Ediciones de la Fundació Càtedra Iberoamericana (Palma de Mallorca).

Informe Científico Final: Diseño sustentable: la industria, los consumidores y los profesionales del diseño industrial en el desarrollo de productos y en la preservación del medio ambiente.

Federico Del Giorgio Solfa, Federico Ernesto Lagunas, Ana Inés Lasala.

Cita:

Federico Del Giorgio Solfa, Federico Ernesto Lagunas, Ana Inés Lasala (2011). *Informe Científico Final: Diseño sustentable: la industria, los consumidores y los profesionales del diseño industrial en el desarrollo de productos y en la preservación del medio ambiente*. Palma de Mallorca: Ediciones de la Fundació Càtedra Iberoamericana.

Dirección estable: https://www.aacademica.org/del.giorgio.solfa/94

ARK: https://n2t.net/ark:/13683/pa9s/H0w

Esta obra está bajo una licencia de Creative Commons.
Para ver una copia de esta licencia, visite
https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/deed.es.

Acta Académica es un proyecto académico sin fines de lucro enmarcado en la iniciativa de acceso abierto*. Acta Académica fue creado para facilitar a investigadores de todo el mundo el compartir su producción académica. Para crear un perfil gratuitamente o acceder a otros trabajos visite: https://www.aacademica.org*.

FUNDACIÓ CÀTEDRA IBEROAMERICANA
Universitat de les Illes Balears

Comisión de Investigaciones Científicas

Buenos Aires LA PROVINCIA

INFORME CIENTÍFICO FINAL DE BECA DE ESTUDIO BE10[1]

CONTRIBUCIONES PARA LA COMPRENSIÓN DEL DISEÑO SUSTENTABLE Y SUS APLICACIONES EN EL PLANO SOCIAL, PROFESIONAL Y POLÍTICO.

Diseño sustentable: la industria, los consumidores y los profesionales del diseño industrial en el desarrollo de productos y en la preservación del medio ambiente.

Director: Prof. Mg. Federico Del Giorgio Solfa
Co-Director: Prof. D.I. Federico Ernesto Lagunas
Becaria: D.I. Ana Inés Lasala

Universidad Nacional de La Plata, Julio de 2011

[1] Culminación del Informe Científico de Beca de Estudio aprobado por Resolución CIC N° 1.940/11.

FUNDACIÓ CÀTEDRA IBEROAMERICANA
Universitat de les Illes Balears

Número 30
Colección Veracruz

INFORME CIENTÍFICO FINAL DE BECA DE ESTUDIO BE10[2]

CONTRIBUCIONES PARA LA COMPRENSIÓN DEL DISEÑO SUSTENTABLE Y SUS APLICACIONES EN EL PLANO SOCIAL, PROFESIONAL Y POLÍTICO.

Diseño sustentable: la industria, los consumidores y los profesionales del diseño industrial en el desarrollo de productos y en la preservación del medio ambiente.

Director: Prof. Mg. Federico Del Giorgio Solfa
Co-Director: Prof. D.I. Federico Ernesto Lagunas
Becaria: D.I. Ana Inés Lasala

Universidad Nacional de La Plata, Julio de 2011

[2] Culminación del Informe Científico de Beca de Estudio aprobado por Resolución CIC N° 1.940/11.

ISBN: 978-84-937289-8-4
DP: PM 1403-2011

Ediciones de la Fundació Càtedra Iberoamericana
Cra de Valldemossa, Km 7.5
07122 Palma de Mallorca

© del texto y de la edición: Fundació Càtedra Iberoamericana

INDICE

1. Resumen……. 4

2. Problema……. 4

3. Hipótesis……. 4

4. Objetivos……. 5

5. Aportes Potenciales…….5

6. Materiales y Métodos…… 6

7. Generalidades sobre el mundo objetual……. 8

8. Surgimiento y evolución del diseño sustentable…….9

8.1. Variables terminológicas……. 10

8.2. Escenarios…… 11

8.3. La sustentabilidad en la escala de prioridades……. 11

9. Tipologías - 5 grupos de productos potencialmente sustentables……13

10. Dimensiones según parámetros de la norma 14062…….19

11. El rol del consumidor: análisis sociológico de las necesidades y conductas…….23

11.1. Estilos de vida y control de la temperatura…….27

12. Del producto al residuo……. 28

12.1. Reducción de los impactos ambientales durante el uso de los productos…….. 29

12.2. Durabilidad de los productos: la velocidad con que los desechamos…….. 29

12.3. Desechos: volúmenes y accionares al respecto…….31

13. Gadgets……. 32

14. La desmaterialización de los productos…….33

15. El rol de las industrias…….35

15.1. Procesos de gestión de los residuos. Diferenciación entre reciclado, reuso, reutilización de la energía, etc……. 37

15.2. Revalorización preformas……..…….....37

15.2.1. Casos de diseño nacional que ejemplifican los ciclos de revalorización….....38

16. Etiquetas verdes…….....39

17. Conclusiones…….....42

17.1. Futuro sostenible: Escenario Político-Industria……...…….....……..42

17.2. Futuro sostenible: Escenario Profesional del D.I. …….....……..…44

17.3. Futuro sostenible: Escenario Usuarios-Consumidores……..…....…….....……...45

18. Bibliografía…….....47

1. Resumen

¿De qué hablamos cuando decimos Diseño Sustentable?

El diseño sustentable podría definirse como el diseño que tiene en cuenta los aspectos ambientales en todos los niveles de producción. Así mismo, persigue el objetivo de fabricar productos que aporten el menor impacto posible en el ecosistema a lo largo de todo el ciclo de vida.

"A pesar del bullicio que causa este nuevo lineamiento productivo, cabe decir que la consolidación de productos ecológicos en el mercado ha sido mínima" (Leiro, 2009).

Es muy difícil encontrar productos de consumo que cumplan puntualmente con los preceptos del eco diseño y que sean exitosos en el mercado. Ante esta situación es necesario revisar los aspectos involucrados en la concepción de un nuevo producto: ¿El rol del diseñador es el adecuado?, ¿Existe una seria y responsable conciencia por parte de los empresarios para llevar adelante un proyecto de eco diseño?, ¿Son los productos eco lo suficientemente atractivos para captar la atención de los consumidores?

Estos tres interrogantes se revisaran a continuación para definir algunas causas por las que el diseño sustentable no se ha consolidado en el mercado

2. Problema

Esta investigación busca desentramar la relación del trinomio "Medioambiente-Industria-Usuario" que tanta importancia ha adquirido en tiempos de producción y consumo sustentable. Buscaremos responder a lo largo del desarrollo del trabajo tres incógnitas que se desprenden de un mismo problema:

a. ¿Cuál es el rol de las empresas ante la sustentabilidad?
b. ¿Cuál es el rol del consumidor ante la sustentabilidad?
c. ¿Cuál es el rol del profesional del diseño ante la sustentabilidad?

3. Hipótesis

La demanda, producción y comercialización desmesurada de productos industrializados (seriados) son algunas de las variables que configuran el modo de entender y vivir el mundo de las sociedades modernas. Éstas, son a su vez, las que marcan las tendencias de los estilos de vida que, gracias a sus conductas de consumo, dejan como consecuencia graves y urgentes problemáticas medioambientales.

4. Objetivos

- Abordar la temática de forma sistémica, evaluando las características de cada uno de los actores en sus respectivos escenarios (industria, consumidor y profesional del diseño), a fin de determinar nuevos requerimientos y metodologías para el diseño, desarrollo, fabricación y desecho de productos sustentables.

- Diseñar herramientas de análisis que permitan sistematizar el proceso de abordaje de diseño de productos sustentables. Con ellas se busca determinar el orden de los factores que entran en juego durante el proceso de diseño de un producto ambientalmente responsable.

5. Aportes Potenciales:

Con esta investigación se pretende aportar información sobre los distintos niveles de una misma problemática que, por su grado de importancia y urgencia, involucra responsablemente a todos los individuos, organizaciones y empresas que integran nuestra sociedad.

Tomamos como punto de partida el trabajo de Chiapponi (2009), quien identifica a los productos ambientalmente responsables dentro de un sistema complejo en el que participan diversos factores y actores.

Entre los factores involucrados se ubican el consumo de materia prima, de recursos hídricos y energéticos, generación de residuos, contaminación del agua, aire y suelo y por último, la contaminación electromagnética, lumínica, olfativa y acústica. Así mismo, entre los actores se ubican centralmente los Estados que por su volumen de compra pueden intervenir en el desarrollo de nuevas técnicas y tecnologías para las industrias proveedoras (Del Giorgio Solfa y Girotto, 2011).

"El diseño industrial tiene la tarea de planificar la forma de los productos industriales y esto significa coordinar, integrar y articular todos aquellos factores que, en una u otra forma, participan en el proceso constitutivo del producto. Y, más específicamente, se refiere tanto a factores relacionados con el uso, goce y consumo individual del objeto, como las relativas a su producción" (Chiapponi, 2009).

En el presente estudio abordaremos la problemática desde una triangulación de roles: el del industrial, el del consumidor y el del diseñador. Este formato complace más un interés académico que operativo, dado que resulta complejo (y no es el objetivo final) determinar aquí innovaciones técnicas o tecnologías en pos de un beneficio de carácter industrial.

En este mismo lineamiento cabe destacar que urge que la Universidad y los organismos de investigación, en el marco de los diferentes campos disciplinares, comience a darle a esta problemática el espacio que merece incluyendo los aspectos teóricos y prácticos para los futuros profesionales.

6. Materiales y Métodos

Durante el desarrollo de la investigación se trabajo mediante dos tipos de instrumentos de recolección:

I. Revisión y recopilación inicial de información mediante la técnica de análisis documental, abordando los aspecto sobre el inicio y desarrollo del diseño sustentable, los orígenes de la responsabilidad y el cuidado por el medio ambiente y su evolución en el tiempo.

   Seguido, se realizó una clasificación por tipologías de productos, categorizando los rubros donde la sustentabilidad se encuentra más implantada y revisando los que se ubican más lejos de dicha situación.

   Para ello se utilizó bibliografía (primaria y secundaria), correspondientes a la Universidad Nacional de La Plata (UNLP), Universidad Nacional de Buenos Aires y Universidad Nacional de Cuyo. Así mismo se usó como fuente, información proveniente del Instituto Nacional de Tecnología Industrial (INTI) y del IRAM.

   Parte de los documentos provenientes de la Universidad de Buenos Aires, pertenecen al postgrado en Gestión Estratégica de Diseño (GED) y a su seminario de especialización en diseño sustentable, dictado por el Dr. Medardo Chiapponi, Decano de la Facultà di Design e Arti de la Università Iuav di Venezia.

   A su vez, parte de los documentos de la UNLP, fueron conclusiones de las ponencias: *"La incorporación de metodologías de diseño y desarrollo sustentable en los sistemas productivos regionales a partir del parque científico y tecnológico medioambiental"* (Del Giorgio Solfa y Lasala, 2010) y *"Diseñadores Industriales: del capricho por la praxis a la institucionalización - Colegios Profesionales, Políticas Industriales y Proyecto Nacional en el Desarrollo"* (Bocos, Del Giorgio Solfa y Lagunas, 2010); presentadas en las III Jornada para el Desarrollo Local en la ciudad de Mendoza durante el transcurso de la beca.

II. Para la investigación de campo se realizaron en esta primera etapa, entrevistas a especialistas del sector y a diseñadores independientes (con estudios propios) o insertos en las industrias de terceros, teniendo en cuenta dos perspectivas distintas:
   A. La sustentabilidad vista y analizada desde la práctica misma de la profesión, durante el diseño, desarrollo y fabricación de productos.
   B. La sustentabilidad vista desde el sector académico, inserta en los planes de estudio de las universidades en carreras de grado y posgrado.

El objetivo que persiguió esta parte del trabajo fue analizar (en parte) la postura y la cuota de participación y responsabilidad que tienen los profesionales del diseño (y disciplinas complementarias) en el desarrollo de productos sustentables.

Por otro lado la técnica para la realización de las entrevistas fue la redacción de los cuestionarios (dependiendo si el entrevistado pertenecía al sector industrial-práctico o académico-teórico) que fueron enviados previamente vía Internet para luego abordar la entrevista personal con un marco común para ambos actores.

Los cuestionarios abordaron preguntas relacionadas a temas como: el rol y el alcance de los profesionales del diseño dentro de la industria, la importancia del desarrollo de un buen producto, los nuevos materiales y tecnologías disponibles, el rol de los Estados, sus políticas y planes de incentivo, la situación "histórica" de los diseñadores-empresarios, las conductas de los consumidores y las tendencias de la moda y su incidencia cada vez más fuerte en (casi todas) las tipologías de productos.

Muchas de estas entrevistas fueron publicadas en diferentes medios de comunicación a saberse: Diario Clarín (suplemento ARQ, revista DNI y cuerpo del diario). Revista IF del Centro Metropolitano de Diseño (CMD) dependiente del Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires y Revista interna de la empresa Tecpetrol (del Grupo Techint).

