

Ecodiseño tecnológico: diseñar pensando en la vida útil

Un smartphone reparable, un portátil con batería sustituible sin herramientas, un servidor cuyos componentes se reintegran al ciclo productivo. Estos no son ejemplos hipotéticos: son el resultado directo de aplicar el **ecodiseño tecnológico** a la industria electrónica.

¿Qué es el ecodiseño tecnológico?

El ecodiseño tecnológico es la aplicación de los principios del ecodiseño a la industria electrónica: el desarrollo de dispositivos que integran **criterios ambientales desde la fase de diseño**, con el objetivo de reducir su impacto a lo largo de todo su ciclo de vida.

A diferencia de un enfoque convencional, el ecodiseño tecnológico convierte el impacto ambiental en un criterio de diseño al mismo nivel que el coste, la funcionalidad o la seguridad. El objetivo es que el **impacto ambiental total sea el mínimo posible**, sin comprometer la utilidad ni la viabilidad económica.

Decisiones desde la mesa de diseño

- Qué materiales se usan y de dónde proceden
- Cómo se ensamblan los componentes
- Con qué facilidad pueden repararse
- Cuánto tiempo puede actualizarse el software
- Cómo se gestiona el dispositivo al final de su vida útil

Los principios del ecodiseño tecnológico

Los criterios de ecodiseño se articulan en torno a varias estrategias con implicaciones directas en el sector tecnológico. Estos principios no son independientes: un dispositivo duradero suele ser más fácil de reparar, y uno reparable genera menos residuos.



Durabilidad

Materiales y componentes que aguantan más ciclos de uso sin degradarse.



Reparabilidad

Acceso a piezas de repuesto, diseño que facilita el desmontaje e instrucciones técnicas.



Actualizabilidad

Hardware ampliable y software con soporte garantizado durante años.



Reciclabilidad

Diseño orientado a la fácil separación de materiales al final de la vida útil.



Eficiencia energética

Reducción del consumo durante el uso y en modo de espera.



Materiales reciclados

Incorporación de materias primas secundarias procedentes de dispositivos retirados.



El Reglamento ESPR: qué cambia y cuándo

El **Reglamento de Ecodiseño para Productos Sostenibles (ESPR)**, en vigor desde julio de 2024, convierte los principios del ecodiseño tecnológico en requisitos legales para los productos comercializados en la UE. Amplía su ámbito más allá de los electrodomésticos y establece actos delegados por categoría de producto.

Para dispositivos electrónicos (smartphones, tabletas, portátiles, servidores), los requisitos se escalonan **entre 2025 y 2028**.

Requisitos concretos del ESPR para dispositivos electrónicos

Disponibilidad mínima de piezas de repuesto

Los fabricantes deberán garantizar el suministro de piezas críticas (baterías, pantallas, conectores, carcasas) durante un mínimo de años tras la comercialización.

Índice de reparabilidad obligatorio

Puntuación verificable basada en facilidad de desmontaje, disponibilidad de piezas e instrucciones técnicas. El iPhone 18 Pro obtiene un **3,14 sobre 5** según la ficha de Apple publicada en cumplimiento de la normativa europea.

Contenido en materiales reciclados

Combinado con el Reglamento de Materias Primas Críticas (CRMA), el ESPR establece el marco para aumentar progresivamente el porcentaje de materiales reciclados en nuevos dispositivos.

Pasaporte digital del producto

Cada dispositivo deberá incluir un identificador digital con información sobre materiales, reparabilidad, historia de uso e instrucciones para su tratamiento al final de la vida útil.

> «El ecodiseño tecnológico no es solo una exigencia de los reguladores: es la dirección hacia la que se mueve toda la industria.» — **José García, CEO de ANOVO**

Ecodiseño en la práctica: qué hacen los fabricantes



Apple

El iPhone 18 Pro incorpora un **40 % de materiales reciclados** en peso y un 85 % de aluminio reciclado en la carcasa. Publica el índice de reparabilidad exigido por la normativa europea y ofrece soporte de reparación con piezas, herramientas e instrucciones.



Samsung

Ha establecido compromisos públicos de incorporar materiales reciclados y ampliar la disponibilidad de actualizaciones de seguridad a **siete años** en su gama Galaxy S.



