

## “El Diseño y la Conciencia Social”

### Autores

Mtra. Patricia Olivares Vega, [Paty\\_5@hotmail.com](mailto:Paty_5@hotmail.com)  
Universidad Autónoma Metropolitana, México

Mtro. Jorge Alberto Jacobo Martínez, [jorge5@live.com.mx](mailto:jorge5@live.com.mx)  
Universidad Autónoma Metropolitana, México

### RESUMEN

Este ponencia pretende mostrar como el diseño involucra una gran cantidad de interrelaciones entre las que destaca el cuidado al medio ambiente creando Conciencia Social en el Diseñador e invitándolo a construir propuestas fundamentadas en el uso de materiales biodegradables, propiciar la investigación y desarrollo de materiales alternativos provenientes de fuentes naturales como la fécula de maíz o los almidones de maíz, remolacha y azúcares a través de procesos fermentativos, asimismo promueve la creación de formas orgánicas, fomentando una cultura de reutilización y de valoración de las posibilidades de reciclaje. Con la conciencia de que los procesos de reciclaje no siempre son posibles.

Este pensamiento resulta de vital importancia durante la enseñanza del diseño ya que promueve la conciencia social y el interés por investigar y desarrollar propuestas sustentables que garanticen un producto útil para su consumo en periodos de tiempo largos que a la vez promueven también que la cadena de abastecimiento utilice esta extensión de tiempo para construir mejores propuestas en cuanto al almacenamiento y transporte se refiere, llegando a lugares remotos en donde hay no es posible ofrecer productos a comunidades de bajos recursos. Así también es importante la investigación de materiales que muestren mayores potencialidades en cuanto al reciclaje se refiere. La conciencia social del consumidor lo invita a mirar estos materiales como una solución al problema de acumulación de residuos provenientes de los plásticos y que se encuentran, algunos de ellos enterrados en los rellenos sanitarios y otros en las playas y canales de desagüe promoviendo la contaminación visual, la obstrucción y el riesgo de que sean consumidos por algunas especies animales provocando su muerte.

### INTRODUCCIÓN

El Diseño involucra una gran cantidad de interrelaciones entre las que destaca el cuidado al medio ambiente creando Conciencia Social en el Diseñador e invitándolo a construir propuestas fundamentadas en el uso de materiales biodegradables, propiciar la investigación y desarrollo de materiales alternativos provenientes de fuentes naturales como la fécula de maíz o los almidones de maíz, remolacha y azúcares a través de procesos fermentativos, asimismo promueve la creación de formas orgánicas, fomentando una cultura de reutilización y de valoración de las posibilidades de reciclaje. Con la conciencia de que los procesos de reciclaje no siempre son posibles.

Así también resulta importante reconocer que existen materiales con mayores potencialidades en cuanto al reciclaje se refiere. El mejor ejemplo es el vidrio que es un material 100% reciclable pues conserva sus cualidades físico mecánicas intactas aun después de ser reciclado “N” veces y que lejos de ser preferido por los consumidores esta pretendiendo ser sustituido por algunos materiales que no lo sustituyen en cuanto a calidad y cualidades de barrera, protección al producto y estabilidad dimensional se refiere.

La conciencia social del consumidor lo invita a mirar al vidrio como una solución al problema de acumulación de residuos provenientes de los plásticos y que se encuentran, algunos de ellos enterrados en los rellenos sanitarios y otros en las playas y canales de desagüe promoviendo la contaminación visual, la obstrucción y el riesgo de que sean consumidos por algunas especies animales provocando su muerte.

El tiempo de descomposición de los materiales alternativos al vidrio como lo son, el PET ó el PP Clarificado conlleva a tiempos muy largos y de periodos sumamente lentos.

Se calcula que el plástico tarda mas de 100 años en descomponerse, por lo que está considerado un material de descomposición muy lenta y a largo plazo. Una botella de plástico tarda aproximadamente 500 años en desintegrarse, aunque si está enterrada este tiempo se prolonga aún más.

La producción de Envases de vidrio es posible realizarla con materias primas vírgenes o con vidrio reciclado y triturado denominado CULLET ó CASCO DE VIDRIO y que requiere entre un 20 y un 30% menos de recursos energéticos para convertirlos en producto con las mismas características físicas y mecánicas que los que provienen de la fabricación con materias primas vírgenes.