Paralelamente se realizaron viajes de estudio con objetivos diferentes:

- Por un lado se visitaron estudios de diseño, PyMEs y empresas de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires (CABA) y conurbano bonaerense. Entre los objetivos estaban los de relevar productos sustentables, avaluar sus características y compararlos con otros de su misma tipología. Se visitó el estudio de diseño industrial "*Dúo Diseño"* en Vicente López, el estudio de diseño sustentable "*Pomada"*, la empresa de equipamiento para oficinas "*Buró"* en el barrio de Recoleta y el ex estudio "*Mínima Huella"* en las instalaciones del CMD, en el barrio de Barracas.
- Otros viajes realizados a la CABA fueron por las participaciones en: V Encuentro Latinoamericano de Diseño en la Universidad de Palermo, II Festival Internacional de Diseño en Buenos Aires en el CMD, II Seminario sobre Diseño Sustentable en la Facultad de Arquitectura y Urbanismo (FADU) de la UBA, Seminario: "Futurables" (sobre las posibilidades de reuso de la madera roble, empleada en las construcción de barricas de almacenamiento de vino) en el CMD y en su II Seminario cuatrimestral sobre Diseño y Negocios.

7. Generalidades sobre el mundo objetual.

Comprender el mundo objetual es entender el mundo artificial. Todo acto o intervención humana en el ambiente pone en funcionamiento algo artificial. En este sentido no debemos interpretar lo artificial como algo malo o falso, sino como algo profundamente humano. Por tal motivo estamos en condiciones de afirmar que existe una delgada línea entre lo que podemos denominar natural y artificial si consideramos por ejemplo, que algo tan "natural" como las frutas o las verduras -por citar solo un caso- pueden ser intervenidas en sus estructuras atómicas (genéticas) para obtener de ellas mayores tamaños o mejoras en aspectos de color y textura.

En este ámbito -y en un planteo opuesto- Manzini opina que: "debajo de todo producto artificial existe una base natural: todo polímero y todo circuito electrónico existe en cuanto que secunda leyes naturales. Sin embargo, nosotros no vemos ni las uniones entre los átomos ni los electrones que se mueven en los campos eléctricos". (Manzini, 1990: p.42)

Para comprender esta afirmación nos remontamos hasta la Revolución Industrial, etapa que fue puntapié para que los materiales, ayudados por las tecnologías entonces emergentes, empezaran a sufrir sustanciales manipulaciones. La incorporación de la investigación científica a este campo permitió ampliar el espectro de materiales existentes y dar vida a otros inexistentes, como el caso de los polímeros.

Las intervenciones en las estructuras atómicas y moleculares de estos materiales permitieron evolucionar y traspasar una época en donde la madera o la piedra, eran reconocidas como tal, a plásticos con rasgos estéticos difícilmente reconocibles.

Bajo este panorama, podemos decir que el mundo artificial es cada vez más amplio y complejo y que los costos de haber construido una plataforma inmensa de objetos destinados a cubrir las mil y una necesidades (reales e inventadas) han sido muy altos.

La tala indiscriminada de bosques, la contaminación de la capa de ozono (y el agujero de ozono), el efecto invernadero, el deshielo de los glaciares, la contaminación de ríos, mares y océanos, la extinción de miles de especies de flora y fauna son solo algunos de los fenómenos sucedidos durante las últimas décadas.

La reciente preocupación por la salud del planeta pone de manifiesto la intención de frenar estos males o por el contrario intentar no seguir produciéndolos en beneficio de las generaciones presentes y futuras.

8. Surgimiento y evolución del diseño sustentable

Las primeras inquietudes se manifestaron en la década del ´80 cuando el Design Council (Consejo de Diseño) de Reino Unido organizó una exhibición llamada "The Green Design" (El diseño verde) que planteaba un conjunto

de requerimientos que las tecnologías y procesos productivos debían cumplir a la hora de fabricar un producto. (Madge, 1997).

Su aplicación, de grado dudoso y experimental era resultado de los esfuerzos planteados en esta etapa orientados únicamente hacia las técnicas y tecnologías productivas, sin abarcar otras dimensiones competentes en el diseño de un producto.

La definición más conocida del Desarrollo Sustentable, originada en la Comisión Brundtland (1987) es: "aquel que satisface las necesidades de la generación presente sin comprometer la capacidad de las futuras generaciones para satisfacer sus propias necesidades.".

Desde entonces a la fecha hay más de 100 definiciones "oficiales" de desarrollo sustentable (o sostenible) (Canale, 2009).

Sin embargo, en la década de los ´90 nació otro concepto: Ecodiseño. Su difusión tiene la raíz en el movimiento de algunos sectores de la sociedad hacia un consumo de productos más respetuosos con el medio ambiente.

Surgió de la necesidad de minimizar los impactos ambientales potenciales del producto antes de que éstos se produzcan, cambiando de esta manera el modo tradicional de proceder en la industria, que se encargaba de evitar o reparar los daños ambientales una vez éstos ya estaban ocasionados. En este sentido, el ecodiseño empezó a orientarse en el principio de prevención frente al de corrección.

8.1. Variables terminológicas.

Siguiendo a Manzini, establecemos la necesidad que el uso de los términos "ecología" y "ecológico" se haga de manera controlada debido a que, como hoy sabemos, las palabras se consumen igual o todavía mas rápidamente que las cosas pudiendo llegar a producir hábito y cansancio, así como posibles e indeseados deslices semánticos incluso antes de que se haya enfocado completamente su significado (Manzini, 1990).

Es por ello que definimos diseño sustentable al (diseño) que considera los impactos ambientales en todas las etapas del proceso de diseño y fabricación de un producto, a fin de que estos generen el menor impacto ambiental durante el ciclo de su vida útil, satisfaciendo así las generaciones presentes sin afectar o comprometer a las futuras (Del Giorgio Solfa y Lasala, 2010).

8.2. Escenarios

La investigación centra su objetivo en el estudio de los diferentes escenarios que competen al diseño sustentable y en los roles que en dichos escenarios desempeñan los cuatro actores principalmente involucrados: proyectista, fabricante, consumidor y Estado.

Entendemos como escenarios al grupos de factores que competen y condicionan a cada uno de los actores en sus roles a desempeñar. En tal sentido los factores son:

FACTORES / ACTORES			
DISEÑADOR PROYECTISTA	Estètica Funciòn Ergonomìa Reciclado	Que revalorice y le de identidad al producto. Que sea comprensible y estè resuelta con materiales y tecnologìas adecuadas para una mayor vida ùtil. Que la ergonomia sea la adecuada para una buena comprension y manipulaciòn. Facil desarmado para una correcta clasificacion de residuos y un posible aprovechamiento de partes ùtiles.	ESCENARIO 1
INDUSTRIAL FABRICANTE	Ambito Geogràfico Tecnologìa Procesos productivos Logistica	Que aproveche los recursos naturales locales al màximo. Ej: en zonas de viento optar por el uso de energia eolica. Propia o tercerizada. Priorizar el uso de tecnologias limpias y energias renovables. Correcta planificacion de las operaciones para una mayor optimizaciòn de los recursos empleados. Que gestione correctamente los flujos de mercancias a fin de optimizar tiempos y distancias.	ESCENARIO 2
CONSUMIDOR	Estilos de vida/ Conductas de consumo Clasificaciòn de Residuos	Conciencia individual a la hora de comprar. Evaluar calidad, precio, vida util, etc. Desarmar un producto a fin de clasificar sus componentes antes de desecharlo. Aprender cuales sirven para reciclado.	ESCENARIO 3
GOBIERNO	Polìticas industriales Compras estatales	Promover a las industrias a que diseñen productos sustentables dado sus grandes volumenes de compras	ESCENARIO 4

Tabla de factores/actores que conforman los diversos escenarios posibles.

Fuente: elaboración propia.

8.3. La sustentabilidad en la escala de prioridades

Blanch (2005) plantea que el diseño según su opinión es ante todo visión. Se trata de una manera de ver, de una actitud ante las cosas: la economía, el medio productivo y la vida. Una visión del futuro, de cómo queremos que este sea, se trata de proyectar, *pro iectare,* mirar adelante, preguntarnos por ese adelante. Proyectar, es hablar de futuro, de planificar ese futuro, y eso es lo que las marcas de hoy deben rescatar. El futuro de los mercados ya no depende sólo de las transacciones de compra-venta, actualmente, otros factores entran en juego. Uno de ellos es el compromiso.

Compromiso con la calidad de vida: estaremos en condiciones de vender más y ser más reconocidos cuanto más positivamente impactemos en la calidad de vida de las personas. Veremos que esto no sólo es una cuestión ética. También es un modelo de negocio. La legislación, cada vez con mayor frecuencia, está amparando a las empresas que disminuyen el impacto ambiental de su producción.

En tal sentido, consideramos que el ecodiseño todavía no modifica la estructura básica que se sigue en el desarrollo de nuevos productos, pero si la complementa y la adapta para integrar criterios ambientales que deben considerarse en la misma escala de prioridades en que son tenidas en cuenta otras especificaciones como: calidad, costos, funcionalidad, durabilidad, ergonomía, estética, seguridad, etcétera (AIMPLAS, 2000).

En tal sentido la sustentabilidad será pensada y desarrollada en conjunto con el resto de los factores que hacen a un producto.

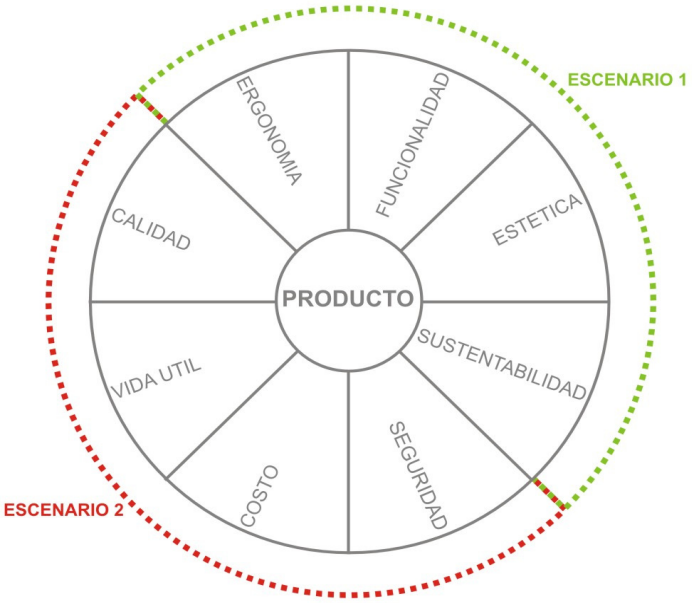


Gráfico: comportamiento de los escenarios I y II según la tabla de factores/actores.

Fuente: elaboración propia.

9. Tipologías

En el mundo objetual todos los productos podrían ser sustentables (o al menos intentar serlo) si cualquiera de sus variables llámese constructiva, de uso o de desecho fueran pensadas en pos de una mejora o beneficio con el medio ambiente. Existe por caso determinados grupos de productos que ejemplifican bien esto y son los más preocupados por mejorar la calidad de vida de las personas y del planeta.

Siguiendo a Rupérez (2008) clasificamos a los productos en dos grandes categorías:

A. Productos Activos: son aquellos que demandan recursos tales como energía, agua o componentes químicos para su funcionamiento, generado emisiones en forma de contaminantes de la atmósfera, del agua o residuos sólidos. Por defecto tienen un mayor impacto global y concentran su mayor parte en la fase de uso. Ejemplo de ellos son: electrodomésticos, electrónica, transportes, maquinas-herramientas, etc.

B. Productos Pasivos: son aquellos que no requieren prácticamente recursos para cumplir su función concentrando sus impactos en la etapa de producción, distribución o fin de la vida útil (dependiendo de sus características físico-constructivas o la distancia y medio de transporte empleado desde el punto de fabricación al de su uso o consumo). Ejemplo de ellos son: utensilios, mobiliario, papel, vajilla, indumentaria, calzado, accesorios, packaging, objetos decorativos, gadgets, etc.

Dentro de estas dos categorías clasificaremos 5 grandes grupos de productos con posibilidades de desarrollo sustentable de amplia magnitud y de beneficios notables para el medio ambiente. Cada categoría será ejemplificada con un caso modelo ya desarrollado y en uso.

9.1. Tipologías de productos sustentables

- **Tipología 1:** Transportes (automóviles).
- **Tipología 2:** Electrodomésticos.
- **Tipología 3:** Envases, packaging y bolsas reutilizables.

Tipología 1: La primer categoría son los automóviles dentro de una categoría mucho más amplia que es la de los transportes. Si bien los autos aún no han podido alejarse del uso de combustibles tradicionales, ya existen casos de vehículos con uso de energías alternativas, sin que ello signifique la pérdida de las características de confort, velocidad y seguridad de uno tradicional.

Caso Modelo: Prius de Toyota

Se trata de un vehículo híbrido lanzado en el mercado japonés por primera vez en 1997, siendo el primer vehículo híbrido producido en masa. En 2001 fue lanzado en otros mercados a nivel mundial y en 2009 pasó a ser vendido en más de 40 países.

