



Conceptos Básicos de Ecodiseño

Unidad 7: Implementando Eco-Diseño

Carmen Fernández Fernández. c.fernandez@cetem.es

7.1	Introducción a la Metodología para el desarrollo de un proyecto de Ecodiseño.....	2
7.2	Etapas 1: Preparación del Proyecto de Ecodiseño.....	2
7.3	Etapas 2: Aspectos ambientales	4
7.4	Etapas 3: Ideas de mejora.....	6
7.4.1	Las ocho estrategias de Ecodiseño	6
7.5	Etapas 4: Desarrollo de conceptos.....	8
7.6	Etapas 5: Producto en detalle	9
7.7	Etapas 6: Plan de acción.....	10
7.8	Etapas 7: Evaluación	11

Al finalizar esta unidad, el alumno será capaz de:

- Conocer como se puede aplicar el Ecodiseño dentro del proceso de diseño.
- Identificar las responsabilidades, y las actividades para el desarrollo de un producto eco.



7.1 Introducción a la Metodología para el desarrollo de un proyecto de Ecodiseño

El factor ambiental debe ser integrado si las empresas pretenden seguir la evolución del mercado, la legislación y la propia demanda del cliente. Es decir, introducir el ecodiseño en todo el ciclo de vida, sabiendo que éste abarca todas las etapas de la vida del producto, desde el abastecimiento de los materiales hasta la eliminación final del producto.

El fabricante debe ser consciente que no solo tiene control sobre la etapa de producción, sino también sobre todas las demás.

En esta unidad se presenta la metodología de las 7 etapas con la que desarrollar un proyecto de Ecodiseño.

Etapa		Objetivo
1	Preparación del proyecto	Selección de equipo de trabajo. Selección de producto. Factores
2	Aspectos ambientales	De todo el producto durante todo el ciclo
3	Ideas de mejora	Generación y priorización
4	Desarrollo de conceptos.	Condiciones y alternativas
5	Producto en detalle	Definición
6	Plan de acción	Para las medidas pendientes. Integración de la estrategia en el diseño y en la gestión
7	Evaluación	Con el fin de obtener las conclusiones del proyecto. Mejora continua

7.2 Etapa 1: Preparación del Proyecto de Ecodiseño.

ETAPA 2 PREPARACIÓN DEL PROYECTO	
Objetivo	SELECCIÓN - Equipo de trabajo - Producto a seleccionar - Factores motivantes
Departamentos	- Dirección - Coordinador de desarrollo de producto - Otros Dptos.
Herramientas	- Criterios para selección de producto - Factores motivantes externos - Factores motivantes internos



7.2.1 Equipo de trabajo

Será el responsable del correcto funcionamiento del proyecto.

Para la selección del Equipo de trabajo se recomienda que se consideren las siguientes criterios:

- **Organización y tamaño:** no demasiadas personas para una mayor agilidad operativa. Debe existir un coordinador.
- **Decisión:** el grupo de trabajo debe tener libertad para tomar decisiones. La gerencia debe dar libertad de decisión al equipo.
- **Multidisciplinar:** contar con personas de diferentes departamentos permitirá recoger toda la documentación de primera mano, ya que se deberán tener en cuenta aspectos de todo tipo.
- **Departamentos requeridos:** además de poder contar con personal de otros departamentos, existen algunos de ellos que deben formar parte del equipo prioritariamente:
 - Coordinador departamento de desarrollo de producto.
 - Gerente.
 - Compras.
 - Medio ambiente y calidad.
 - Marketing.
- Obviamente, puede ser de gran interés para el desarrollo del proyecto, **contar con la colaboración externa de expertos** en:
 - Medioambiente.
 - Diseño/ingeniería.

7.2.2 Producto a seleccionar

Existirán criterios de selección particulares para cada empresa. Aun así, normalmente se siguen algunas recomendaciones para identificar el producto más adecuado:

- Debe permitir ser modificado.
- Afectado claramente por los factores motivantes.
- Que sea relativamente sencillo (al menos en los primeros proyectos).