Las propuestas de uso de materiales altamente reciclables como el vidrio están hoy en día siendo consideradas en los procesos de diseño, evidenciando la reducción de recursos energéticos requeridos para su transformación, sin embargo surgen actividades que aún no han sido lo suficientemente desarrolladas como la recolección, porque a pesar de que se ha sembrado la conciencia del reciclaje, no contamos con los suficientes sistemas de recolección que garanticen que materiales como el vidrio regresen a las vidrieras para ser nuevamente procesados y transformados en producto terminado.

Esta problemática esta siendo poco evaluada por los gobiernos que no han destinado recursos para la construcción de sistemas de recolección sustentables que ofrezcan al consumidor espacios visibles en donde depositar los restos de vidrio o materiales reciclables, para que lleguen hasta los destinos apropiados para llevar a cabo el proceso de reciclado.

Como complemento deberán ser habilitados transportes especializados que se den a la tarea de vaciar los contenedores y transportar los restos de materiales reciclables como el vidrio que deberá tener como destino final las vidrieras para que de esta manera pueda se complementado el proceso de reciclado y reutilización.

El porcentaje de vidrio reciclado que llega a su destino final, es decir hasta las vidrieras en donde es posible re confeccionarlo para así convertirlo en producto 100% útil nuevamente, varia dependiendo del país y las políticas vigentes.

En algunos países europeos que cuentan con sistemas de recolección eficientes y que son financiados pro programas que surgen de los gobiernos y que involucran a los fabricantes de productos, el porcentaje de recuperación alcanza entre el 70% y el 80% mientras que en otros países el numero llega con algunas dificultades al 10%. Las probabilidades de estar en altos porcentajes son viables siempre y cuando existan las condiciones de regulación y legislación al respecto.

Cerca del 50% del vidrio para reciclar proviene del uso domestico y como lo mencionamos solo llega a las vidrieras mediante sistemas eficientes de recolección, que cabe mencionar tienen un costo alto derivado del personal requerido para tales labores así como el diseño y mantenimiento de los contenedores que deberán ubicarse en sitios estratégicos para que los consumidores

---

tengan fácil acceso y de los sistemas de transporte que requieren aditamentos especiales como las grúas y sistemas de sujeción y transporte.

Esta estructura de pensamiento nos permite conceptualizar a los materiales reciclables para fabricación de productos como una opción de diseño con conciencia social que permite al diseñador, interactuar con el consumidor final y con el medio ambiente de manera amigable y racional. La pertinencia de lograrlo esta en nuestras manos y una de las propuestas de este trabajo estiba en concientizar a los gobiernos para que a través de leyes regulatorias se diseñen los sistemas tributarios y financieros adecuados para la sustentabilidad y continuidad del proceso de recolección.

La medición del impacto ambiental resulta hoy en día un indicador no solo de consumo sino también de cultura social y de proceso de diseño con un enfoque social.

Antes de involucrarnos en opciones específicas nos gustaría mencionar que existen propuestas de fabricación de productos varios como los envases, que promueven el uso de materiales biodegradables y de alto rendimiento durante el proceso de reciclado. El vidrio significa un extraordinario ejemplo debido a que es posible reciclarlo "N" cantidad de ocasiones obteniendo siempre un producto terminado con características físico mecánicas idénticas, que obtiene del consumidor una aceptación que debemos fomentar hasta lograr que sea preferido por encima de las otras alternativas de solución que tenemos a la mano como consumidores.

Un ejemplo que muestra la buena disposición y orientación al cuidado al medio ambiente utilizando la investigación y desarrollo en beneficio de las comunidades, lo muestra un consorcio de empresas liderado por ITENE (Instituto Tecnológico del Embalaje, Transporte y Logística) [www.itene.com/](http://www.itene.com/) quienes han desarrollado la marca "Biobeauty", que consiste en un innovador envase biodegradable y activo para cremas cosméticas naturales que logra alargar la vida de anaquel del producto ofreciendo una fecha de caducidad hasta un año y medio posterior a la fecha de fabricación mejorando con esto los sistemas de transporte, almacenamiento y distribución.

Esto significa un gran avance debido a las posibilidades de transportar y distribuir productos a comunidades remotas que hoy en día resulta complicado debido a los tiempos requeridos de traslado y los costos de transporte especializado como es el caso de los transportes refrigerados o con condiciones muy específicas de protección al producto buscando garantizar que lleguen al consumidor final en óptimas condiciones para su consumo.