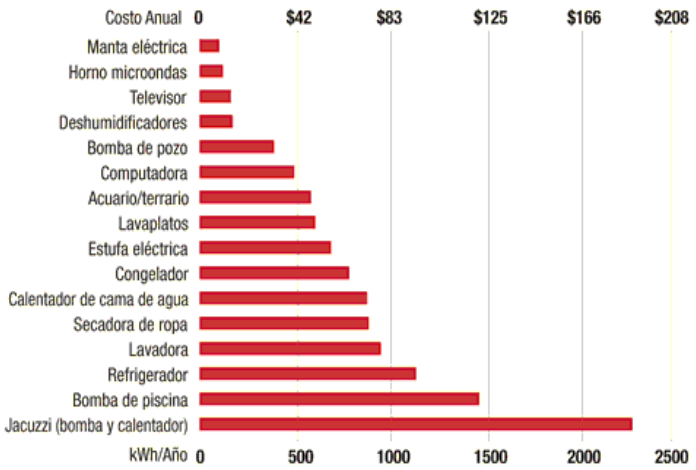
Lo curioso de este automóvil es que no es un auto eléctrico, sino que trabaja coordinadamente con un motor de gasoil dentro de un motor eléctrico en una configuración denominada híbrida. El motor eléctrico ayuda al de gasolina a encontrar condiciones ideales de funcionamiento y, bajo ciertas circunstancias y por determinados lapsos, puede mover independientemente al automóvil, el cual entonces se desplaza sin consumir combustible y reduciendo significativamente el ruido producido.

El motor eléctrico se alimenta de una serie de baterías que se recargan mientras el auto está en movimiento y por lo tanto no requiere una fuente externa, problema que sufren los vehículos eléctricos que tienen que ser "enchufados" periódicamente para recargarse. Estas características han convertido al Prius en el auto con motor de combustión interna de más alto rendimiento y más bajas emisiones disponible en la actualidad.

Tipología 2: La segunda categoría es la de los electrodomésticos de hogar: heladeras y freezer, hornos microondas, lavarropas y secarronas, lavavajillas, calefacción y equipos de aire acondicionado.

Dentro de todo este grupo, las heladeras y freezer son quizá los más importantes dado su uso extendido y uno de los de mayor consumo eléctrico. Para identificar cuales presentan un ahorro de energía respecto a otra de su misma topología, existen las etiquetas denominadas *Etiquetas Energéticas* (ver apartado) que indican su eficiencia en el consumo. Así la eficiencia energética se presenta con una escala de clases, con un código de color y letra que van desde el verde y la letra A hasta el rojo y la letra G para los equipos de menos eficiencia. Un equipo de letra A puede ahorrar hasta un 55% más que el mismo en una clase media.

A continuación el gráfico de barras detalla los valores de consumo energético promedio en un hogar y los costos de los mismos.



(Fuente: http://www1.eere.energy.gov/consumer/consejos/aparatos_electrodomesticos.html)

Caso Modelo: Whirlpool: La firma produjo la colección Green Generation, una gama de electrodomésticos sostenibles basada en la exclusiva tecnología 6º sentido que consigue el máximo ahorro de energía, agua, tiempo y dinero gracias a que son electrodomésticos inteligentes que controlan y adaptan los recursos para conseguir resultados idóneos con el mínimo consumo.

En las heladeras por ejemplo, la tecnología Sexto Sentido permite llegar a la temperatura ideal de manera rápida y automática. Sus censores inteligentes sienten y adaptan la temperatura al instante haciendo que los alimentos se conserven mejor. Poseen además una alarma para cuando la puerta queda abierta, emitiendo una señal acústica que avisa sobre esta pérdida de temperatura en el interior. Los lavarropas, por su lado, miden la cantidad de ropa cargada y sugiere el ciclo apropiado de lavado en función del tipo de prenda que se desee lavar, determinando el consumo automáticamente.

Tipología 3: La tercera categoría es la de Envases. Dentro de ésta también podemos incluir una subcategoría: packaging.

Esta tipología es una de las más contaminantes a nivel mundial, dado que los envases poseen una vida útil muy corta y los volúmenes de consumo y desperdicio son exageradamente altos. Aunque los envases se presentan en un sinfín de materiales, formas, colores, texturas y realizados bajo las más diversas y complejas tecnologías, cabe decir que el plástico y el papel son los materiales por excelencia más utilizados. En este nivel se aplican además pegamentos y terceros elementos (como tapas, roscas, cintas, etc.) que les dan forma y estructura y los ayudan en sus prestaciones.

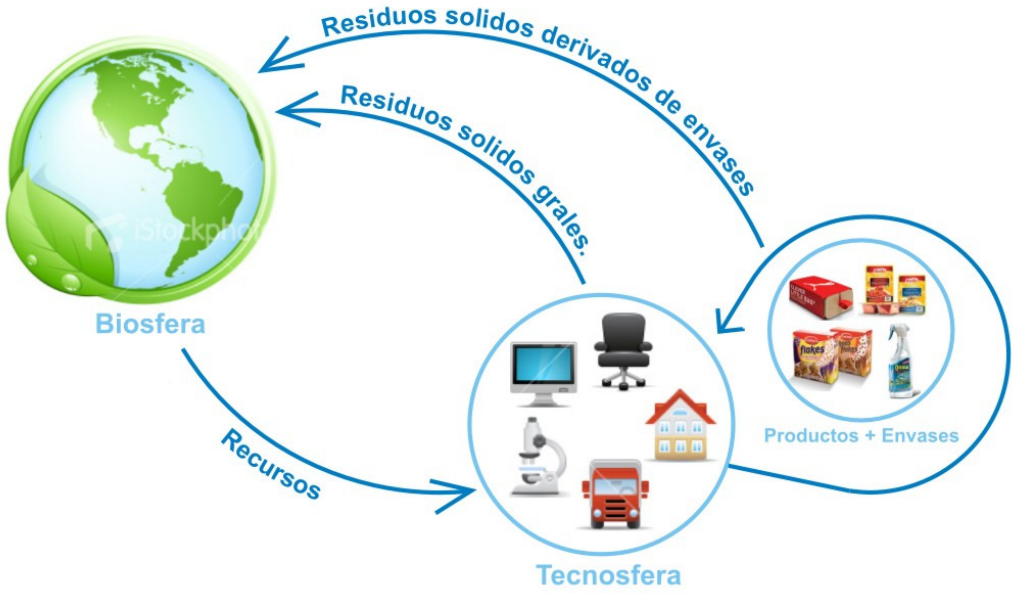


Gráfico de consumo y desecho de envases. Fuente: elaboración propia.

El packaging han pasado a tener en las últimas décadas un rol protagónico, y en algunos casos se ha vuelto tan o más importante que el propio producto. Esto reside en que la oferta ha superado las escalas de demanda, transformando su rol inicial en un elemento de diseño y comunicación que actúa como protagonista en la estrategia de marketing de la marca.

Un pack puede ser decisivo para la compra o no, según se encuentre en línea con el mensaje, la comunicación y los atributos del producto. Pero cabe decir que no todas las categorías de envases tienen la función de comunicar y vender. Existe por el contrario otras categorías que tienen la sola función de proteger o cuidar: nos referimos a los embalajes usados en los electrodomésticos, mobiliario, objetos decorativos, etc. y que por su fragilidad se presentan con 2 o 3 materiales distintos que los protegen.

Entre las empresas que hacen uso extendido del pack hay muchas que ya comenzaron a incorporar el sistema de reciclado, sobre todo aquellas relacionadas con la industria alimenticia. Grupo Danone México es el primero en lanzar un envase de agua embotellada 100% de PET reciclado.

Con este botella, la marca se convierte en la primera a nivel mundial en contar con un envase de agua embotellada 100% reciclado en su presentación de 4 litros, mientras que el resto de los envases de pequeño formato están elaborados en un 25% de PET reutilizado. Ambas medidas ayudarán a evitar que 20.000 toneladas de bióxido de carbono lleguen a la atmósfera anualmente.

El ciclo del reciclado del PET empleado en la presentación de 4 litros de Bonafont consta de varios pasos: la recolección de plástico ya utilizado, la purificación del elemento y, por último, la reutilización del material ya listo para uso alimenticio. Con esta iniciativa de reciclado y aprovechamiento de los materiales PET, se logra disminuir la generación de residuos, transformando un desecho en un recurso o nuevo insumo que además implica un menor consumo de energía.

A nivel internacional

En el año 2008 surgió el Proyecto Global de Envase, organizado por un grupo llamado Foro de Ceos, que agrupa a directivos de las principales compañías dueñas de marca y almacenes de cadena, como Unilever, Walmart o Procter & Gamble. Su función es tratar las crecientes preocupaciones acerca de posibles ineficiencias derivadas de la insuficiente coordinación de acciones en torno a la sostenibilidad. El proyecto es una iniciativa para establecer parámetros comunes que permitan medir la sostenibilidad de los envases.

Anne Johnson, quien dirige SPC, *Sustainable Packaging Coalition* (Coalición de Envase Sostenible, por sus siglas en ingles), afirma que el objetivo del proyecto es plantear lineamientos para medir la sostenibilidad de los envases mediante un conjunto básico de indicadores, con el fin de ayudarles a los miembros de la cadena de

suministro de envases a hacer un seguimiento de su desempeño con respecto a los puntos clave de la definición de envase sostenible propuesta por la SPC.

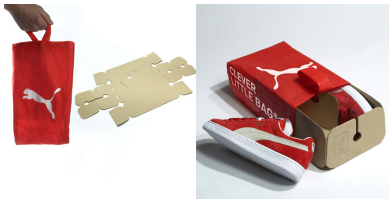
Los aspectos contemplados en el documento son: uso de material, energía y agua; salubridad de los materiales; prácticas limpias de producción y transporte; costo y desempeño; impacto en la comunidad, e impacto del trabajador.

Uno de los consensos clave que se identifican es que las métricas utilizadas para medir la sostenibilidad necesitan estar basadas en el ciclo de vida de los envases.

La sostenibilidad de los envases no se limita únicamente a lo medioambiental. Está compuesta por aspectos sociales, económicos y también ambientales. La forma en la cual se logran balancear estos tres pilares da como resultado la sostenibilidad.

Los envases sostenibles deben beneficiar tanto a los individuos como a las comunidades a lo largo de su ciclo de vida. “Un envase no es realmente sostenible si, por ejemplo, fue fabricado en unas condiciones no favorables para los trabajadores, si intervino mano de obra de menores de edad o si algunas comunidades se ven afectadas por su posterior desecho. Por razones como estas, es que creemos que el pensamiento de ciclo de vida es más amplio que el análisis de ciclo de vida. De igual manera, los aspectos económicos son importantes. Tenemos costo y desempeño como una de las métricas de nuestro marco de trabajo”. (Johnson, 2010)

Caso Modelo: Puma: Se sumó al rediseño de sus packs con el objetivo de contribuir en el mejoramiento del medio ambiente. Durante 21 meses, el diseñador Yves Behár desarrollo una nueva forma de trasladar las zapatillas. El resultado fue "Clever Little Bag", una estructura de cartón, troquelada y plegada, que permite sostener el calzado y una bolsa reutilizable que envuelve este cartón y termina por formar la tradicional "caja". Con este nuevo pack, esperan ahorrar 8.500 toneladas de papel, reducir la cantidad de desechos y emisiones de CO2, generando un ahorro en toda la cadena productiva. Además el cambio significará una reducción del 60% en agua y energía durante el proceso de producción y un ahorro en el transporte por ser el empaquetado más liviano y pequeño.



Bolsas reutilizables: Si bien esta tipología podría ser parte de la anterior, hemos decidido determinarla como una categoría independiente dada su importancia en el cuidado del medio ambiente. Las bolsas de polietileno (fabricadas en todos los tamaños y colores) son ampliamente utilizadas por ser un producto económico, resistente, versátil y de fácil traslado.

Tan desmedido es su uso (y mal uso) que se han vuelto un problema: desagües pluviales tapados y ríos o arroyos que se trasforman en focos infecciosos por la acumulación de plásticos que se transforman en "hábitat" para los microbios o gérmenes son dos de los casos mas comunes provocados por las bolsas tiradas. Cabe decir que este problema no es propio de las bolsas sino de las conductas de quienes las utilizan y su responsabilidad social para con los vecinos y el medio ambiente (ver aparte ítem C).

Caso Modelo: Ballybag: Son bolsas de tela reutilizables, de fácil traslado ya que pesan alrededor de 40 grs. y se compacta hasta al tamaño de una pelotita de tenis, pudiendo guardarse en bolsillos, carteras, mochilas y hasta colgar en el llavero, evitando olvidos y teniéndola siempre a mano. Usando una bolsa reusable durante un año una persona remplaza entre 300 a 700 bolsas plásticas. Esto es lo que hace que el uso de bolsas reusables sea beneficio para el medio ambiente.

10. Dimensiones según parámetros de la NORMA ISO 14062

La ISO 14000 es una norma internacionalmente aceptada que expresa cómo establecer un Sistema de Gestión Medioambiental (SGA) efectivo. La norma está diseñada para conseguir un equilibrio entre el mantenimiento de la rentabilidad y la reducción de los impactos en el medio ambiente y, con el apoyo de las organizaciones, es posible alcanzar ambos objetivos.

La norma ISO 14000 es un conjunto de documentos de gestión ambiental que, una vez implantados, afectará todos los aspectos de la gestión de una organización en sus responsabilidades ambientales y ayudará a las organizaciones a tratar sistemáticamente asuntos ambientales, con el fin de mejorar el comportamiento ambiental y las oportunidades de beneficio económico.

