

# Ecodiseño y Revalorización del Plástico

Aprende enfoques sobre diseño sostenible para reducir el impacto medioambiental de los productos plásticos.

## Introducción

Los consumidores buscan cada vez más marcas y empresas que compartan sus valores y demuestren un compromiso con la sostenibilidad. En respuesta, las empresas deben mostrar que son responsables y respetuosas con el medio ambiente y los recursos naturales. Esto es de gran importancia, especialmente para las pymes, ya que establecen relaciones más cercanas con sus clientes.

El ecodiseño, también conocido como diseño ambiental o diseño sostenible, es un enfoque de diseño de productos que prioriza la minimización del impacto ambiental del producto a lo largo de su ciclo de vida.

Al aplicar los principios del ecodiseño, las empresas pueden reducir su uso de recursos, minimizar los residuos y la contaminación, y crear productos más sostenibles y respetuosos con el medio ambiente. Esto ayuda a fortalecer los esfuerzos generales de sostenibilidad de la marca y demuestra su compromiso con el medio ambiente.

Los principios del ecodiseño incluyen el uso de materiales sostenibles, la creación de sistemas de circuito cerrado y el diseño de productos que sean fáciles de desmontar y reciclar. Estos principios, cuando se aplican de manera efectiva, pueden llevar a una reducción en la cantidad de residuos plásticos y la creación de un mercado de productos que contienen plástico revalorizado.

En este tema, se explican el concepto de ecodiseño, sus diferencias con el diseño tradicional de productos, los principios y estrategias del ecodiseño, así como sus implicaciones para la revalorización del plástico.

## Pasos para el ecodiseño del plástico

El ecodiseño se puede definir como la "incorporación sistemática de aspectos ambientales en el diseño de productos, con el objetivo de reducir su impacto a lo largo de todo su ciclo de vida"<sup>1</sup>. Este método busca reducir el impacto ambiental de un producto desde su concepción hasta su eliminación. El ecodiseño tiene como objetivo minimizar el uso de recursos, reducir emisiones y contaminantes, y prevenir la contaminación potencial asociada con el producto.

Para las empresas, el diseño es un factor crucial en la competitividad, y es importante incorporar criterios ambientales y de sostenibilidad en el diseño de productos. En la sociedad actual, los consumidores son cada vez más conscientes del impacto de su consumo y exigen productos que no solo sean de alta calidad y rentables, sino también respetuosos con el medio ambiente. Por eso, las empresas deben considerar el medio ambiente como un factor clave en su actividad general e integrarlo en el proceso de diseño de productos.

Existen muchas definiciones de ecodiseño, como la mencionada anteriormente y otras, como por ejemplo "acción que considera los impactos ambientales en todas las etapas del proceso de diseño y desarrollo, para lograr productos que generen el menor impacto ambiental posible a lo largo de todo su ciclo de vida"<sup>2</sup>.

<sup>1</sup> Definition from Ecosign Project.

<sup>2</sup> EN ISO 14006:2020. Environmental management systems. Guidelines for incorporating ecodesign.

El ecodiseño no reemplaza las etapas tradicionales del diseño y desarrollo de productos, sino que proporciona una perspectiva fresca al incluir la sostenibilidad como un requisito fundamental. El diseño tradicional y el ecodiseño son dos enfoques diferentes para el diseño de productos que tienen objetivos y metodologías distintas.

El diseño tradicional se centra en crear productos que sean funcionales, atractivos y que satisfagan las necesidades del mercado. Está impulsado por consideraciones como la estética, el costo y la usabilidad, y a menudo prioriza estos factores sobre las preocupaciones ambientales.

El ecodiseño, por otro lado, se centra en crear productos que minimicen el impacto ambiental a lo largo de todo su ciclo de vida. Como se mencionó antes, tiene como objetivo reducir el uso de recursos, minimizar los residuos y reducir la contaminación.

En el diseño tradicional, generalmente se considera el medio ambiente solo al final del proceso de diseño y como una preocupación secundaria, si se considera en absoluto. En el ecodiseño, el medio ambiente se considera a lo largo de todo el proceso de diseño, y se integra en los criterios de diseño y en el proceso de toma de decisiones.