Hasta ahora, los productos fabricados con materiales compostables como el PLA (ácido poliláctico) permiten una vida útil media de 6 meses. Sin embargo el desarrollo Biobeauty, mejora las propiedades barrera y antioxidantes del PLA convencional, que junto a la incorporación de las sustancias activas al material permite al producto alcanzar una vida útil de 18 meses.

En el caso específico de transporte para alimentos envasados, este desarrollo ofrece un impacto que beneficia el costo de la fabricación del producto y por consiguiente permite ofrecer un mejor precio beneficiando también el proceso de la comercialización.

Este ejemplo resulta de vital importancia durante la enseñanza del diseño ya que es ilustrativo y promueve la conciencia social y el interés por investigar y desarrollar propuestas sustentables que garanticen un producto útil para su consumo en periodos de tiempo largos que a la vez promueven también que la cadena de abastecimiento utilice esta extensión de tiempo para construir mejores propuestas en cuanto al almacenamiento y transporte se refiere, llegando a lugares remotos en donde hay no es posible ofrecer productos a comunidades de bajos recursos.

En este sentido el tema de la obsolescencia programada de los productos resulta de vital importancia cuando reconocemos que el ciclo de vida contiene fechas de finalización, de tal suerte que tras un periodo determinado los objetos dejan de ser útiles por tres factores básicos que son:

- 1- La obsolescencia por moda (temporada).
- 2- La obsolescencia por periodo de tiempo establecido (nuevos modelos).
- 3- La obsolescencia tecnológica (innovaciones).

A partir de esta premisa es que el Diseño cobra una importancia fundamental, de tal suerte que inicia a ser propositivo en un mundo en el que el consumidor aun no reconoce los espacios de deshecho de productos obsoletos por cualquiera de las razones antes mencionadas, por lo que es necesario proponer en donde y como desechar para obtener los mejores resultados en cuanto al reciclado y recuperación de partes.

### **Recicla / reutiliza**

Alertas como, RECICLA y REUTILIZA cobran mayor sentido en este mundo cansado del desgaste ambiental, del exceso de basura y de la falta de conciencia social en cuanto al uso y deshecho.

Nos asusta el holocausto programado a consecuencia de los excesos y de la mala o casi nula planeación del Ciclo de Vida de los Productos. Sabemos de la tendencia de los productos a ser obsoletos, por lo tanto, tarde o temprano será necesario sustituirlos esto nos debe invitar a usar solo productos elaborados con materiales reciclables o reutilizables.

¿Pero tenemos claro a donde van a parar?

El concepto Utilidad-Producto que involucra el justo momento en que un producto es funcionalmente útil y por consecuencia obtiene un reconocimiento por parte del consumidor, se rompe en el momento en el que el producto deja de ser útil, pierde su encanto y se convierte en un estorbo, en basura.

Finalmente se trata no solo del espectro del Diseño, el tema es la metodología para diseñar. Entonces hablamos de no solo considerar los aspectos mas fundamentales del Diseño que básicamente son:

- a) Definición de una necesidad del hombre.
- b) Determinación del mercado potencial y perfil del consumidor.
- c) Análisis de las ofertas de solución existentes.
- d) Propuesta de solución que sea preferida por el consumidor potencial, por encima de las propuestas de solución existentes.

Hablamos de complementar el proceso de Diseño con el tema fundamental del cuidado al medio ambiente. Así surgen las propuestas de uso de materiales sustentables, con de tecnologías sostenibles materiales reciclables y reutilización de partes, para lo que se hace necesario que la intervención del Diseño contenga un listado de partes claro y funcional.

Es decir que el consumidor/usuario sea capaz de despiezarlo con fines de reutilización y reciclado individual de las partes. Entonces y solo entonces surge una propuesta de Diseño socialmente responsable, una propuesta de Diseño Conciencia.

---

## ¿Que es sustentabilidad?

Se refiere al equilibrio existente entre una especie con los recursos del entorno al cual pertenece. Básicamente, lo que propone es satisfacer las necesidades de la actual generación pero sin que por esto se vean sacrificadas las capacidades futuras de las siguientes generaciones en cuanto a satisfacer sus propias necesidades, es decir, la búsqueda del equilibrio justo entre estas dos premisas.