Cabe resaltar dos vertientes de la ISO 14000:

- La certificación del Sistema de Gestión Ambiental, mediante el cual las empresas recibirán el certificado.
- El Sello Ambiental, mediante el cual serán certificados los productos.

Esquema del ciclo de vida de un producto propuesto por la Relación Técnica ISO/TR 14062

La Norma Técnica ISO/TR 14062 como se mencionó anteriormente, sirve para analizar las necesidades del medio ambiente en todo el ciclo de vida del producto.

Massimo Tronci (et al., 2009) proponen en el documento: "Sviluppo di procedure e metodologie per la gestione delle attivita di progettazione e sviluppo di prodotti eco-efficienti" ejemplificar el ciclo de vida a través de un esquema donde queda en evidencia la entradas y salidas de las fases del ciclo de vida de un producto, evidenciando los principales impactos ambientales. Las entradas las conforman generalmente los materiales y energía. Los materiales son asociados a una pluralidad de aspectos ambientales, como el uso de los recursos, la exposición de personas y sistema ecológico a la contaminación, las emisiones en aire, agua y suelo y finalmente la generación de residuos. La energía se relaciona con las fuentes energéticas de fósiles y biomasa, de combustible, energía geotérmica, nuclear, hidroeléctrica, solar y eólica.

Entre las salidas se encuentran las descargas en agua con efectos negativos como la eutrofización, las emisiones en aire, las emisiones de gases y vapores que contribuyen al impacto ambiental como la lluvia acida, la reducción de la capa de ozono y el cambio climático. Las salidas son también los residuos producidos generalmente en todas las etapas del ciclo de vida del producto, tales como la reducción acústica, radiación de los campos electromagnéticos y por último, sustancias que pueden migrar a través de los materiales en el suelo, aire o cualquier otro material.

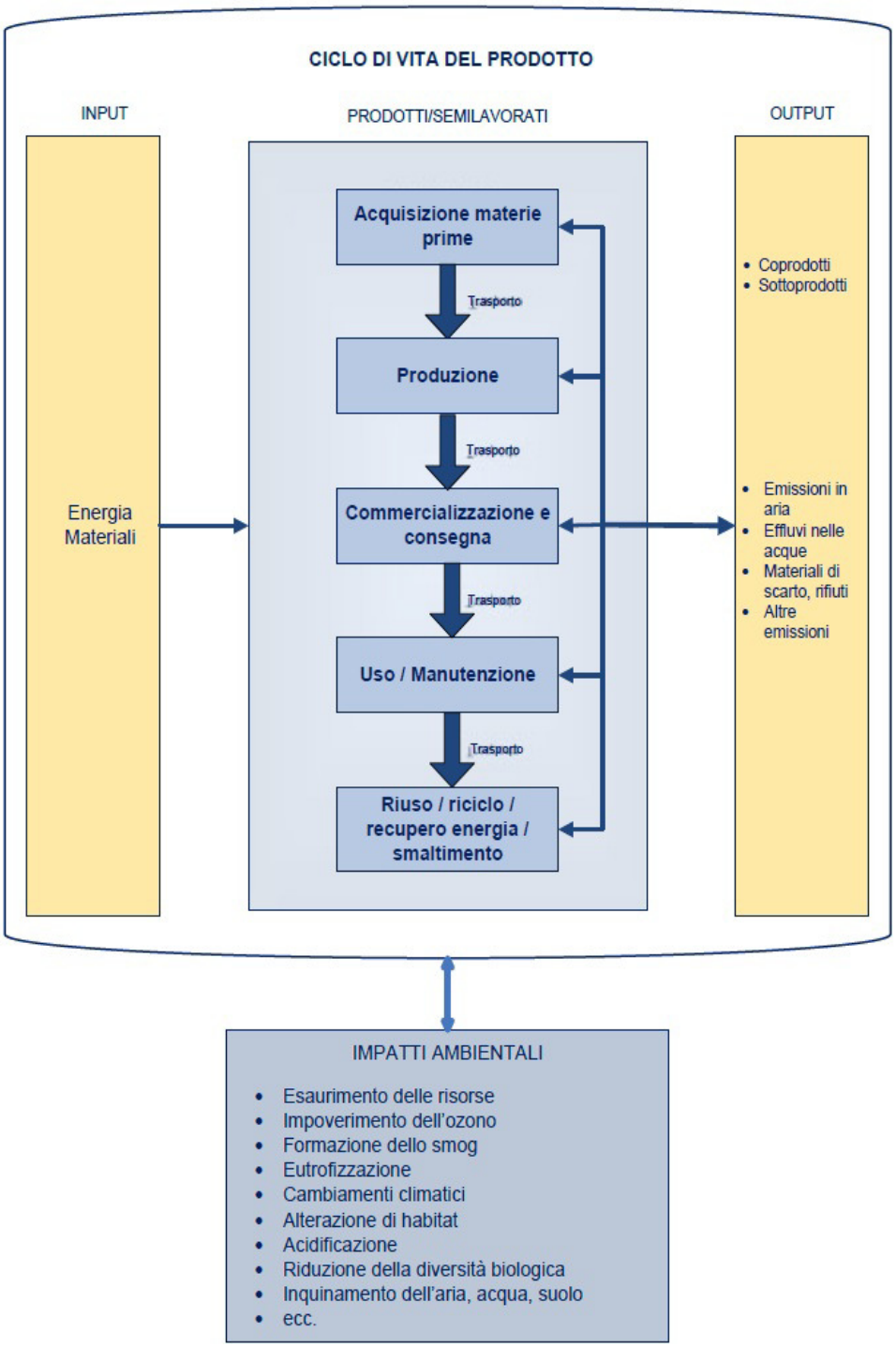
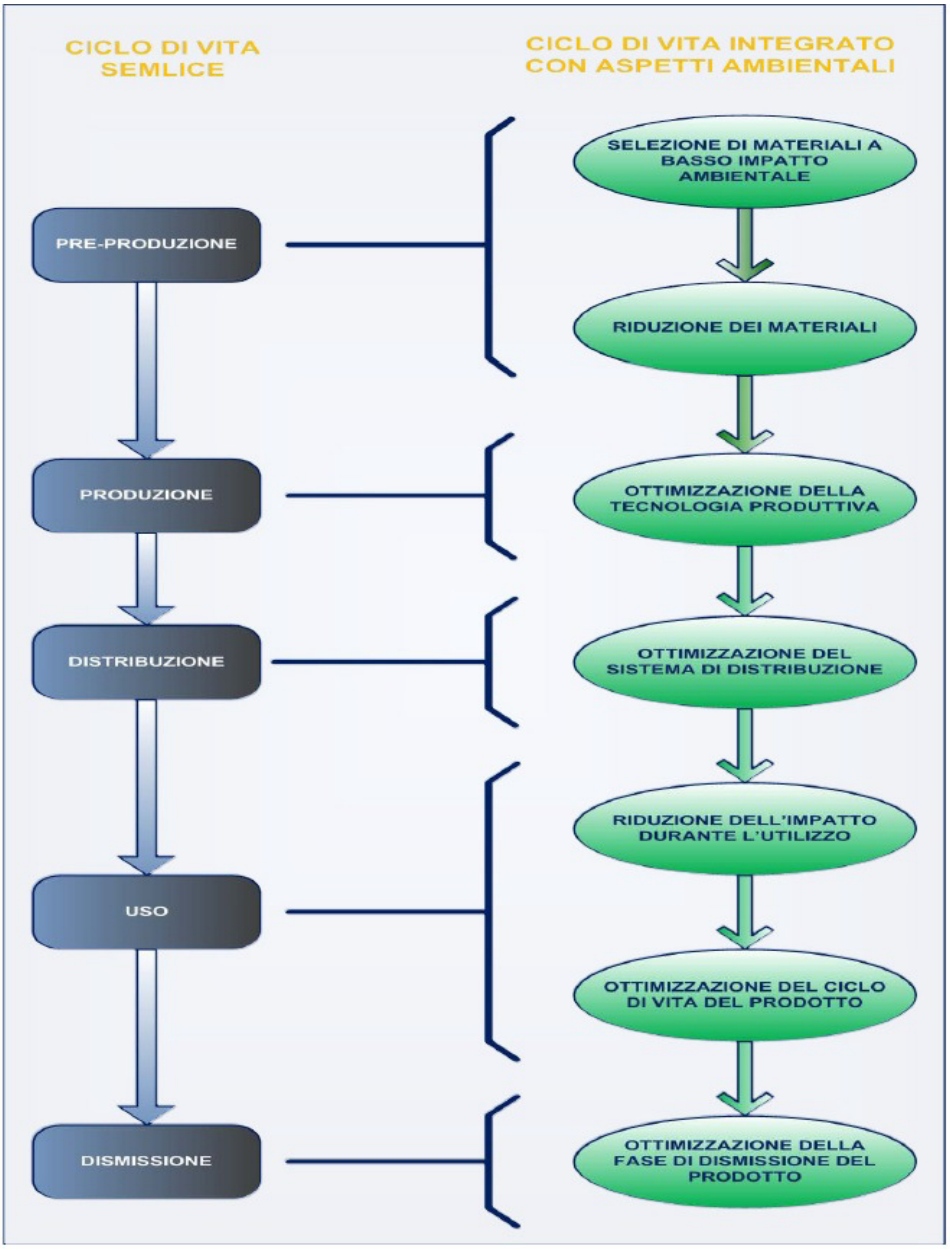


Figura: esquematización del modelo de ciclo de vida de los productos propuesto por ISO/TR 14062:2002. Fuente: Doc "Sviluppo di procedure e metodología per la gestione delle attivitá di progettazione e sviluppo di prodotti eco-efficient".

De acuerdo a lo establecido podemos ejemplificar a través de un grafico las distintas dimensiones que contribuyen a la generación de productos ambientalmente responsables:



Fuente: Doc "Sviluppo di procedure e metodología per la gestione delle attivitá di progettazione e sviluppo di prodotti eco-efficient".

11. El rol del consumidor: análisis de necesidades y conductas

¿Es necesario cambiar las conductas de consumo, hábitos o estilos de vida? Es ciertamente difícil determinar hasta qué punto el hombre como ser individual y como parte de una sociedad es responsable del deterioro del medio ambiente. Es casi imposible en términos cuantificables determinar su responsabilidad en un tema con horizontes tan amplios y que incluye a tantos actores en escena. Sin adentrarnos en esta complejidad de actores responsables (políticos, industriales, ambientalistas, etc.), intentaremos en estas líneas ver hasta dónde los consumidores pueden contribuir en la mejora (o por el contrario en el no deterioro) del medio ambiente.

"En este nuevo mundo en el que no hay grandes modelos de referencia cada cual elige un pequeño modelo: un grupo socio-cultural al que pertenecer o quizá solo un look que una vez elegido les permita recortar dentro de la gran variedad de los modos de ser y de los productos a adquirir aquellos que "les va bien". Elegir de manera consciente o inconsciente un estilo o un look no solo significa seguir el instinto de pertenencia a un grupo, sino también sintetizar en una única elección lo que como alternativa habría sido un fatigosísimo estilicidio de decisiones continuas sobre pequeñas cosas como por ejemplo que vestidos, que música o periódico elegir entre tantos." (Manzini, 1990: p.143).

"El hombre ha configurado su ambiente artificial utilizando los recursos disponibles de cada uno de los territorios, doblegándolos para resolver sus problemas a nivel tanto prestacional como semántico, integrándolos, por ende, a la variedad de las culturas producidas por la evolución histórica. De este modo, progresivamente iba dándose una conexión entre las formas de vida material de los productos, las estructuras socioculturales y el sentido del tiempo que éstas iban elaborando. La duración de los objetos y las formas de degradación de los materiales de que éstos estaban hechos han constituido una escala de referencia en la definición del transcurrir del tiempo social y en la construcción de la memoria del grupo y de los individuos." (Manzini, 1990: pp.181-182).

Bajo esta perspectiva es válido decir que cada cual tiene la libertad de construir su propio sub-mundo dentro de un mundo mayor y elegir así aquellos productos y servicios que mejor identifiquen su modo de vida.

Pero es necesario preguntarse ante este planteo de modelos de referencias qué puede y qué está dispuesto a hacer el consumidor en pos de una mejora ambiental sin por ello abandonar su pequeño mundo privado.

En la Ciudad Holandesa de Amsterdam, vemos que del modo más natural todas las personas se trasladan en bicicletas y no en autos o transportes públicos. Esa naturalidad se vuelve contagiosa para aquellos que allí se encuentren.

Sin embargo, trasladar esa conducta a ciudades más grandes y veloces como Buenos Aires, puede tornarse toda una aventura y aquí no tiene que ver la voluntad del ciclista sino una serie de factores externos que dificultan la práctica: si bien el proyecto implementado por el Gobierno de la CABA hace una primera aproximación al uso

de la bicicleta como vehículo urbano, cabe decir que no existen políticas viales de protección hacia los ciclistas, ni tampoco una red completa de bici sendas (pese a que en la CABA existen zonas exclusivas de circulación), ni estacionamientos apropiados donde poder dejar el vehículo sin correr los riesgos del hurto.