El diseño tradicional a menudo resulta en productos diseñados para un solo uso y con una vida útil corta, mientras que el ecodiseño tiene como objetivo crear productos duraderos, fáciles de desmontar, reparar y reciclar, y con una vida útil prolongada.

La distinción entre el diseño tradicional y el proceso de ecodiseño se representa en la Figura 1:

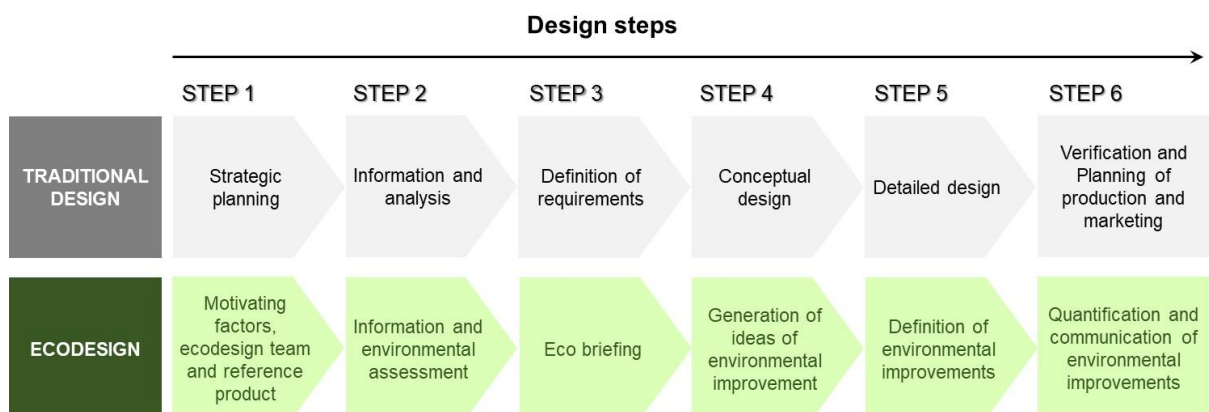


Figura 1. Comparación de los pasos de diseño en el diseño tradicional y el ecodiseño. Adaptado del Proyecto de Eco diseño. Unidad 2: Diseño tradicional frente al ecodiseño.

Dentro del ecodiseño, existen varios principios que deben tenerse en cuenta para el desarrollo de cada producto:

- **Pensamiento de ciclo de vida:** el ecodiseño tiene en cuenta todo el ciclo de vida de un producto, desde la extracción de materias primas hasta la eliminación o el reciclaje del producto al final de su vida útil.
- **Eficiencia de recursos:** el ecodiseño tiene como objetivo reducir el uso de recursos, como energía y materiales, y aumentar la eficiencia en el uso de recursos a lo largo del ciclo de vida del producto.
- **Prevención de la contaminación:** el ecodiseño tiene como objetivo reducir o eliminar la contaminación y los impactos negativos en el medio ambiente a lo largo del ciclo de vida del producto.

- **Pensamiento sistémico:** el ecodiseño tiene en cuenta las interconexiones e interdependencias entre las diferentes partes de un producto o sistema, y entre diferentes productos o sistemas.
- **Diseño para la reutilización y el reciclaje:** el ecodiseño tiene como objetivo crear productos y sistemas que sean fáciles de desmontar, reparar y reciclar, con el fin de minimizar los residuos y conservar los recursos.
- **Diseño para la durabilidad:** el ecodiseño tiene como objetivo crear productos y sistemas duraderos y de larga duración, para reducir la necesidad de reemplazo y eliminación.
- **Innovación:** el ecodiseño fomenta el desarrollo de nuevas tecnologías, materiales y procesos que pueden ayudar a reducir el impacto ambiental de los productos y sistemas.
- **Colaboración:** el ecodiseño requiere la colaboración de diferentes partes interesadas, como diseñadores, ingenieros, fabricantes y responsables de políticas, para desarrollar soluciones efectivas.
- **Comunicación:** el ecodiseño fomenta la comunicación clara y transparente de información ambiental a los consumidores, para ayudarles a tomar decisiones más informadas sobre los productos que compran.
- **Mejora continua:** el ecodiseño es un proceso continuo que requiere un monitoreo, evaluación y mejora constantes para lograr los mejores resultados.