7.2.3 Factores motivantes

Los factores motivantes para incorporar el ecodiseño en el proceso de diseño tienen su origen en el análisis del contexto, tanto las cuestiones externas como internas.

FACTORES MOTIVANTES EXTERNOS



- **Administración: legislación y regulación:** La Unión Europea está desarrollando directivas medioambientales que afectan directamente a la responsabilidad del fabricante. Además, muchos países están desarrollando su legislación propia también.
- **Mercado:** El cliente está cada vez más sensibilizado. Cada vez más empresas solicitan certificaciones (tipo ISO 14001) a sus proveedores. Iniciar una estrategia de ecodiseño sostenida en el tiempo puede ser muy beneficioso para la empresa, demostrando que ha captado la sensibilización del cliente. Así mismo, existen muchas etiquetas ecológicas para diferentes productos que introducen requisitos que serán fácilmente cumplidos por la empresa si pone en marcha el ecodiseño en su modelo de negocio.
- **Competencia:** La componente ambiental afecta positivamente a la calidad percibida de un producto. Además, supone diferenciación y liderazgo.
- **Entorno social:** El ecodiseño mejora claramente la imagen de la empresa
- **Otros:** organizaciones sectoriales, proveedores, innovaciones tecnológicas, etc.

FACTORES MOTIVANTES EXTERNOS

- **Calidad del producto:** El ecodiseño facilita la mejora en la calidad ambiental del producto: funcionalidad, fiabilidad, durabilidad, etc.
- **Imagen:** Tanto del producto en sí como de la propia empresa, comunicando eficazmente las mejoras a los grupos de interés.
- **Costes:** El ecodiseño facilita la reducción de costes, tanto de forma inmediata (reducción de peso, nuevos materiales, mejoras de proceso, transporte, consumos, etc.) cómo mediante los criterios ambientales que serán implantados en todas las etapas del ciclo.
- **Otros:** Innovación, responsabilidad social corporativa, motivación del personal, etc.

7.3 Etapa 2: Aspectos ambientales

ETAPA 3	
Objetivo	ANÁLISIS ASPECTOS AMBIENTALES PRODUCTO EN TODO EL CICLO DE VIDA
Departamentos /personas	<ul style="list-style-type: none"> - Coordinador de desarrollo de producto - Gerencia - Otros dptos. - Experto externo
Herramientas	<ul style="list-style-type: none"> - Matriz MET - Indicadores - Software análisis de Ciclo de Vida



7.3.1 Sistema producto. Límites

Se debe tener claro cuáles son los aspectos del producto que causan un mayor impacto ambiental. Para ello, no solo se estudia el producto físico sino, sino que es necesaria una visión del sistema del producto en su conjunto. Principalmente de deben estudiar aquellos elementos externos al producto que pueden verse afectados por cambios en su diseño.

7.3.2 Aspectos ambientales. Identificación

Para conocer el impacto del producto previamente deben identificarse los aspectos ambientales asociados al producto.

Las definiciones de los conceptos “Aspecto ambiental” e “Impacto ambiental” son:

- **Aspecto ambiental:** “elemento de las actividades, productos o servicios de una organización que pueden interactuar con el medio ambiente” (ISO 14001).
- **Impacto ambiental:** “cualquier cambio en el medio ambiente, resultante en todo o en parte de las actividades, productos y servicios de una organización”.

7.3.3 Métodos de análisis

Para analizar los aspectos ambientales y establecer en cuales de ellos se quiere intervenir en el proyecto de diseño y desarrollo de producto, existen varios métodos:

Matriz MET: Método cuantitativo sobre las entradas y salidas en cada etapa del Ciclo de Vida.

Las siglas **MET**, corresponden a:

- **M** “Materiales” (consumos) en cada etapa del Ciclo de Vida.
- **E** “Energía”: impacto de los procesos y del transporte en cada etapa del Ciclo de Vida
- **T** “emisiones tóxicas”: referidas a todas las salidas de emisiones, vertidos y residuos tóxicos.

Eco-indicadores: Herramienta cuantitativa sencilla. Más precisa que el método MET. La priorización se basa en cálculos numéricos.

- **Uso:** se dispone de plantillas a rellenar.