Entonces, concluimos que por más que las bicis contribuyan al ahorro de combustibles, a la reducción significativa del sonido y al mejoramiento físico del quien la use, no serán posibles de ser utilizadas en cualquier lugar y contexto por mas buenas intensiones que pueda tener el usuario.

Sin adentrarnos en terrenos demasiados complejos podemos decir que hay otro tipo de conductas, que por pequeñas o insignificantes que parezcan contribuyen a mejorar la situación del planeta. Esas pequeñas conductas trasladadas a los volúmenes de personas que habitan una ciudad, una región o un país repercuten en cantidades importantes de beneficios. Ejemplo de ello puede ser el uso racional del agua en el hogar. La empresa proveedora del servicio de agua AYSA en la CABA y parte del conurbano bonaerense lleva su 3° campaña pública de concientización ambiental donde promueve por medio de información gráfica datos cuantitativos y cualitativos para educar a sus consumidores.

Campaña en vía pública realizada por AYSA en 2008

Entre el listado de cuidados domésticos AYSA evaluó el desperdicio generado comúnmente en las principales artefactos o aplicaciones diarias. El resultado se demuestra en las siguientes cifras:

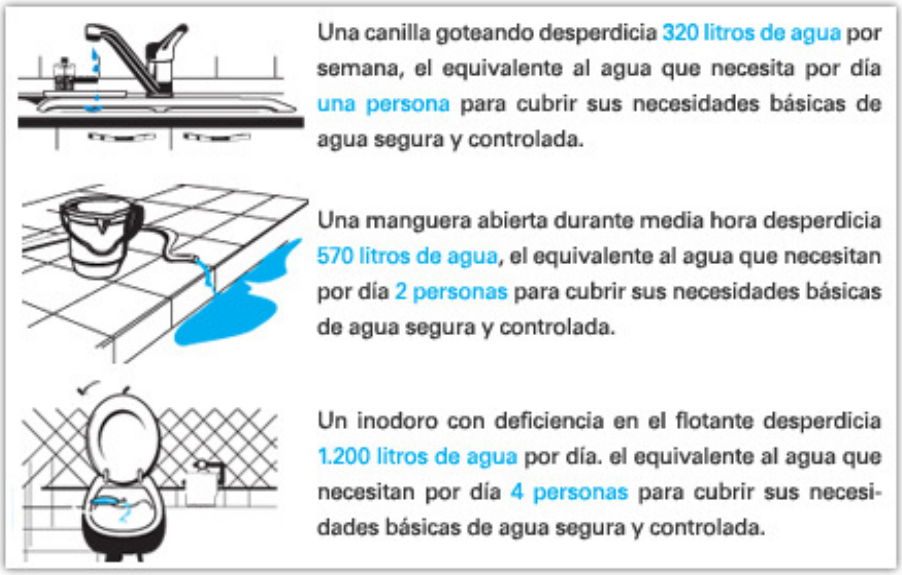


Gráfico publicado en el sitio Web oficial de AYSA y distribuido como parte de la campaña 2010/2011.

Estos mismos cuidados pueden trasladarse a la energía eléctrica haciendo un uso racional de la luz, los electrodomésticos y aparatos de refrigeración y calefacción.
Los televisores y monitores pueden dejarse en stand by mientras no son mirados, ya que son dos grandes consumidores de energía eléctrica.

Fuera de los circuitos domésticos hay otras serie de conductas individuales y colectivas que beneficiarían (o por el contrario no seguirían perjudicando) el medio ambiente. El consumo por el consumo mismo se explica (en parte) a través de la reflexión del diseñador y antropólogo Martín Juez (1999) "Los objetos siempre serán la expresión de un modo de ver y vivir el mundo. Los objetos nos unen y nos separan de la realidad: son parte fundamental de la argamasa con la que se edifica una cultura, la referencia directa para situar nuestra realidad. Ciertos objetos producen la ilusión de seguridad, de amparo, abundancia, progreso y opulencia. Los hay también capaces de lo contrario: diseño que llevan adherida la idea de inseguridad de marginación o de pobreza".

Cabe preguntarse entonces: ¿Por qué se han vuelto tan importantes los objetos?
La sociedad se ha vuelto tan dependiente de los objetos que lo importante realmente ya no es la función ni las prestaciones reales que éstos nos pueden dar, sino aquellas simbólicas. Es a través de la comunicación de los objetos que el hombre habla de sí mismo y es por tal motivo que se ha vuelto indispensable tener mas y mas productos y renovarlos más seguido. Las marcas construyen identidades, comunican su modo de ver y pensar el mundo y generan referentes a los cuales seguir. Preso de su debilidad, el hombre se escuda detrás de las marcas y se siente identificado con el referente de ella, perteneciendo así a ese "mundo" de imagen construida.

"Acostumbrados a ver y vernos a través del inventario enorme de las cosas y los objetos, hemos logrado por la vía más perversa fusionar naturaleza, mente y espíritu. Sujetos a los objetos no hay más que las certezas que estos nos dan, fieles a los privilegios de su pertenencia, perdemos autonomía y somos dependientes de las necesidades que de ellos, y no de nosotros, surgen" (Juez, 1999: p.72).

Siguiendo a éste, nos apoyamos en la teoría de que existen productos que generan la ilusión de seguridad y amparo, de progreso y opulencia mientras que por el contrario otros se perciben como marginales, pobres, inseguros. La ropa, el calzado, los electrodomésticos, los autos y las herramientas para informática son muy distintos según las clases sociales de quienes lo usen, aunque las prestaciones y capacidades de función y uso sean equivalentes en utilidad.
"Cada diseño viene caracterizado - a veces por pequeñas variantes en su aspecto formal- con atributos en los que residen adheridas las ideas de riqueza o de marginación: el objeto, independientemente de su utilidad, está configurado para pensarse de determinada manera, para decirnos qué posición ocupamos en la escala social y recordarnos propósitos, compromisos y obligaciones" (*Ibíd.,* p.74).

En esta rueda de consumo que parece tener cada vez más fuerza y velocidad, el hombre no quiere ni puede escapar. El consumismo es un fenómeno que permite a las empresas sostener su capacidad productiva y de venta y al hombre seguir "siendo parte de".

11.1. Estilos de vida y control de la temperatura

Uno de los factores más importantes en la mejora del estilo de vida de los países desarrollados y subdesarrollados (aunque en menor medida), es la producción de frío. La producción y control de la temperatura comenzó a dar sus primeros pasos de un modo causal entre la Primera Revolución Industrial y los progresos logrados en la tecnología térmica. El desarrollo y avance de esta tecnología condujo posteriormente al logro de diversas variantes a saberse: enfriamiento, congelamiento del aire.

Este control de la energía térmica "es uno de los factores que ha hecho materialmente posible el advenimiento del estilo de vida que distingue a la sociedad industrial avanzada. Un estilo de vida que se identifica históricamente con el proceso de la democratización del confort" (Maldonado, 1999).

Este confort del que habla Maldonado tiene que ver con la generación de frío en épocas climáticas de altas temperaturas. Por medio de la energía eléctrica un aparato de refrigeración como el aire acondicionado puede generar frío en cualquier ambiente en cualquier parte del mundo. Las grandes urbes, colapsadas de edificios y calles a puro cemento y hormigón son las que más consumen este aparato y paradójicamente las que más generan calor "puertas afuera" por la disipación de calor que producen los motores con los que funcionan estos mismos aires acondicionados.

Una de las grandes transformaciones sucedida a partir de la producción (y esta es quizá la más importante), tiene que ver con la industria alimenticia. Los alimentos perecederos encontraron con el frío una herramienta que permite su conservación por mucho más tiempo de lo natural, permitiendo consecuentemente su distribución y alcance a todo el mundo entero. La repercusión principal se dio en los hábitos alimenticios de las personas, en su forma de adquisición, cocción y consumo. "Nuestras compras son cuantitativamente cada vez mas concentradas y precisamente por esto, cada vez menos frecuenten. Además se acorta, en algunos casos, el tiempo personal que se invierte en la cocción de alimentos. Y aunque puedan arecer conquistas frívolas, en verdad no lo son" (*Ibíd.*).

Todo este tema de la refrigeración no tendría tanto peso e importancia si no fuera por las consecuencias que acarrea, indeseables y poco compatibles con el medio ambiente. No referimos al CFC (*clorofluorocarburo)*, elemento derivado de los hidrocarburos saturados obtenidos mediante la sustitución de átomos de hidrógeno (H) por átomos de flúor (F) y/o cloro (Cl) principalmente.

Aunque al día de hoy esta solución ha sido prohibida, no podemos olvidar que han sido muy usados debido a su alta estabilidad fisicoquímica y su nula toxicidad. Su empleo comenzó a principios del año 1930. La producción reciente de CFC tendrá efectos negativos sobre el medio ambiente por las próximas décadas.

12. Del producto al residuo

La generación de residuos es uno de los temas más preocupantes entorno al medioambiente, que afecta a los sectores industriales, gubernamentales y a los individuos particulares. Siguiendo la línea de análisis, tomaremos a los consumidores (individuales) como uno de los actores principales en la participación de la cadena que va de la producción al consumo, siendo éste un punto de análisis central.

Tomás Buch (1999) afirma que los residuos domiciliarios se producen en cada vez mayor abundancia y es significativo que su producción sea mucho mayor cuanto mayor es el nivel de ingreso de las comunidades. En la zona del Gran Buenos Aires los habitantes de San Isidro producen más de 1,6 Kg. de basura por día y por persona, mientras que el dato correspondiente a Florencio Varela es de la quinta parte de esa cantidad.

El hecho de que en San Isidro el volumen de desechos sea superior al de Florencio Varela tiene que ver con los estilos de vida que están directamente ligados a los estratos sociales según el trabajo, el nivel de ingresos, la cultura, etc. de los individuos que allí habitan.

De los desechos más inmediatos quizá sea el packaging el de mayor preocupación. Los envases, envoltorios, botellas de plástico (PVC, PET, PP), de cartón y metal (aluminio), etc. que contienen a los alimentos son la tipología de producto de mas rápido uso y descarte.

Los packs en todos sus formatos son los que compiten en góndola para captar la atención y ganar la compra del público a través de sus miles de formas, colores y tamaños. Son los que más rápido se descartan, perdiendo el valor una vez consumido su contenido. El tiempo de vida útil es muy efímero mientras que el tiempo de su posterior degradación es largo y contaminante, pese a que ya se experimentan las primeras manifestaciones de procesos y tecnologías encargadas de su reciclado.

12.1. Reducción de los impactos ambientales durante el uso de los productos.

Retomando a Tronci (*et al.,* 2009) consideramos que al utilizar un producto es necesario promover la reducción de su consumo de energía y los impactos ambientales generados por las emisiones de éstas. También promover manutención y capacidad de reparación del producto.

El uso eficiente de materiales y energía no solo significa beneficios económicos, sino también una mayor seguridad del suministro, teniendo en cuenta una menor necesidad de importaciones.

Es fundamental que los consumidores, sobre todo, sean conscientes de ese camino para que hagan un uso eficiente del los productos mediante la reducción de consumo de energía y recursos. Se debe fomentar la reutilización de aparatos enteros y/o sus componentes y el reciclaje de los materiales y así mismo minimizar la cantidad de residuos.

Es necesario reducir la tipología de materiales y la cantidad de piezas para facilitar el desmontaje y la separación en la distribución. Con el fin de optimizar la eliminación del producto, el desmontaje simplifica, reduce los costos y las dificultades asociadas con el reciclaje. El mantenimiento es más rápido y más seguro, con la posibilidad de sustituir los componentes dañados más fácilmente.

12.2. Durabilidad de los productos: la velocidad con que los desechamos.

Seguiremos a Manzini que en su libro "Artefactos" afirma: "Aunque hoy sepamos que el Universo y con él, la Tierra, tienen una historia, el hombre inmerso en un ambiente natural no tiene posibilidad de darse cuenta de ello; la naturaleza se manifiesta a su alrededor como una gran máquina cíclica en la que todo nace, crece y muere, para renacer después igual que antes. (…) Sin embargo, el ambiente artificial no puede sino degradarse; no puede sino moverse a lo largo de la curva de la entropía creciente mostrando así una dirección concreta de la sucesión del tiempo. (…) El tiempo subjetivo y el tiempo social están influidos, pues, por la combinación de experiencias diferentes en relación a esta doble temporalidad: la temporalidad cíclica de la naturaleza y aquella orientada hacia la degradación de lo artificial.

A su vez, lo artificial presenta curvas de degradación y temporalidades que, según los materiales y las prácticas constructivas empleadas, pueden ser muy diferentes entre sí. Esto también incide profundamente en el sentido del tiempo que la sociedad y los individuos pueden desarrollar" (Manzini, 1990, p.179).

Continuando, el autor afirma que "actualmente vivimos en un ambiente tan intensa y extensamente artificial que el tiempo cíclico de la naturaleza parece casi desaparecer de la esfera de nuestra posible experiencia directa. Todo esto no puede sino dejar un signo profundo en nuestra cultura del tiempo" (*Ibíd.,* p.180).