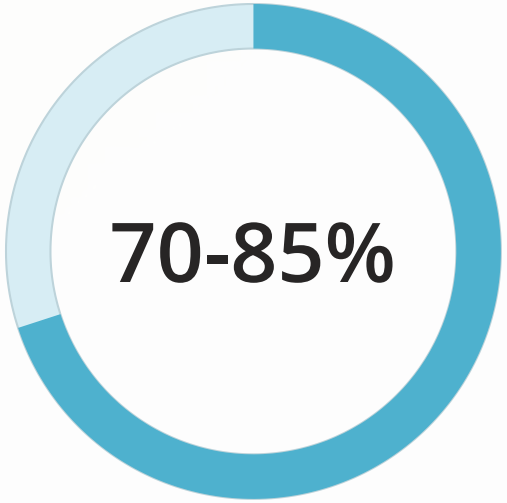
Framework

Uno de los ejemplos más avanzados: portátiles diseñados para que el usuario sustituya cualquier componente **sin herramientas especiales**, con módulos intercambiables y piezas disponibles en tienda.

Análisis del ciclo de vida (ACV): la herramienta de base

El **análisis del ciclo de vida (ACV)** es la metodología de referencia para evaluar el impacto ambiental de un producto en todas sus fases: extracción de materias primas, fabricación, distribución, uso y fin de vida. Está estandarizado por las normas **ISO 14040 e ISO 14044**.

En tecnología, el ACV revela dónde se concentra realmente el impacto y orienta las decisiones de diseño hacia donde más importa.



Huella en fabricación

De la huella de carbono total de un smartphone se genera antes de que llegue al usuario.

Cada año adicional de vida útil **diluye significativamente** el impacto por unidad de uso. La retirada responsable permite recuperar materiales que reemplazan materias primas vírgenes en el siguiente ciclo.

Implicaciones para las empresas que gestionan activos

1 Nuevos criterios de compra

El índice de reparabilidad, la disponibilidad de piezas, los años de soporte y el porcentaje de materiales reciclados pasan a ser información verificable que prolonga la vida útil y reduce el coste total de propiedad.

2 Mayor vida útil = menor coste por unidad de servicio

Un dispositivo diseñado para ser reparado puede mantenerse operativo más tiempo, reduciendo el ritmo de renovación del parque. Conecta directamente con los principios del **IT Asset Management**.

3 Trazabilidad como requisito normativo

El pasaporte digital del producto (ESPR) y las obligaciones de reporte de la **CSRD** hacen que la documentación del ciclo de vida de los activos tecnológicos sea cada vez más relevante.



Preguntas frecuentes sobre ecodiseño tecnológico

¿Qué relación tiene con la economía circular?

El ecodiseño tecnológico es una herramienta clave: diseñar dispositivos para que duren más, se reparen con facilidad y sus materiales se recuperen es la condición técnica para que el ciclo de materiales se cierre de forma efectiva.

¿Qué es el índice de reparabilidad?

Una puntuación que evalúa la facilidad de reparación basada en acceso a piezas, posibilidad de desmontaje, disponibilidad de instrucciones y coste de las piezas. El ESPR lo establece como requisito obligatorio en el mercado europeo.

¿Cómo afecta a las empresas compradoras?

Las obliga a considerar nuevos criterios de compra y a documentar el ciclo de vida de sus activos. Las organizaciones sujetas a la CSRD deberán reportar indicadores de sostenibilidad relacionados con la gestión de sus activos tecnológicos.

De la decisión de compra al fin de ciclo con ANOVO

En **ANOVO** integramos los principios del ecodiseño tecnológico en la gestión del ciclo de vida de los activos: desde la recogida a través de logística inversa hasta el reacondicionamiento para una segunda vida o la derivación a procesos de recuperación de materiales.

SAT oficial

Reparamos con piezas originales dentro de los procedimientos del fabricante, garantizando que el activo vuelve a su nivel de rendimiento sin comprometer su ciclo de vida.

Trazabilidad completa

Documentamos cada fase del proceso con la trazabilidad que exige la normativa vigente, incluyendo destrucción certificada de datos.

Economía circular aplicada

Maximizamos el valor extraído de cada dispositivo, orientando la retirada del parque tecnológico con criterios de sostenibilidad y cumplimiento normativo.