El Ciclo de Vida del producto en la plantilla se divide en tres etapas:

- Producción.
- Uso.
- Desecho.

Software para Análisis de Ciclo de Vida: Existen muchos, siendo los más destacados: Eco-it; Ecoscan; Simapro, Idemat y GaBi Software.

7.4 Etapa 3: Ideas de mejora

Etapa	
Objetivo	GENERAR IDEAS DE MEJORA EN EL PRODUCTO
Departamentos /personas	<ul style="list-style-type: none">- Departamento de diseño- Gerencia- Otros dptos.- Experto externo
Herramientas	<ul style="list-style-type: none">- Las ocho estrategias de ecodiseño- Brainstorming- Matriz de priorización

Conocidos los principales aspectos ambientales, se deben generar las ideas de mejora. A lo largo del proceso surgirán diferentes ideas, que deberán ser priorizadas para trabajar sobre las mejores. Para ello, existen algunas estrategias.

7.4.1 Las ocho estrategias de Ecodiseño

Las Estrategias son las estudiadas en la Unidad 5 de este curso.





Rueda de las ocho estrategias

El resumen de las estrategias se muestra en la siguiente tabla:

Estrategia	Medidas
0. Optimizar la función	<ul style="list-style-type: none"> - Uso compartido del producto - Integración de funciones - Optimización funcional del producto - Sustitución del producto por un servicio
1. Seleccionar materiales de bajo impacto	Materiales: <ul style="list-style-type: none"> - Más limpios - Renovables - De menor contenido energético - Reciclados - Reciclables
2. Reducir el uso de material	Reducción de: <ul style="list-style-type: none"> - Peso - Volumen
3. Seleccionar técnicas de producción ambientales eficientes	<ul style="list-style-type: none"> - Técnicas de producción alternativas - Menos etapas de producción - Consumo de energía menor - Menor producción de residuos - Consumibles de producción mas limpios
4. Seleccionar formas de distribución ambientalmente eficientes	<ul style="list-style-type: none"> - Envases menos/más limpios/reutilizables - Transporte energéticamente eficiente
5. Reducir el impacto ambiental en la fase de utilización	<ul style="list-style-type: none"> - Menor consumo de energía - Fuentes de energía más limpias - Menor necesidad de consumibles



	- Consumibles más limpios
6. Optimizar el Ciclo de Vida	- Finalidad y durabilidad - Mantenimiento y reparación más fácil - Estructura modular del producto - Diseño clásico - Fuerte relación producto-usuario
7. Optimizar el sistema de fin de vida	- Reutilización del producto - Refabricación/modernización - Reciclado de materiales

7.5 Etapa 4: Desarrollo de conceptos

Etapa	
Objetivo	Desarrollo de las condiciones a cumplir y las posibles alternativas
Departamentos /personas	- Departamento de diseño - Departamento de calidad - Departamento de compras - Departamento de marketing
Herramientas	- Técnicas creativas - Herramientas seleccionadas por la empresa para el estudio de los aspectos ambientales (eco-indicadores, herramientas software)

Una vez generadas las ideas de mejora ambiental y seleccionadas las más importantes, se inicia la fase de desarrollo, que conducirá al nuevo producto.

La meta es la obtención de soluciones para el producto que cumplan el pliego de condiciones.

7.5.1 Pliego de condiciones

Se establece en base a los resultados de las fases anteriores. En el mismo, se tendrán en cuenta todas las especificaciones del producto: ambientales, técnicas, ergonómicas, comerciales y económicas.

7.5.2 Generación de nuevos conceptos de producto

El objetivo es elaborar conceptos de producto. Se persigue aquí el diseño preliminar, definiendo provisionalmente: composición, forma, materiales, etc.



Se deben plasmar en paralelo varios desarrollos de soluciones conceptuales en objeto de encontrar la solución que cumpla los requisitos del pliego de condiciones de una manera mejor.