La aplicación de la sustentabilidad a través del proceso de diseño involucra una secuencia fundamentada en el análisis del Ciclo de Vida del Producto, seguido de un análisis analítico en el que intervienen aspectos como La Ecoeficiencia, La Producción mas Limpia, El Ecoetiquetado y las Normas ISO 9000.

La relación de estos enunciados insertos en procesos de diseño promueve el desarrollo de herramientas y sistemas de manejo capaces de evaluar el impacto ambiental durante la cadena de abastecimiento de materias primas para la elaboración de productos de consumo popular que buscan satisfacer las necesidades del hombre de una manera eficiente y eficaz de tal suerte que sean preferidos por un sector de la población, por encima de las ofertas de solución que hoy prevalecen en el mercado.

En este sentido los aspectos relacionados con la comercialización de los productos están vinculados a las herramientas que ofrece el proceso mercadológico y que a su vez se fortalecen con el análisis de eficiencia de proceso de fabricación que debe llevarnos a la definición mas pura de rentabilidad a partir de que logramos una productividad fundamentada en un análisis de mercado que nos ofrece datos estadísticos importantísimos como la definición del mercado potencial y el perfil del consumidor apuntalados en la cuantificación del mercado. Es decir, cuantos productos es posible comercializar, en que zona, para que perfil de consumidor, cuantos y en cuanto tiempo.

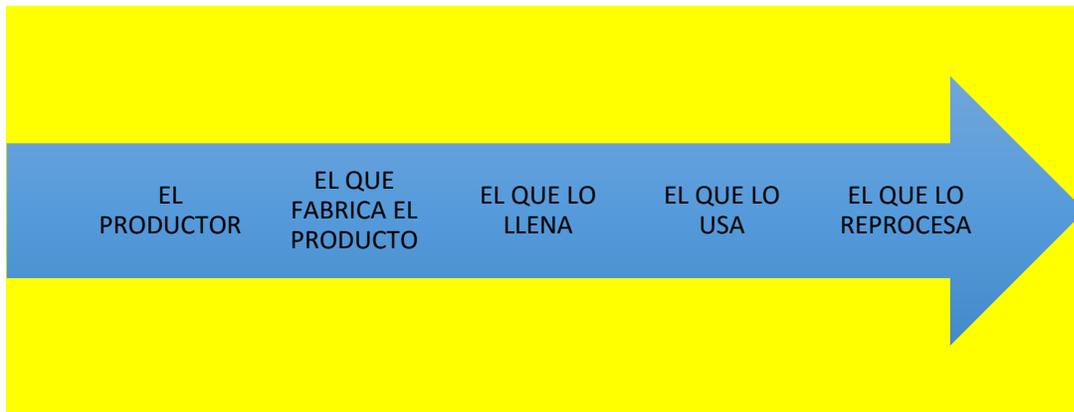
Estrategias de desarrollo, programación de la implementación y la definición de objetivos son fundamentales para la construcción de una propuesta sustentable de diseño interdisciplinaria en donde participen especialidades y especialistas capaces de ofrecer una propuesta de diseño sustentable.

## Acv y las normas iso que aplican al diseño:

1. Análisis de Ciclo de Vida - Principios y Estructura; ISO 14040; Pasada en Mayo de 1997
2. Análisis de Ciclo de Vida - Análisis de Inventario; ISO Borrador de la Norma Internacional 14041
3. Análisis de Ciclo de Vida –Ejemplos y Prácticas de Análisis de Inventarios; Reporte técnico del Borrador de la Norma ISO 14041
4. Análisis del Impacto del Ciclo de Vida; Borrador del comité para la norma 14042
5. Análisis del Ciclo de Vida – Interpretación; Borrador del comité para la norma 14043

## Que debo tomar en cuenta para el diseño sustentable?

Un buen diseño sustentable debe estar conectado con toda la cadena de abastecimiento, tal y como se muestra en el esquema, desde que nace la idea hasta que concluye su vida útil.



Otros aspectos importantes:

- Proceso de fabricación.
- Equipos de medición y control en y fuera de línea.
- Equipo de empaque disponible en la línea de producción.
- Forma vs, métodos de decorado y/o etiquetado.
- Estibado.
- Almacenamiento.
- Transporte.
- Distribución.
- Exhibición.
- Consumo.
- Deshecho.
- Reciclado.
- Reutilización.

