- . "Prefabricated Hope" en *ulm* 10/11 (mayo 1964): 2-9. Impreso.
- . "Comments. People and events 'New Swiss Architecture'" en *ulm* 12/13 (mar. 1965): 66-68. Impreso.
- Short, Carolina. "HfG-Archiv Ulm: volviendo a casa" (*bi*)*gital*». Nov. 2011. Web. Oct. 2013. <<http://bigital.com/castellano/2011/11/hfg-archiv-ulm-volviendo-a-casa/>>.
- Spitz, René. *Hfg Ulm: The View Behind the Foreground The Political History of the Ulm School of Design. 1953-1968*. Edition Axel Menges, Stuttgart / Londres, 2002. Impreso.
- Ulm. Hochschule für Gestaltung. *Hochschule Für Gestaltung · Ulm*. Ulm: Ulm. Hochschule Für Gestaltung, 1955. Impreso.
- Ulm. Hochschule für Gestaltung. *Ulm. Hochschule Für Gestaltung*. Ulm: Ulm. Hochschule Für Gestaltung, n.d. Impreso.
- ulm* 1-5. Vierteljahresbericht der Hochschule für Gestaltung Ulm/Quarterly Bulletin of the Hochschule für Gestaltung, Ulm/Bulletin trimestriel de la Hochschule für Gestaltung, Ulm. Editor: Hochschule für Gestaltung, oct. 1958 / jul. 1959. Impreso.
- ulm* 6-21. Zeitschrift der Hochschule für Gestaltung/Journal of the Ulm School of Design. Editor: Hochschule für Gestaltung, oct. 1962 / abr. 1968. Impreso.
- Wachsmann, Christiane. *Findbuch ulm und output*. Ulm: HfG-Archiv Ulm, 1992. PDF.

Teoría de la comunicación

- Bonsiepe, Gui. "Theory 'Arabesques of rationality'". *ulm* 19/20 (ago. 1967): 9-23. Impreso.
- . "Visual/Verbal Rethoric" en *ulm* 14/15/16 (dic. 1965): 23-40. Impreso.
- Maldonado, Tomás. "Communication and Semiotics". *ulm* 5 (jul. 1959). Impreso.
- Moles, Abraham A. "Theory 'Functionalism in crisis'". *ulm* 19/20 (ago. 1967): 24-25. Impreso.

Sociología

- Berman, Marshall. *Todo lo sólido se desvanece en el aire. La experiencia de la modernidad*. Siglo XXI, Buenos Aires, 1989. Impreso.
- Bonsiepe, Gui. *El diseño de la periferia*. GG, México, 1985. Impreso.
- Bosquet, Michel (André Gorz). *Ecología y Libertad. Técnica, técnicos y lucha de clases*. Gustavo Gili, Barcelona, 1979. Impreso.
- García Canclini, Néstor. *Culturas Híbridas. Estrategias para entrar y salir de la modernidad*. Grijalbo, México, 1990. Impreso.
- Galbraith, John Kenneth. *The Affluent Society*. Boston, MA: Houghton Mifflin, 1958. Impreso.
- Klein, Naomi. *No-logo. El poder de las marcas*. Ediciones Paidós Ibérica, Barcelona, 2001. Impreso.
- Najmanovich, Denise. *El juego de los vínculos*. Editorial Biblos, Buenos Aires, 2005. Impreso.