La duración de los objetos se configura según los diferentes aspectos que los constituyen: materiales, tecnologías, funciones, ergonomía, estética y tendencias de las modas. Según el autor antes planteado, la duración de los objetos y las formas de degradación de los materiales de los que éstos estaban hechos, han constituido una escala de referencias en la definición del transcurrir del tiempo social y en la construcción de la memoria de grupo y de los individuos.

Con el transcurrir del tiempo, la idea y los valores que se han ido forjado sobre los productos en las diferentes sociedades y culturas se ha vaciando de contenido y esto se demuestra, en parte, por la efímera durabilidad de los objetos que va en caída libre hacia una reducción continua de los tiempos de vida, sobre todo en los países occidentales donde los ciclos de producción son cada vez más veloces.

Una silla de madera tallada y lustrada implicaba en el siglo XIX una importante inversión de tiempo y energía por un maestro especializado en la labor de la madera. Era, en consecuencia, un producto de lujo, costoso, un objeto preciado que se cuidaba para conservarlo el mayor tiempo posible y heredarlo a los sucesores familiares.

Con los avances tecnológicos y el advenimiento de la fase industrial estos productos fueron democratizados y la silla de gran elaboración artesanal dejó de ser un bien de "lujo" para ser sustituida por otra de menor calidad, menor precio y mayor velocidad de fabricación.

Manzini afirma que: "la mecanización y la automatización de la producción, y tras ellos el surgimiento de las economías de escala, han llevado a modificar los pesos relativos al capítulo "trabajo" y al capítulo "materiales" con una tendencia de ahorrar en este último. De allí los intentos de economizar el proceso, incluso a pesar de la sucesiva duración de los productos. De allí la tendencia a ofrecer bienes que se impongan mas por su economía en el momento de la adquisición, que por su capacidad de durar en el tiempo. De allí, finalmente, la tendencia a acelerar los ciclos de vida de los productos para sustentar una demanda suficientemente alta y continua" (Manzini, 1990).

Este planteo funciona como una rueda donde se generan grandes cantidades de productos de muy bajo costo en igual proporción en que se reduce calidades y valores mientras se multiplican velocidad y volúmenes de basura.

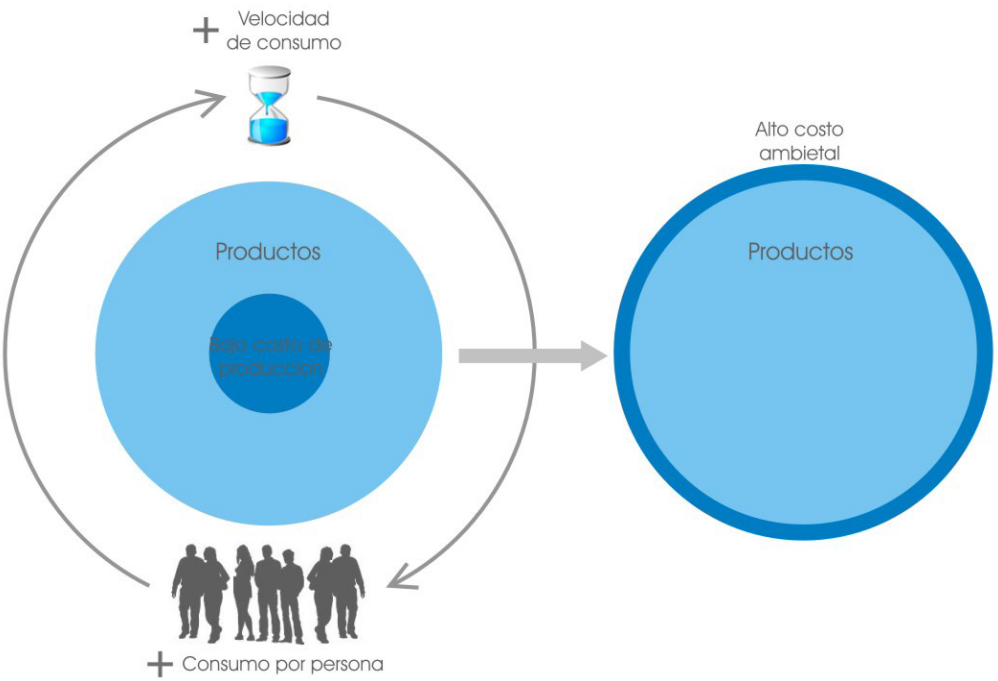


Gráfico de relación producto-envase durante el ciclo de vida de este último.

Fuente: elaboración propia.

12.3. Desechos: volúmenes y accionares al respecto.

La creciente escasez de terrenos destinados a rellenos sanitarios ha obligado a los países industrializados a repensar el destino de los desechos. Para dar a conocer algunas cifras, citamos a EE.UU., uno de los países con más alto índice de consumo y desecho, que por ejemplo, descarta 8 millones de aparatos de televisión anualmente y media tonelada de basura per cápita anual. El 80% de toda esta basura Norte Americana va a parar a relleno sanitario.

Las cifras preocupan ya que los lugares para depositar tanto residuo empiezan a escasear y la disposición final del producto comienza a encarecerse. En tal sentido las legislaciones u organismos responsables llevan adelante diferentes accionares o políticas a los efectos de que las industrias internalicen los beneficios de reciclar, remanufacturar o reusar sus energías y desperdicios.

El reciclado es quizá la alternativa más conveniente por ser la más económica y competitiva para el fabricante. Algunas cifras a saberse: reciclar aluminio demanda solo un 5% adicional de energía que para producirlo en bauxita, la materia prima original. El acero reciclado a partir de chatarra ahora dos tercios de la energía. Los diario impresos en papel reciclado requieren entre un 25% a 60% menos de energía que si se lo fabricara con pulpa de madera. Finalmente el vidrio puede ahorrar hasta un tercio de energía contenida en el producto hecho con materia prima original.

13. Gadgets

Se define comúnmente a los gadgets como dispositivos que tienen un propósito y una función específica, generalmente de pequeñas proporciones, práctico y a la vez novedoso. Los gadgets suelen tener un diseño más ingenioso que el de la tecnología corriente.

Si bien la descripción del término es acertada cabe señalar que detrás de los gadgets se oculta un propósito no especificado hasta aquí: la pretensión de generar estupor inmediato en los consumidores que, impulsados por las ganas de utilizarlo y por sus (generalmente) bajos costos, los compran velozmente. Lo preocupante de estos objetos es que con la misma velocidad en que se consumen, se desechan.

Resulta difícil determinar con exactitud qué productos entran o no en esta categoría de objetos ya que, un mismo producto puede ser percibido o no como gadgets según el lugar donde se comercialice y quien es el usuario interesado. En otros términos, un gadget dependerá si es o no según la calidad cultural de esta imagen, de su profundidad y del contexto donde se encuentre (el mismo reloj despertador podría ser percibido como tal según cómo y dónde se venda).

Siguiendo la descripción de que esta tipología de productos genera estupor inmediato en quien lo adquiere afirmamos a través del autor Manzini que "la novedad no consiste tanto en la existencia de estos artificios contemporáneos que son los gadgets, como en su proliferación (cuyo resultado es el de mirar las bases de su propia razón de ser: el estupor hacia algo está, pues, intrínsecamente ligado a su excepcionalidad), así como en su capacidad para introducirse en los productos funcionales (cuyo resultado es confundir al usuario ante el valor de aquello que se le ofrece)" (Manzini, 1990, p.190).

El autor destaca que existe una tendencia hacia los gadgets de la innovación tecnológica: productos que han demandado largas horas de estudio e investigación científica.

"En efecto, el entusiasmo por la innovación técnica, lleva a menudo a proponer soluciones en las que la única calidad ofrecida es una amplia innovación y el único resultado que se puede obtener es el estupor por lo nuevo. Pero ni siquiera esto sucede siempre: en un ambiente en el que lo nuevo se ha convertido casi siempre en norma, también el estupor se debilita y llega rápidamente a apagarse" (*Ibíd.,* p.191).

Ante el planteo de tal situación podemos decir que la herramienta más fuerte que pueda erradicar o al menos, intentar disminuir la tendencia a la fabricación y consumo de este tipo de productos es la de cultura proyectual, donde la valoración del objeto este contenida en una serie de distintos factores (como el material, función, simbólico, etc.) y no se apoye solo en la innovación como herramienta para capturar la atención.

14. La desmaterialización de los productos

Como afirma Kolf Kreibich (2002): "hoy en día, la producción y el consumo están ligados a gigantescos flujos de materiales, energía y contaminantes que ya sobrepasan los límites de impacto de los ecosistemas locales y regionales, agotando la capacidad de carga del planeta en su conjunto".

En este sentido cabe destacar que muchos de los avances tecnológicos actúan en favor del medioambiente, conduciendo constantemente hacia un uso racional de las materias primas a través de diseños más eficientes. De la tridimensionalidad a la bidimensionalidad. De los viejos productos robustos, pesados y con volúmenes inmensos a los nuevos productos pequeños, con espesores delgados, a los microchips, las pantallas digitales y los soportes cada vez más resistentes plasmados en materiales inteligentes.

En la nueva cultura material se ha pasado de computadoras con grandes monitores y CPU a notebooks, netbooks y computadoras "*all in one*" que integran el PCU al monitor en una única pieza. Por su parte el TV pasó de ser una caja cuadrada para ser apenas una delgada superficie plana de alta definición. La información, que antes ocupaba grandes toneladas de papel e implicaba gastos de logística y tiempo para ser transportada, ahora es conducida por red o a través de microchip.

La misma comparación podemos trasladarla al mundo de los muebles, una de las tipologías de productos que más se ha visto modificada con el reemplazo de equipamiento robusto fabricado en maderas nobles, pesadas, macizas y con grandes trabajos de ornamento a mobiliario con diseños más etéreos, de líneas rectas, espesores finos y materiales compuestos como las maderas reconstituidas, las placas aglomeradas, los plásticos ultra livianos y los metales de aleaciones especiales.

Accesorios, vajilla, electrodomésticos, sillas, equipamiento hospitalario, vehículos, calzado y hasta herramientas para la construcción han evolucionado en diseño y función.

El plástico ha sido el material estrella en todo este proceso, gracias a su capacidad infinita para adaptarse a múltiples formas (bajo diversas tecnologías) con un sin fin de colores, texturas, espesores y resistencias mecánicas.

14.1. Evolución aproximada en imágenes de los televisores:

Enzio Manzini en su libro "Artefactos" afirma que "la disminución dimensional de ciertas partes funcionales ha conseguido superar el umbral tras el cual para nuestros sentidos, el componente se hace ilegible o hasta desaparece". "La tendencia a la miniaturización se encuentra estrechamente ligada a la tendencia a la integración de funciones. Todo componente en el producto de la fase mecánica clásica desarrollaba una función muy concreta y el producto final era el resultado de la unión entre estas diferentes partes monofuncionales. En cambio, los nuevos materiales y en especial aquellos poliméricos permiten producir componentes con geometrías muy articuladas y capaces de integrar funciones diferentes. De esta manera el producto final resulta compuesto por un número inferior de partes con evidentes ventajas en términos de reducción de peso y sobre todo, en términos de reducción de tiempos de montaje".

14.2. Evolución aproximada en imágenes de la cámara de fotos:

Finalmente cabe mencionar otros dos fenómenos ligados al tema de la miniaturización:

- El de la multiplicación de prestaciones, generalmente evidenciado en las áreas de productos duraderos, como la de electrodomésticos, transportes, maquinaria, etc.
- La generación de productos de tan bajo costo que empujan el mercado hacia un uso descartable de los mismos. Esto pasa comúnmente con los gadgets que son aquellos objetos dotados de una gran complejidad tecnológica destinados a generar interés y curiosidad por periodos muy cortos.

15. El rol de las industrias

Tomas Maldonado analiza en su texto "Ambiente, productos y Estilos de Vida" que algunos economistas sensibles a la cuestión ambiental niegan que los impactos se deban a un incremento del número de objetos, o sea, del número de generadores de polución. En tal sentido, argumentan que la tendencia de la producción industrial está hoy más orientada a la contracción (y no a la expansión) del parque de objetos. Y esto es debido por un lado, a que la permanencia de los objetos en el mercado es cada vez más breve y por el otro a que las nuevas tecnologías contribuyen a que los productos pierdan materialidad y dimensión.

Bajo esta evaluación el autor se pregunta: "¿No es un anacronismo propiciar la contracción del consumo en los tiempos que corren? ¿No es un absurdo, casi una provocación, invocar la austeridad cuando hay pueblos que durante decenios han vivido un régimen de austeridad forzada y que ahora buscan, con resultados aun inciertos, liberarse de ella?"

Es evidente que la disminución de la cantidad de materiales empleados en la fabricación de un producto como así también la cantidad de piezas o elementos estructurales contribuyen a la disminución de las dimensiones del objeto.

Se puede pensar que esa misma disminución conlleva posteriormente a un desmontaje más rápido cuando la vida útil del producto a finalizado y cuando se piensa en una posible reutilización o reciclado.

15.1. Procesos de gestión de los residuos. Diferenciación entre reciclado, reúso, reutilización de la energía, etc.

Hemos dejado en claro que los procesos industriales son una fuente de contaminación. Parte de su reducción se encuentra en la gestión adecuada de sus residuos, o sea, aquellos desechos que se generan durante toda la cadena de producción.