Conocer el proceso completo por el cual pasará el producto durante su estancia con el cliente, desde la recepción de materias primas hasta su transporte al punto de venta resulta fundamental y para lo cual deberíamos hacernos las siguientes preguntas:

- Como lo va a disponer en el anaquel?
- Condiciones de clima?
- Como se manejará en los centros de distribución y/o bodegas?
- Entender como lo va a usar el consumidor final.
- Proponer que hacer con el al final de su vida útil.

Una labor fundamental del diseñador consiste en ofrecer alternativas de solución al consumidor final, con el fin de que al llegar la vida útil del producto el consumidor cuente con ideas de cómo reciclar ó reutilizar.

Sin estas ideas, el consumidor se encuentra a la deriva y por lo tanto es posible que incurra en errores fatales que lo lleven a deshechar de una forma inadecuada el producto que llego al final de su vida útil, provocando contaminación del medio ambiente traducida en acumulaciones de materiales que suelen ser peligrosos y tóxicos como el que contienen las baterías.

Asimismo otros dispositivos tecnológicos como los móviles, mp3 o cámaras de fotos, si no se reciclan correctamente, puede acabar transmitiendo residuos tóxicos al suelo y al agua, añadiéndoles metales pesados y otros compuestos químicos.

Estos aspectos deben estar conectados con el análisis del ciclo de vida del producto en cuanto a los siguientes aspectos relevantes:

- ✓ Materiales crudos.
- ✓ Emisiones.
- ✓ Envases.
  
- ✓ Energía de transporte.
- ✓ Energía de materiales.
- ✓ Emisiones.
  
- ✓ Extracción de materias primas.
- ✓ Proceso de fabricación.
- ✓ Distribución, exhibición y venta.
  
- ✓ Consumo.
- ✓ Requerimiento Bruto de Energía.
- ✓ Potencial de Calentamiento Global.
  
- ✓ Carga de Desechos Sólidos.
- ✓ Identificación y Cuantificación del uso de recursos y de energía.
- ✓ Caracterización y evaluación técnicas.
- ✓ Evaluación e implantación de oportunidades.
- ✓ Fin de la vida útil del producto.

### ¿Que debe considerarse?

El diseño sustentable debe ser el resultado de un análisis profundo de todos los elementos que en forma holística participan del proceso de diseño y debe mostrar su forma y características físicas en cualquier ángulo del producto que sea requerido.

Uno de los aspectos mas importantes relacionados con el proceso de diseño sustentable es la conceptualización.

Suele ser una buena practica conceptualizar un producto antes de desarrollarlo esto con el fin de ubicar las áreas de oportunidad en donde existen la mayor cantidad de posibilidades de reducción en el impacto al medio ambiente.

Esta técnica de fotorealismo, nos permite evaluar cualitativamente (incluyendo estudios de mercado) la apariencia física que tendrá el producto final en el mercado y así preveer los impactos que este tendrá en el medio ambiente.

Visualizar el ciclo de vida del producto simulando la restitución total de las materias primas desde su extracción original y hasta la devolución total de estos al medio original de extracción permite al diseñador determinar las etapas del diseño en donde la participación es fundamental para evitar el daño al medio ambiente.

---

El uso de materiales reciclables o biodegradables puede ser la clave para la total restitución del medio al medio. Cuando el producto significa una aporte a la solución de necesidades del hombre este a su vez debe ofrecer información valiosa en cuanto al tiempo previsto de funcionalidad y de obsolescencia.

De tal suerte que cuando el producto esta proximo a terminar la etapa de la madurez en el mercado, debe ser sometido a estudios de de Mejora/Innovación y Reciclaje/Reutilización.

Los resultados de este estudio deben ser el punto de partida para que el proceso de diseño sea eficaz y eficiente en cuanto al cuidado al medio ambiente se refiere, mejorando progresivamente en el tiempo ofreciendo asi tambien al consumidor propuestas de diseño cada vez mas amigables con el medio ambiente.

### **Diseño, tecnología y medio ambiente**

Tecnologías para el diseño relacionadas con la producción, almacenamiento, transporte, transmisión y conversión de energía, tanto de origen fósil como renovable, así como las que hacen referencia a ahorro energético.

Ejemplos de interacción efectiva entre diseño, tecnología y medio ambiente, lo constituyen:

1. Los vehiculos electricos
2. Las redes inteligentes
3. La energia eolica
4. La energia solar

El uso de las tecnologias que promueven el ahorro energetico resultan fundamentales durante el proceso de diseño ya que son capaces de coadyuvar al resultado, que debe desembocar en una innovación.