Además de estos principios, existen varias estrategias de ecodiseño que siguen dos premisas fundamentales:

- Reducir el consumo de recursos (materias primas, componentes, energía...).
- Reducir o minimizar la generación de residuos.

La Rueda de Estrategias de Diseño del Ciclo de Vida<sup>3</sup> (LiDS) (Figura 2) es una herramienta que ayuda a los diseñadores y desarrolladores de productos a comprender las diferentes etapas del ciclo de vida de un producto y a aplicar los principios de ecodiseño en cada etapa. Permite dividir la metodología de implementación en cuatro niveles diferenciados: conceptualización, fabricación, aplicación y fin de vida.

---

<sup>3</sup> Brezet H, Van Hemel C (1997) Ecodesign: a promising approach to sustainable production and consumption. UNEP, Paris

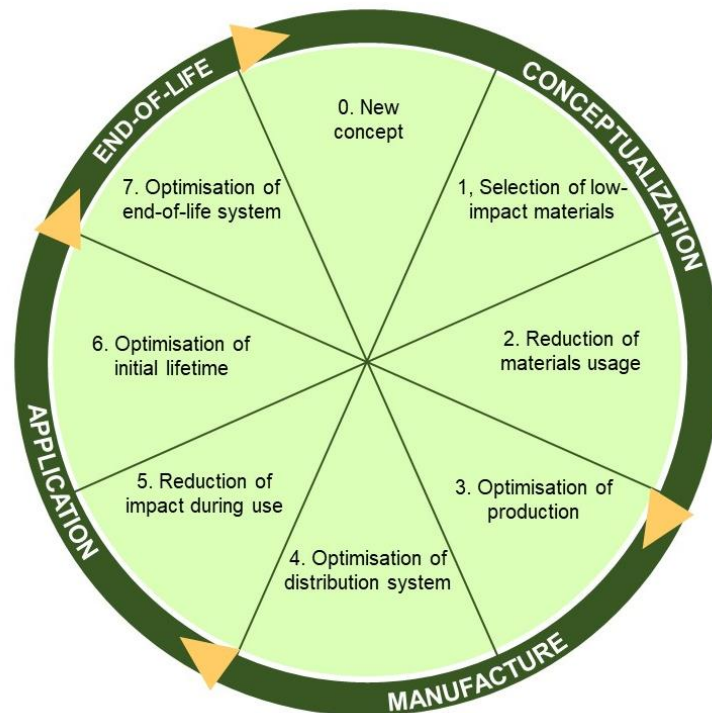


Figura 2. La Rueda de Estrategias de Diseño del Ciclo de Vida (LiDS). Basado en Brezet & Hemel (1997).

La rueda se divide en ocho secciones, cada una representa una etapa diferente del ciclo de vida del producto, que incluye:

0. **Desarrollo de nuevos conceptos:** Desmaterialización; uso compartido del producto; integración de funciones; optimización funcional.
1. **Selección de materiales de bajo impacto:** Materiales más limpios; materiales renovables; materiales con menor contenido energético; materiales reciclados; materiales reciclables.
2. **Reducción del uso de materiales:** Reducción de peso; reducción de volumen.
3. **Optimización de las técnicas de producción:** Técnicas alternativas; menos pasos de producción; menor/consumo de energía más limpio; menos residuos de producción; menos o consumibles de producción más limpios.
4. **Optimización del sistema de distribución:** Embalaje más limpio/reutilizable; transporte eficiente en energía; logística eficiente en energía.
5. **Reducción del impacto durante el uso:** Menor consumo de energía; fuente de energía más limpia; menos consumibles necesarios; consumibles más limpios.
6. **Optimización de la durabilidad inicial y el mantenimiento y la reparación:** Productos que contienen plástico reutilizable; productos que contienen plásticos reparables, incluida la modularidad, fácil desmontaje y disponibilidad de piezas de repuesto.
7. **Optimización del sistema de fin de vida:** Reutilización del producto; re-manufacturación/renovación; reciclaje de materiales; incineración más segura.

Estas estrategias resaltan una serie de consideraciones que deben aplicarse durante el desarrollo de un nuevo producto. Todas estas estrategias están estrechamente relacionadas con el ciclo de vida, proporcionando principios aplicables a cada etapa por la que pasa el producto. Es importante tener en cuenta que, debido a la estrecha relación entre las diferentes estrategias y las etapas del ciclo de vida, al implementar las estrategias, se debe considerar el impacto de una etapa y no transferirlo a otra.