7.6 Etapa 5: Producto en detalle

Etapa	
Objetivo	Definir el producto en detalle
Departamentos /personas	<ul style="list-style-type: none"> - Departamento de diseño - Departamento de calidad - Departamento de compras - Departamento de marketing
Herramientas	- Herramientas seleccionadas por la empresa para el estudio de los aspectos ambientales (eco-indicadores, herramientas software)

Esta etapa tiene por objetivo la definición detallada del concepto seleccionado para conseguir un diseño definitivo. El proceso será iterativo, evolucionando desde una etapa de definición hasta el nivel de detalle.

7.6.1 Definir el producto en detalle

El resultado será un diseño final del producto casi dispuesto para su fabricación.

Inicialmente se definirán a fondo las características del concepto seleccionado en la etapa cuatro.

Se tomarán las principales decisiones sobre forma y fabricación. Después, se determinan los factores: ambientales, funcionalidad, fiabilidad, posibilidad de fabricación y costes. Se obtendrán planos de disposición.

Posteriormente se llevará a cabo la definición del número de piezas: forma, dimensiones, tolerancias, propiedades, materiales, etc.



7.7 Etapa 6: Plan de acción

Etapa	
Objetivo	<ul style="list-style-type: none">- Establecer plan de acción para todas las medidas de mejora ambiental del producto a medio y largo plazo- Integrar finalmente el eco diseño en las herramientas de diseño y en las de gestión, a nivel de toda la empresa
Departamentos /personas	<ul style="list-style-type: none">- Departamento de diseño- Resto del equipo- Gerencia
Herramientas	<ul style="list-style-type: none">- Plan de acción de producto a medio y largo plazo- Plan de acción de alineación con los procedimientos de diseño- Plan de acción de anidación en la iso 9001- Plan de acción de anidación en la iso 14001

Llegado a este punto del proyecto, es imprescindible establecer el plan de acción a nivel de producto y de la empresa.

7.7.1 Plan de acción de producto

Tras las medidas de mejora ambiental generadas en las etapas anteriores, de establecerá un plan de acción que recoja claramente todas las medidas de mejora seleccionadas y aún no implantadas, con su plazo de implantación, acciones a llevar a cabo, personal responsable, etc.

7.7.2 Plan de acción a nivel empresa

Tras utilizar la metodología y herramientas de Ecodiseño dentro del departamento de desarrollo de producto, se decidirá cuál de ellas es interesante para la empresa y cómo puede ser integrada en el proceso de diseño de nuevos productos.

Integración con ISO 9001: la norma ISO 9001 ofrece la oportunidad de anidar la gestión medioambiental orientada hacia el producto, en los distintos procesos involucrados con el diseño y la posterior gestión para la fabricación o distribución.

Integración con ISO 14001: ISO 14001 ya presupone que las compañías, en la implantación de esta norma, han de tener en cuenta el impacto ambiental de sus productos. Es decir, el sistema se extiende al control y mejora del impacto ambiental de todo el ciclo de vida, no solo teniendo en cuenta los procesos de producción, sino todo lo demás.



7.8 Etapa 7: Evaluación

Etapa	
Objetivo	Evaluar los resultados del proyecto de cara a sacar conclusiones para aprender a transmitir los resultados ambientales periódicamente
Departamentos /personas	<ul style="list-style-type: none">- Departamento de diseño- Departamento de rr.hh- Departamento de marketing- Gerencia
Herramientas	<ul style="list-style-type: none">- Tabla de evaluación- Referencia de documentación sobre marketing verde

Evaluar el proyecto permite saber en qué medida se ha cumplido y mejorado.

Los resultados de la evaluación serán muy importantes para formar, informar y motivar al resto del personal, y para incluir el marketing verde en las campañas o estrategias de marketing de la empresa, ejerciendo una posición de diferenciación y liderazgo.

Para evaluar el proyecto existen algunos criterios recomendables de seguir:

- Valorar la mejora de los principales aspectos ambientales comparando los del nuevo producto con los de partida.
- Chequear el cumplimiento de los requisitos del pliego de condiciones.
- Analizar cómo afectan las mejoras al cumplimiento de los factores motivantes.
- Conjugar mejoras ambientales y cumplimiento de factores motivantes, informando correctamente al público objetivo correspondiente.