Entre las principales acciones de gestión ambiental de residuos se encuentran el reciclado, el reúso y la reutilización de energías.

Para comprender mejor las ventajas o desventajas de cada uno de ellos, existen modelos de gestión ambiental de residuos que jerarquizan los diferentes tratamientos de recuperación de los materiales y/o energías en función del impacto ambiental producido por cada uno de ellos.

El siguiente gráfico muestra (de menor a mayor) los costos ambientales de la aplicación de cada uno de estos tratamientos.

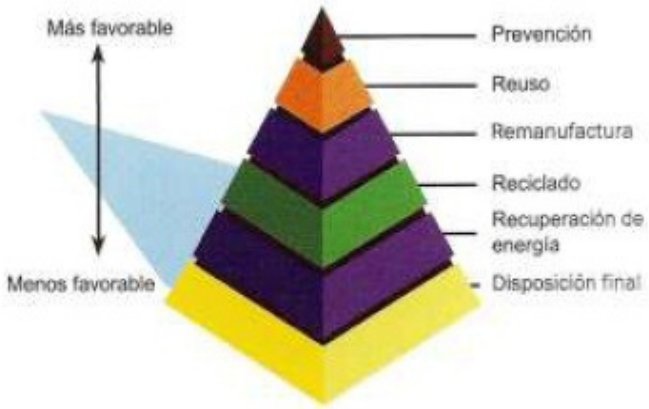


Grafico 1. Fuente: Doc. "Estrategias de Ecodiseño" (Chambouleyron y Pattini)

Según Chambouleyron y Pattini (XXXX), parte de los residuos producidos podría evitarse al reciclarlos directamente en el interior de la industria. "Algunos estudios señalan que la reducción directa de desperdicios en la fuente ahorra 70% de costos de gestión. Sin embargo, existe una porción de residuos remanente que puede convertirse en materiales secundarios mediante reciclaje, otra porción puede utilizarse como fuente de energía y, finalmente, el remanente ir a relleno sanitario" (Xxxxxx, XXXX: p.xx).

15.2. Revalorización de preformas

Siguiendo a Chambouleyron y Pattini *(Ibíd.)* determinamos que de todos los procesos presentes en el grafico 1, tres de ellos son identificados como *procesos de revalorización de preformas*.

Entendemos como preforma como todo producto, parte o material llegado a su final de ciclo de vida útil. Así mismo definimos como procesos de revalorización de preformas, al conjunto de estrategias que permiten introducir las preformas en un segundo ciclo de vida.

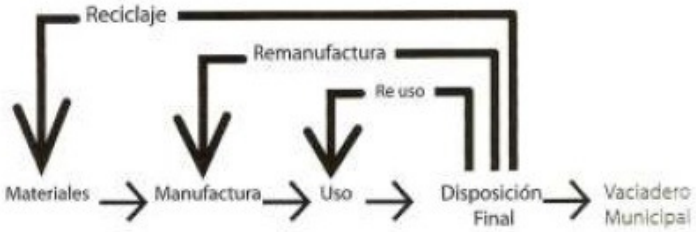


Grafico 2. Fuente: Doc. "Estrategias de Ecodiseño" (Chambouleyron y Pattini)

En el grafico 2 se comparan los tres ciclos de revalorización de preformas pudiéndose observar la durabilidad de cada ciclo.

Estos tres ciclos incluyen la participación del diseñador en mayor o menor escala y con resultados finales diferentes a saberse:

Reuso: Este proceso tiene un alto valor ambiental y un bajo valor de diseño ya que los procesos de recuperación de preformas son mínimos. El producto resultante se limitará a cumplir una función igual o similar a la anterior. Un ejemplo de reuso podría ser una caja de cartón que antes transportaba alimentos y ahora se utiliza para guardar objetos domésticos.

Remanufactura: este proceso es intermedio de los otros dos porque los valores ambientales y de diseño son variables. Lo que se revaloriza aquí son las propiedades de la estructura de una preforma. Un caso ejemplo seria las sillas y sillones del estudio Pomada (ver luego fotos) que con tubos de cartón de la industria grafica y dos placas de madera fabrica estos productos sustentables.

Reciclaje: al contrario que el reúso este proceso tiene un bajo valor ambiental y un alto valor de diseño. Haciendo uso de nuevos procesos industriales se llega a recuperar las propiedades de los materiales y esto permite diseñar nuevos productos. Un ejemplo podría ser el reciclaje de envases de plásticos para la configuración de nuevos productos realizados en este mismo material.

15.2.1. Casos de diseño nacional que ejemplifican los ciclos de revalorización

Caso 1 - Reúso: El (ex) estudio Mínima Huella de las diseñadoras Natalia Hoffman y Ángeles Estrada diseñó vasos a partir del descarte de botellas de vidrio.

Caso 2 - Remanufactura: La empresa Dariva especializada en soluciones informáticas realiza remanufactura de cartuchos de tinta y tóner para fotocopiadoras. El proceso se inicia con un desarmado del producto para verificar el estado de cada pieza y la posible reparación o sustitución de alguna de ellas. Luego, se limpia en una maquina de vacío para eliminar todo el tóner residual y finalmente se lo llena y cierra con un Nuevo pack para salir a la venta nuevamente.

Caso 3 - Reciclaje: El estudio Pomada de los diseñadores Antonela Dada y Bruno Sala, reutiliza tubos de cartón rígido del descarte de la industria grafica para realizar diversos mobiliarios. Los tubos son encastrados y pegados en dos placas de madera multilaminada que le dan estructura a los volúmenes.

16. Etiquetas verdes

Las etiquetas verdes son certificaciones que acompañan a los productos e informan al usuario sobre características tales como: consumo energético, calidad de los materiales, calidad de los procesos productivos, vida útil, etc. Es decir, indican que son respetuosos con el medio ambiente.

Existen varios tipos de etiquetas dependiendo del tipo de producto, del país en cuestión y de los organismos que las extienden. Existen las voluntarias y las obligatorias (solo para electrodomésticos, embalajes, autos, y productos tóxicos) su extensión es otorgada por distintos organismos:

16.1. Organismos de Certificación

16.1.1. Organismos Internacionales:

- UNPE: Unite Nations Environmental Programme
- Comisión Europea Ambiental
- OCSE: Organización para la Cooperación del Desarrollo Económico
- ICLEI: International Council for Local Environmental Initiatives
- IGPN: International Green Purchasing Network
- RPN: Responsible Purchasing Network
- CEC NAGPI: North American Green Purchasing Initiative of the Commission for Evironmental Cooperation.

16.1.2. Organismos Argentinos:

- IRAM: Instituto Argentino de Normalización y Certificación

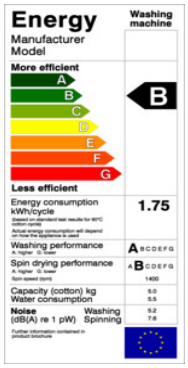
16.2. Clasificación de etiquetas verdes:

ECOLABLE (UE): etiqueta europea de carácter voluntario orientada a que los productos o servicios generen el menor impacto ambiental durante su ciclo de vida. Cubre una amplia gama de productos y servicios que incluyen productos de limpieza, electrodomésticos, productos de papel, textiles y productos para el hogar y jardín, lubricantes y servicios tales como alojamiento turístico.

EPD (Environmental Product Declaration) (UE): es de tipo III de la Norma ISO 14025. Fue pensada para mejorar la comunicación entre productores, distribuidores y consumidores. Proporciona información sobre las características ambientales de los productos, utilizando algunos parámetros estandarizados por cada grupo de bienes o servicios permitiéndole compararlos. Opera solo en la Unión Europea.

Etiqueta Energética: informa al consumidor de la eficiencia y valores de consumo (agua y energía) de un electrodoméstico. Es obligatoria para los siguientes productos: lavarropas, heladera, freezer, aire acondicionado, horno eléctrico, lavavajillas, secarropas y calentadores de agua. Los siete colores indican de menor a mayor y por medio de una letra el grado de eficiencia del electrodoméstico.

La letra A indica la mayor eficiencia mientras que la letra G la menor. En el caso de freezer y congeladores existen dos niveles más, clase A+ y A++ que consumen menos que la clase A.



ECOEMBES: es la etiqueta que acredita la pertenencia al Sistema Integrado de Gestión de Envases. Las empresas cuyos envases presentan este logotipo, cumplen con las obligaciones establecidas en la Ley 11/97 que obliga a las empresas envasadoras a recuperar los residuos de envases de los productos que pongan en el mercado, para que sean reciclados y valorizados. Opera actualmente solo en España.

Agricultura Ecológica: es de uso voluntario por productores que pueden demostrar que sus productos cumplen los requisitos exigidos a la producción ecológica. La etiqueta garantiza que el 95% de los ingredientes del producto se han producido de acuerdo con métodos ecológicos. También que el producto procede directamente del productor y se presenta en un envase sellado. Y finalmente que el producto lleva el nombre del fabricante o el vendedor, o el nombre y el código del organismo de inspección. Opera actualmente solo en la Unión Europea.

FSC (*Forest Stewardship Council,* Consejo de Administración Forestal): es una organización no gubernamental de certificación voluntaria con sede en Alemania. La certificación demuestra un manejo sostenible de los bosques (evitando la tala ilegal). Es por ello que las empresas u organismos interesados en el consumo sostenible de madera, papel u otros derivados forestales pueden buscar obtener una certificación FSC para sus productos.

17. Conclusiones

17.1. Fututo sostenible: Escenario Político-Industrial

Según Fuller: "*La Tierra es como una nave espacial. Lo que tenemos adentro es todo lo que tenemos"* y por lo tanto hay que ser cuidadoso con el uso de los recursos (Canale, 2009: p.3).

El concepto de finitud, según explica Canale:"…se lleva muy mal con un planteo económico vigente que Michael Braunghart llama Economía de Flujo Lineal" (*Ibíd.*). La economía en términos lineales considera que uno tiene que tomar recursos naturales y transferirlos a una fábrica. De allí salen productos que tienen un determinado ciclo de vida luego del cual van a la basura. Y entonces, regresan a la punta de línea para volver a extraer más materias primas, de manera de mantener el proceso productivo activo.

Este modelo de economía lineal plantea que hay que consumir, porque en la medida que van saliendo cosas de las estanterías de las casas de venta, las industrias empiezan a recibir más pedidos, y como resultado de esto fabrican más, activan el motor de la economía, mantiene la tasa de ocupación, etcétera.

El resultado de este modelo choca con la necesidad y la realidad natural y económica de la tierra. Y este es uno de los argumentos por los cuales debemos direccionar la economía hacia la aplicación del Diseño Sustentable enfocado en el reciclado, aunque sus efectos resulten en principio positivos pero limitados.

Es necesario migrar del modelo del "úselo y tírelo" hacia uno que concentre sus esfuerzos en una óptima utilización de los recursos, en el diseño de productos que anticipen su destino al momento del descarte y promuevan una vida útil más longeva.

Desde el ámbito político cabe destacar la importancia que presentan los Estados para con las industrias. Desde los marcos regulatorios hasta los planes de incentivo y apoyo, el Estado funciona como un pilar importante en el accionar de las empresas. Es de reconocer que los gobiernos son uno de los principales clientes de las empresas dado sus altos volúmenes de compras.

Esta situación permite generar vínculos estratégicos donde las empresas pueden pactar de antemano nuevas tipologías de productos, formas de producción, desarrollos de nuevas tecnologías, sistemas de distribución y logística, mantenimiento, etcétera.

El apoyo puede darse también a través de beneficios económicos por medio de créditos a las micro y medianas empresas (que son en general las que más lo necesitan), reducción de las tasas impositivas, estímulo para el uso de eco etiquetas, creación de convenios y/o acuerdos con países extranjeros, etcétera.

17.2. Futuro sostenible: Escenario Profesional del Diseño industrial

El modelo "sistema-producto" de Manzini realiza un aporte en la dirección del consumo sustentable. Para el autor la venta de servicios en vez de productos, tal como la venta de transporte en vez de autos o la venta de salud en vez de medicinas, promueve un rediseño de los sistemas de suministro de servicios, de producción y de los actores sociales en torno a una nueva concepción de lo que él llama "sistema producto-servicio". En tal sentido se puede afirmar que muchas sociedades están transitando por tal camino hacia la desmaterialización (Revista Huella, 2004: p..3).

La reducción del volumen en el diseño de un objeto (respecto a uno anterior de su misma tipología) implica para los diseñadores un nuevo desafío. Para ello existen dos caminos posibles:

- La disminución de cantidad de piezas o partes integrantes del producto, bajo la concepción de una nueva tipología de producto o segmento del mismo.
- La disminución de espesores del/los material/es, ya sea por el rediseño (total o parcial) del objeto o por el reemplazo del material constructivo.

El desarrollo de nuevos materiales y tecnologías de fabricación son esenciales en este planteo. Por caso, la nanotecnología como ciencia está dando sus primeros pasos en el desarrollo de materiales ultra-tecnológicos que presentan propiedades únicas. Plásticos anti-bacterianos empleados para las industrias de equipamiento sanitario,

vidrios autolimpiantes o sistemas de iluminación por LED que no disipan calor son solo tres ejemplos de productos fabricados con materiales nanocompuestos.