El ecodiseño puede ser útil para el plástico al **diseñar productos que utilizan menos plástico**. Esto se puede lograr utilizando materiales renovables y biodegradables o utilizando plástico reciclado en los productos. Esto no solo reduce la cantidad de residuos de plástico, sino que también ayuda a crear un mercado para el plástico reciclado para crear nuevos productos revaluados.

Otra forma en que el ecodiseño puede ser útil para la revalorización del plástico es mediante el **diseño de productos que sean fáciles de desmontar y reciclar**. Esto incluye el uso de un diseño modular, para que los componentes individuales se puedan reemplazar o reutilizar fácilmente. Esto facilita la revalorización de los residuos de plástico y reduce la cantidad de plástico que termina en vertederos u océanos.

La revalorización del plástico puede fortalecerse mediante el ecodiseño mediante la creación de **sistemas de circuito cerrado**. Esto incluye el uso de sistemas de compostaje y programas de reciclaje que reduzcan la cantidad de residuos de plástico y los revalúen en nuevos productos. Esto no solo reduce la cantidad de residuos de plástico, sino que también crea un mercado para el plástico reciclado listo para ser transformado en productos revaluados.

Además de estas estrategias, el ecodiseño también puede ser útil para la revalorización del plástico al **promover la conciencia y la educación** sobre el impacto ambiental de los residuos de plástico. Esto incluye la creación de campañas de concienciación y materiales educativos que destaquen la importancia de reducir los residuos de plástico y los beneficios de su revalorización.

En junio de 2019, un interesante informe de la ONG internacional ECOS (Coalición Ambiental sobre Normas) propuso la aplicación de los principios de ecodiseño a los productos de plástico con una perspectiva de ciclo de vida. La Figura 3 muestra el ciclo de vida del plástico dentro de los cinco principios de ecodiseño que influyen en cada etapa. Los enfoques detallados y ejemplos de aplicación para cada principio son los siguientes:

#### **Extracción: Diseño para la obtención sostenible**

1. Materias primas vírgenes de procesos de producción gestionados de manera sostenible, por ejemplo, obtención de petróleo de fuentes sin perforación de petróleo en ecosistemas frágiles, probabilidad de derrames de petróleo; obtención de fuentes con sistemas significativos de gestión ambiental en funcionamiento.
2. Materias primas renovables de fuentes gestionadas de manera sostenible, por ejemplo, evitando conflictos alimentarios, evitando cambios en el uso de la tierra, no obteniendo de áreas protegidas.
3. Materiales reciclados trazables como materias primas secundarias, por ejemplo, recicladores que proporcionan información sobre las fuentes de materiales reciclados y el contenido de sustancias de preocupación.

#### **Producción: Diseño para el uso optimizado de recursos**

1. Evitar el uso innecesario de plástico, por ejemplo, utilizando alternativas no materiales.
2. Reducción de la cantidad de material plástico, por ejemplo, evitando el exceso de envases y el diseño excesivo.
3. Uso de material reciclado que no contenga sustancias peligrosas, por ejemplo, contenido mínimo de material reciclado.
4. Uso de materiales plásticos de base biológica de fuentes sostenibles. Más específicamente: en el caso de que se utilicen materiales plásticos de base biológica (por ejemplo, para reducir el uso de recursos fósiles), las materias primas deben proceder de fuentes gestionadas de manera sostenible (consulte Diseño para la obtención sostenible).
5. Uso de plásticos con menor consumo de energía incorporada, por ejemplo, utilizando tipos de plástico con menor demanda acumulada de energía (o petróleo virgen).

#### **Uso: Diseño para un uso fase ecológico y seguro**

1. Minimizar la exposición a sustancias de preocupación durante el uso, por ejemplo, utilizando piezas de plástico (antiguas) para la calefacción de estufas en países en desarrollo.
2. Minimizar las emisiones de partículas durante el uso, por ejemplo, mejorando la resistencia a la abrasión.
3. Minimizar la probabilidad de que se arrojen basuras, por ejemplo, evitando la necesidad de separar pequeñas piezas del producto antes o durante el uso.