Tecnologica conveniente para el usuario en cuanto a avances tencologicos se refiere, pero tambien y en forma indisoluble con el cuidado al medio ambiente de tal suerte que el impacto de contaminación se reduzca cada vez mas.

Encontrar un valor agregado en la implementación del proceso de diseño fundamentado en diseñar cuidando el medio ambiente, será sin duda una labor que todos debemos llevar a cabo en cada una de nuestras intervenciones.

Los pasos a seguir durante el proceso deben estar alertados en cada una de las etapas desde la identificación de la necesidad hasta la construcción de la propuesta final.

### **Principales materiales reciclables.**

- ✓ Vidrio
- ✓ Metal
- ✓ Plástico
- ✓ Papel
- ✓ Cartón

## Porcentaje de utilización por material

- ✓ Vidrio 37%
- ✓ Cartón 26%
- ✓ Plástico 19%
- ✓ Madera 11%
- ✓ Metálicos 7%

## Incremento en el % de recuperación

- ✓ 7.1% de Metales
- ✓ 4.8% de Papel
- ✓ 3.8% de Vidrio
- ✓ 2.1 de Plásticos
- ✓ 4.1% de Otros

## Metodo para el buen desarrollo de un producto:

- ✓ Establecer claramente y sin ambigüedades lo que esperamos del producto.
- ✓ Establecer claramente en conjunto con el proveedor, niveles de calidad esperados.
- ✓ Establecer claramente con el proveedor que queremos recibir.
  
- ✓ Llevar a cabo todas la pruebas necesarias.
- ✓ Considerar tiempos de entrega.
- ✓ Al recibir muestras, asegurarse que son funcionales.
- ✓ También se pueden solicitar todos los resultados de la prueba en forma de histogramas para conocer las desviaciones con respecto a las especificaciones de calidad predeterminadas.
- ✓ Al recibir el producto final, hacer una nueva prueba industrial para garantizar su buen funcionamiento en la línea.
- ✓ Solicitar la asistencia del proveedor durante las pruebas.
- ✓ Solicitar al proveedor recomendaciones de mejora del producto tanto en cuestiones de funcionalidad como en cuestiones de peso.
- ✓ En ocasiones, se puede lograr mucho con modificaciones mínimas en el diseño.

## CONCLUSIÓN:

La tendencia en diseño de productos sustentables esta fundamentada en el proceso creativo y dependerá de como vemos el futuro de la Sustentabilidad y los cambios importantes que se perciben en el corlo plazo. A continuación mencionamos algunos de ellos:

- ✓ En el Proceso de Diseño de Producto.
  - ✓ Economía Mundial y Globalización.
  - ✓ Cambios en los patrones y estilos de vida.
  - ✓ En la forma de la venta de productos.
  - ✓ En el Medio Ambiente.
-

- ✓ Disponibilidad de recursos naturales.
- ✓ Tecnologías para reducir impactos ambientales.

### BIBLIOGRAFÍA

Jonathan Porritt ,Actuar con Prudencia: Ciencia y medio ambiente, Ed. Blume  
The borders of design, Pauline Madge, Design Issues  
Cradle to cradle, Mc Donough Michael.  
Manual Práctico de Reciclaje, Leopold Ed. Blume  
Chiapponi Medardo, Cultura Social del Producto. Ed. Infinito  
Datschefski Edwin, Productos Sustentables, Mc. Graw Hill  
Deffis Caso Armando, La Basura es la Solución. Árbol Editorial. Colombia  
Gui Bonsiepe, Del Objeto a la Interfase, Ed. Infinito.  
Alastair Fuad-Luke , Manual de diseño ecológico Editorial Cartago-Gustavo Gili Barcelona,  
2002  
Joan Rieradevall y Joan Vinyets, Eco diseño y eco productos, Barcelona, Rubes Ed., 2000.  
Margolín Victor, Las políticas de lo artificial, Ed. Designio  
[www.O2.org](http://www.O2.org)  
The borders of design, Pauline Madge, Design Issues  
Cradle to cradle, Mc Donough Michael.  
Manual Práctico de Reciclaje, Leopold Ed. Blume  
Jonathan Porritt ,Actuar con Prudencia: Ciencia y medio ambiente, Ed. Blume