Así mismo, otros plásticos de uso corriente también avanzan en calidades de prestaciones, lo que facilita y amplia los horizontes y posibilidades del diseñador.

Caso contrario, pero de igual importancia, sucede con el reciclado de materiales y la reutilización de partes o componentes. En ambos casos, los empresarios y los profesionales, buscan darle vida a los descartes industriales, aprovechándolos como nueva materia prima en productos de otra tipología. (Ejemplo de ello es el empleo de las fibras de algodón que caen de las maquinas durante su proceso de hilado para la posterior confección de trapos de pisos.) A su vez la reutilización de partes o reciclado de materiales son dos de los procesos más empleados y considerados a la hora de proyectar.

"Los aportes realizados por las herramientas de análisis ambiental, han reducido el debate sobre diseño y medio ambiente a la optimización del uso de los recursos y a al interpretación del problema como un tema técnico exclusivamente. (…) La búsqueda de respuestas a través del uso de estas herramientas ha dado origen al diseño sustentable, enfoque de diseño que prioriza los problemas ambientales del Norte. Sin embargo la implementación de estas herramientas para analizar los problemas ambientales del Sur y más específicamente los problemas ambientales del diseño en la periferia, impediría a priori hacer un abordaje del problema en termino propios impidiendo así dar respuestas pertinentes a nuestra realidad." (Universidad Nacional de Cuyo, 2004: p.7).

17.3. Futuro sostenible: Escenario Usuarios -Consumidores

El tercer escenario y sus protagonistas son los usuarios, quienes desde su lugar ejercen una importante cuota de participación y responsabilidad en la preservación del medio ambiente.

Son, a nivel de escala, lo que pueden contribuir desde el hogar, el lugar de trabajo y los espacios públicos. Su colaboración se reduce a las actividades cotidianas, que por su escenario parecería ser menor e insignificante, pero llevada al total de los ciudadanos demuestra que es un canal tan importante como los demás. Desde la esfera privada, los ciudadanos pueden aportar por medio de la prevención y ahorro, la clasificación de residuos, el reciclado y reúso. Pero hay un estadio mayor que es el Cultural. La cultura en todos sus niveles: desde la comprensión de hasta dónde puede ser tan importante no arrojar basura en la vía publica hasta el conocimiento de qué productos realmente convienen adquirir, cuales reciclar, y cuales hacerlos perdurar hasta el fin de su vida útil.

El tema de los residuos, (tanto en el ámbito privado como público) presenta mayores dificultades en los estratos mas pobres y humildes de la sociedad, aquellos que justamente menos acceden a información y capacitación. Los barrios y hogares más necesitados son (casi siempre) los más sucios y contaminados, con residuos acumulados en las veredas, esquinas o terrenos baldíos. Con arroyos, ríos, o lagunas sucias y cunetas y desagües pluviales atestados y tapados con desperdicios. Todo esto con otra consecuencia más: los problemas de salud y enfermedades para los que allí habitan.

Cabe afirmar que los valores culturales aquí tienen un sentido más amplio y van más allá de cualquier clase y condición social: tienen que ver con los valores de uso y consumo que adquirimos a lo largo de la vida. Y con ello nos referimos a lo que verdaderamente significan los objetos en nuestra existencia: desde aquellos que tenemos y cuidamos desde niños (por tener un valor afectivo), hasta aquellos que usamos y descartamos instantáneamente.

Estamos en condiciones de afirmar que el universo material crece al mismo tiempo que el mercado capitalista no dice "sos lo que usas", y lo preocupante de este sistema, no es tanto lo que consumimos, sino la velocidad con que lo hacemos.

Por ello, creemos necesario comenzar a generar un cambio de cultura, promoviendo una conducta de consumo más responsable, donde las motivaciones dejen de ser mera consecuencia de las publicidades y las modas pasajeras. Donde haya verdaderos y justificados argumentos al momento de adquirir un producto (sin consumir por consumir), conociendo su procedencia, evaluando sus valores, prestaciones y calidad, siendo conscientes del tiempo real de uso que vamos a darle y finalmente asumiendo el compromiso de saber hacia dónde va como descarte.

18. Bibliografía

Aicher, Otl (1994), *El Mundo como Proyecto*, G.G., Barcelona.

AIMPLAS (Instituto Tecnológico del Plástico), *Guía del Ecodiseño para el sector del Plástico,* Valencia, España.

Allen, David (1993), *Desarrollo con éxito de nuevos productos*, Folio, Barcelona.

Astesano, Eduardo (1979), *Historia ecológica y social de la humanidad,* tomos 1 y 2, Castañeda, Buenos Aires.

Bacerra, Paulina y Cervini, Analía (2005), *Entorno al producto,* Centro Metropolitano de Diseño (CMD).

Baudrillard, Jean (2003), *El sistema de los objetos,* Siglo XXI, Buenos Aires.

Blackwell, Roger D. - Miniard, Paul W. - Engel, James F. (2001), *Consumer Behavior 9 ed.,* Harcourt College Publishers, New York.

Blanch, Alex (2005), *trabajo publicado en la Tercera Jornada Nacional de Diseño en Chile.*

Blanco, Ricardo (2007), *Temas de la Academia,* Discursos de la Critica.

Bocos, Ana Elisa - Del Giorgio Solfa, Federico - Lagunas, Federico Ernesto (2010), *Diseñadores Industriales: del capricho por la praxis a la institucionalización - Colegios Profesionales, Políticas Industriales y Proyecto Nacional en el Desarrollo,* Ponencia en las III Jornadas Nacionales de Diseño para el Desarrollo Local, Universidad Nacional de Cuyo.

Bonsiepe, Gui (1978), *Teoría y Práctica del Diseño Industrial, elementos para una manualística crítica,* Gili, Barcelona.

Buch, Tomás (1999), *Sistemas Tecnológicos, contribuciones a una teoría general de la artificialidad,* Aique, Buenos Aires.

Buelas, M. - Isherwood, B. (1979), *El Mundo de los bienes,* Grijalbo, México.

Bürdek, Bernhard E. (1994), *Diseño: Historia, teoría y práctica del diseño industrial,* Gili, Barcelona.

Canale, Guillermo (2009), *documento publicado en el 5º Foro de Ética y Sustentabilidad - Diseño Sustentable - Buenos Aires.*

Castellanos Alvarado, Sandra (2008), *Diseñar con nuevos materiales. Guada, una alternativa sostenible,* Documento de trabajo publicado en Actas de Diseño N° 4 (pp. 88-89), Facultad de Diseño y Comunicación, Universidad de Palermo, Buenos Aires.

Chambouleyron, Mercedes [et al.] (2007), *Análisis comparativo de metodologías cuantitativas y cualitativas de eco diseño. Un aporte para el desarrollo sustentable de productos,* Documento de trabajo, CONICET, Mendoza.

Chambouleyron, Mercedes y Pattini

Chiapponi, Medardo (1999), *Cultura social del producto,* Nuevas fronteras para el Diseño Industrial, Infinito, Buenos Aires.

Chiapponi, Medardo (2006), *Green Procurement and Management,* Venezia, Italia.

Croney, J., (1978), *Antropometría para diseñadores,* Gili, Barcelona.

Del Giorgio Solfa, Federico - Lasala, Ana Inés (2010), *La incorporación de metodologías de diseño y desarrollo sustentable en los sistemas productivos regionales a partir del Parque Científico y Tecnológico Medioambiental,* Ponencia en las III Jornadas Nacionales de Diseño para el Desarrollo Local, Universidad Nacional de Cuyo.

Del Giorgio Solfa, Federico (2009), *Introducción a los materiales y tecnologías de producción,* Universidad Nacional de La Plata, La Plata 2009.

Del Giorgio Solfa, Federico (2009), *Propuestas para la elaboración de un plan de desarrollo: Conceptos base e ideas para localidades de la provincia de Buenos Aires,* Trabajo final del curso: La Gestión del Desarrollo Local y la Cooperación en América Latina, Escuela Complutense Latinoamericana, Universidad Complutense de Madrid.

Del Giorgio Solfa, Federico y Girotto, Luciana Mercedes (2011), *Documento de trabajo: El Organismo Provincial para el Desarrollo Sostenible (OPDS) y los Municipios en el Marco de la Ley de Radicación Industrial y su Decreto Reglamentario. "La Delegación como camino a la Descentralización",* Programa de Especialización en Gestión Pública, Dirección Provincial de Gestión Pública, Subsecretaría de Modernización del Estado, Provincia de Buenos Aires, La Plata.

Universidad Nacional de Cuyo (2004), *El diseño y el imperativo ecológico. Una revisión del Ecodiseño desde la periferia,* Trabajo publicado en la revista Huella N° 4, Facultad de Artes y Diseño - UNCuyo, Mendoza.

Elliot, D. - Cross, N. - Roy, R., (1979), *Diseño, Tecnología y Participación,* G.G., Barcelona.

Elliot, D. - Cross, N. - Roy, R., (1980), *Diseñando el Futuro,* G.G., Barcelona.

Galeano, Eduardo (1994), *Úselo y tírelo: el mundo visto desde una ecología latinoamericana*, Editorial Planeta.

Jones, Cristopher (1978), *Métodos de Diseño,* G.G., Barcelona.

Juez, Fernando Martín (1999), *Contribuciones para una antropología del diseño,* Editorial Gedisa, Mexico.

Kotler, Philip - Armstrong, Gary (2003), *Marketing: an introduction 6 ed.*, Prentice Hall, New York.

Kotler, Philip (1999), *El Marketing según Kotler,* Paidós, Buenos Aires.

Kotler, Philip (2000), *Marketing management: analysis, planning, implementation, and control,* Millennium ed., Prentice Hall, New Jersey.

Kotler, Philip (2003), *Marketing Insights from A to Z. 80 concepts every manager needs to know,* Prentice Hall, New York.

Kreibich, Rolf (2002), *Consciente, Sencillo,* Capitulo: Productos del Futuro, (pp. 25-34).

Leiro, Reinaldo (2009), *Diseñar con sentido. Documento de trabajo, postgrado: Gestión y Estrategia de Diseño,* Buenos Aires.

Llovet, Jordi (1979), *Ideología y metodología del diseño,* G.G., Barcelona.

Löbach, Bernd (1981), *Diseño Industrial, bases para la configuración de los productos industriales,* G.G., Barcelona.

Maldonado, Tomás (1976), *Disegno Industriale: un riesame,* (edizione riveduta e ampliata 2001), Feltrinelli, Milano.

Maldonado, Tomas (1990), *Hacia una racionalidad ecológica,* Ediciones Infinito, Buenos Aires.

Maldonado, Tomás (1972), *Ambiente Humano e Ideología,* Nueva Visión.

Maldonado, Tomás (1990), *El Futuro de la Modernidad,* Jucar Universidad, Madrid.

Manzini, Ezio - Vezzoli, Carlo (1998), *Lo sviluppo di prodotti sostenibili. I requisiti ambientali dei prodotti industriali,* Maggioli, Roma.

Manzini, Ezio (1990), *Artefatti. Verso una nuova ecología dell'ambiente artificiale,* Domus Academy, Milano.

Marchisio, Marcela (2008), *Sustentabilizar el diseño,* Documento de trabajo publicado en Actas de Diseño N° 4 (pp. 183-185), Facultad de Diseño y Comunicación, Universidad de Palermo, Buenos Aires.

Morace, Francesco (1993), *Contratendencias: una nueva cultura del consumo,* Celeste y Experimenta, Madrid.

Olivier, Santiago R. (1995), *La Crisis eco-social y el desarrollo sostenible,* Asociación Ecológica Foro Verde, City Bell - Gonnet.

Ortiz Nicolás, Juan C. (2008), *El rol de los consumidores y diseñadores en el diseño ecológico,* Documento de trabajo, Mool Design, México.

Papanek, Víctor (1973), *Diseñando un mundo real,* Blume, Madrid.

Unilever (2000), *La decisión en 5 segundos* (*Resumen de la conferencia),* Departamento de Marketing del Grupo Unilever, Madrid.

Revista Huellas N° 4 (2007), *El diseño y el imperativo ecológico. Una revisión del eco diseño desde la periferia,* Documento de trabajo de la facultad de Artes y Diseño de la Universidad de Cuyo, Mendoza.

Ricard, Andre (1982), *Diseño ¿Por qué?,* Colección Punto y línea, G.G., Barcelona.

Rupérez, José Ángel (2008), *Ecodiseño: necesidad social y oportunidad empresarial*, Zaragoza, España.

Tronci, Massimo - Costantino, Franciso - Di Gravio, Giulio - Bisillo, Simona - Fargnoli, Mario (2009), *Sviluppo di procedure e metodologie per la gestione delle attivita di progettazione e sviluppo di prodotti eco-efficient,* Sicurezza, Italia.

Webs de interés:

www.ecoembes.com/es/separar/Paginas/puntoverde.aspx

www.fsc.org/certification.html

www.dariva-informatica.com.ar/

www.pomadaweb.com.ar

www.minimahuella.com.ar

www.aysa.com.ar

www.elempaque.com

www.designcouncil.org.uk/about-us/

www.cdi-ba.org.ar