### Reparación y reutilización: Diseño para el uso prolongado del producto

1. Productos que contienen plástico reutilizable, por ejemplo, diseñando sistemas de devolución y reutilización en circuito cerrado a nivel de sistema.
2. Productos que contienen plástico reparables, incluida la modularidad, fácil desmontaje y disponibilidad de piezas de repuesto.
3. Productos que contienen plástico duraderos y actualizables, por ejemplo, aumentando el rendimiento mecánico de los plásticos o partes.

### Fin de vida: Diseño para el reciclaje

1. Productos coleccionables y clasificables, por ejemplo, evitando fundas de papel u otros materiales que cubran la superficie de los productos de una manera que dificulte la identificación fácil de un producto de plástico por parte del usuario.
2. Desmontaje fácil de productos, por ejemplo, utilizando tipos de conexiones que permitan la separación de piezas de plástico en condiciones de tratamiento existentes.
3. Uso de polímeros y mezclas de polímeros reciclables utilizando infraestructuras de reciclaje existentes, por ejemplo, utilizando tipos de polímeros para los cuales existen corrientes de reciclaje actuales.
4. Reutilización específica e informada de propiedades técnicas específicas, incluidos aditivos funcionales específicos. por ejemplo, reutilizar plásticos estabilizados contra los rayos UV para uso en exteriores.
5. Eliminar sustancias de preocupación, por ejemplo, evitar sustancias de muy alta preocupación (SVHC), evitar sustancias que perturben la eficiencia de los procesos de reciclaje y la calidad de las materias primas secundarias.

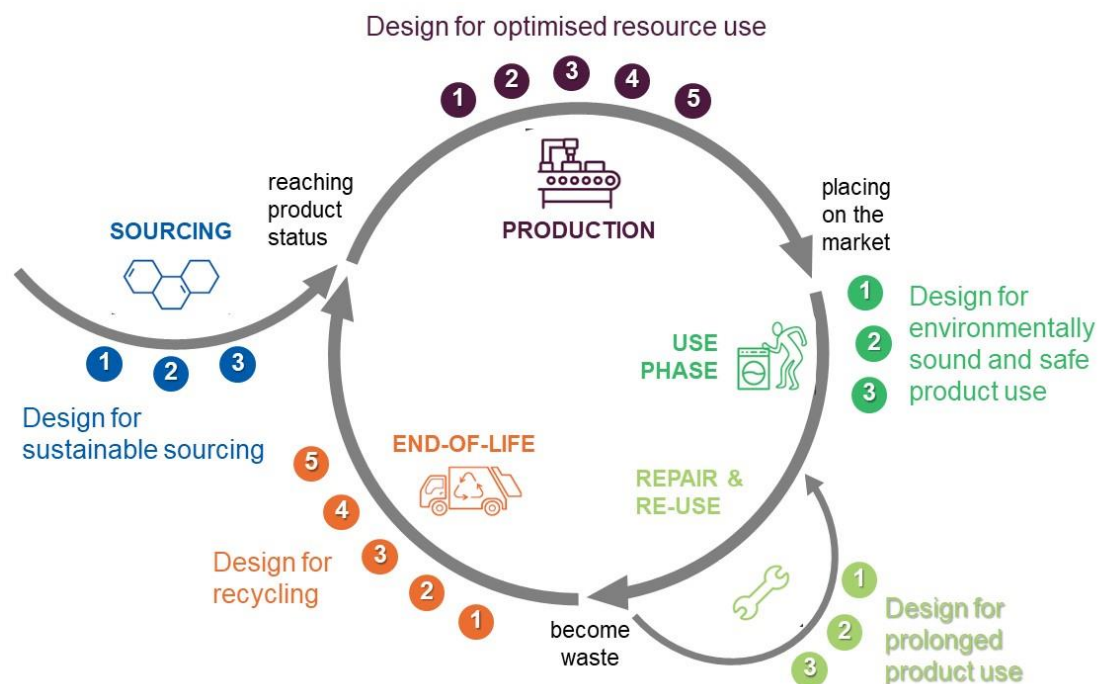


Figura 3. Ciclo de vida del producto y ciclo de vida del plástico. Fuente: Basado en el informe "Mejor no peor: aplicación de los principios de ecodiseño a los plásticos en la economía circular".

En conclusión, los beneficios de aplicar los principios de ecodiseño a la revalorización del plástico son numerosos y significativos. Al reducir el impacto ambiental de los plásticos, crear nuevas oportunidades de negocio, reducir la dependencia de los combustibles fósiles, mejorar el ciclo de vida del producto, promover sistemas de circuito cerrado y mejorar la sostenibilidad, el ecodiseño puede ayudar a crear un uso más sostenible y respetuoso con el medio ambiente de los plásticos.

## Estudios de caso y ejemplos

Los principios y estrategias de ecodiseño ya se han aplicado con éxito en algunas empresas para crear productos de plástico revaluados. Aquí mostramos los resultados obtenidos con diferentes tipos de productos.

**Humanscale** es una gran empresa de EE. UU. que diseña productos para mejorar la comodidad y la salud de los trabajadores de oficina. En su línea de productos Ocean Chair, la empresa incorpora casi 0,9 kg de nailon recuperado de redes de pesca en cada silla. Cada vez que se produce su silla de trabajo más reciente, Path, se generan 23,000 kWh de energía, se ahorran 15,000 galones de agua y se reciclan 10,000 libras de plástico oceánico.

Sus productos son auditados y validados bajo su Desafío de Producto Vivo, la prueba más rigurosa de sostenibilidad que requiere que los fabricantes hagan que sus operaciones sean netamente positivas en siete categorías de impacto. La filosofía ambiental de la empresa se tiene en cuenta en todas las etapas del desarrollo de productos a través de un proceso de diseño para el medio ambiente. También se considera la durabilidad y capacidad de actualización de los productos.

**Vivobarefoot** diseña calzado para ser amplio, delgado y flexible, lo más parecido posible a caminar descalzo. Trabajan con materiales reciclados en sus zapatos, como PET (botellas de plástico recicladas), suelas de goma parcialmente reciclada, plantillas de espuma, talones de nylon y edredones producidos a partir de material excedente de una cooperativa pakistaní.

Los diseños incluyen estructuras cosidas para reducir la cantidad de adhesivo o usar adhesivos a base de agua cuando sea necesario. La cantidad de contaminantes y metales pesados en el proceso de curtido se reduce utilizando cuero curtido vegetal. Los zapatos están diseñados para ser lo más ligeros posible. El peso es un aspecto importante del ecodiseño porque los zapatos ligeros generarán una huella de carbono más baja en el envío global.

**VEPA** es una de las cinco principales empresas de muebles en los Países Bajos. Intentan evitar el uso de materias primas fósiles y, en consecuencia, el uso de plásticos vírgenes en sus productos. Según la filosofía de la empresa, se utilizan plásticos reciclados siempre que sea posible. En un principio, los productos se diseñan teniendo en cuenta su durabilidad. Esto significa que el producto es resistente y tiene un diseño atemporal. Los productos son funcionales y fácilmente reciclables al final de su vida útil. Esto incluye, entre otros, el uso de tornillos en lugar de pegamento.

Se hacen esfuerzos para reducir la cantidad de material utilizado en cada producto. Por ejemplo, los respaldos de sillas están hechos de malla, que es más delgada que las almohadillas de espuma utilizadas en otros lugares. La base de las sillas consiste en una sola pieza de aluminio, diseñada para minimizar el material utilizado y ser fácilmente reciclable.

En resumen, el ecodiseño es una herramienta valiosa para abordar la revalorización del plástico y reducir el impacto ambiental de los productos de plástico. Al aplicar los principios y estrategias de ecodiseño, las empresas pueden crear productos de plástico que sean más sostenibles, duraderos y fáciles de reciclar, lo que contribuye a la economía circular y a la reducción de los residuos plásticos. Estos ejemplos de empresas que han adoptado el ecodiseño en sus productos muestran cómo este enfoque puede generar beneficios tanto para el medio ambiente como para los negocios.

## Recursos

### Videos:

- [Conceptos básicos de Ecodiseño](#)

### Artículos

- [Ecodiseño de envases plásticos. Directrices básicas](#). Mesa redonda de diseño ecológico de envases de plástico.
- [Opiniones de PlasticsEurope sobre el diseño ecológico con plásticos dentro de la economía circular](#). Plastics Europe, asociación de fabricantes de plástico.