



## Ajustando el motor del Ecodiseño

Mejorando el modelo de  
Menor Coste del Ciclo  
de Vida para duplicar  
los ahorros de energía

RESUMEN DEL INFORME

El informe completo se puede descargar de:

[www.coolproducts.eu/resources/documents/tuning-ecodesign](http://www.coolproducts.eu/resources/documents/tuning-ecodesign)





## **Por una Directiva de Ecodiseño más fuerte y más rápida que ayude a ahorrar dinero y cuidar el clima.**

La coalición Coolproducts for a Coolplanet es un grupo de organizaciones europeas no gubernamentales que trabajan con el fin de garantizar la aplicación de las Directivas UE de Ecodiseño de Etiquetado Energético para el bienestar de los consumidores, las empresas y el medio ambiente.

El informe ha sido encargado por Coolproducts. Escrito por Edouard Toulouse, consultor independiente sobre la política de ahorro energético.

**Publicado en diciembre 2013**

Para más información, por favor póngase en contacto con:  
Stephane.Arditi@EEB.org +32 2 289 10 97  
Jack.Hunter@EEB.org +32 4 836 385 57

[www.coolproducts.eu](http://www.coolproducts.eu)

# Introducción - El bajo rendimiento del Ecodiseño y el reto para 2014

Los productos eficientes aportan una larga lista de beneficios –reducen las facturas energéticas domésticas, refuerzan la seguridad energética europea, reducen la influencia del envejecimiento de las redes de energía, generan importantes oportunidades de exportación para empresas y ayudan a cumplir los objetivos de reducción de carbono. El Ecodiseño constituye el eje central de los objetivos europeos para aumentar la eficiencia del producto y el eje central de la directiva es una fórmula. La fórmula del Menor Coste durante el Ciclo de Vida compara los costes para mejorar un producto con los ahorros en efectivo entregados durante el período de vida útil de

un producto con el fin de asegurarse de que el primero no supera al segundo. Este informe muestra que la fórmula es excesivamente prudente y reduce dramáticamente el potencial de ahorro de la Directiva. Los resultados representan políticas de larga duración que ya están obsoletas en el momento de entrar en vigor. La corrección de este valor duplicaría los ahorros conseguidos a través del Ecodiseño. La revisión legislativa con vencimiento en 2014 permite que Europa ajuste el motor del Ecodiseño. En este informe se plantean algunas de las opciones políticas disponibles.

**Stephane Arditi**  
Coordinador de la campaña Coolproducts

# El motor del Ecodiseño

**La Directiva de Ecodiseño establece que los productos comercializados deben tener un rendimiento energético por lo menos al mismo nivel que el punto MCCV (el Menor Coste durante el Ciclo de Vida) de los productos representativos. En otras palabras, deben incluir todos los ajustes de ahorro energético disponibles que compensan durante el período de vida útil del producto sin causar una excesiva carga financiera a los consumidores.**

## El MCCV en Ecodiseño:

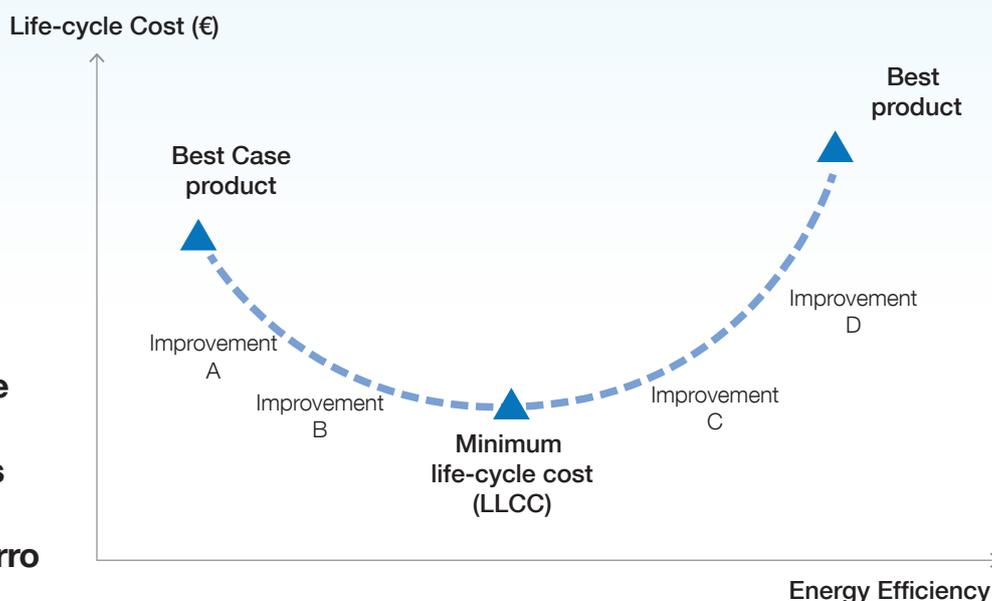
El anexo dos de la Directiva introduce el MCCV (LLCC; por sus siglas en inglés):

*“Con respecto al consumo de energía existente, el nivel de eficiencia energética o de consumo de energía se debe establecer considerando el menor coste durante el ciclo de vida de modelos representativos para consumidores, teniendo en cuenta las consecuencias en otros aspectos ambientales.”*

*“El método de análisis del menor coste durante el ciclo de vida utiliza una tasa de descuento real basándose en datos del Banco Central Europeo y una vida útil real del producto; se basa en la suma de las variaciones del precio de adquisición (derivado de las variaciones de los costes industriales) y en gastos de operación derivados de los diferentes niveles de opciones de ajustes técnicos, deducido de la vida útil de los modelos representativos de los productos. (...) Una metodología similar puede ser aplicada a otros recursos como el agua.”*

Figura 1. Teoría del coste del ciclo de vida

La definición general del coste del ciclo de vida (LCC) de un producto es la suma del precio de adquisición y los gastos de funcionamiento durante el período de vida útil (a través del uso de la energía u otros recursos). Para mejorar la eficiencia energética de un producto, la creencia general sugiere también un cambio en el diseño que por consiguiente aumentará su precio. Algunos posibles ajustes pueden compensar durante el período de vida útil del producto, mientras que otros no. En el siguiente ejemplo, las mejoras A y B compensan, mientras que C y D aumentan el coste durante el ciclo de vida. Por lo tanto, la curva pasa por un mínimo llamado “el menor coste durante ciclo de vida” (MCCV).



La fórmula desempeña una función central dentro de la Directiva de Ecodiseño, pero ¿es este el enfoque más pertinente para garantizar el mayor ahorro de energía? Evidentemente el MCCV tiene su mérito. Su precisión y naturaleza cuantitativa configuran la discusión sobre los requisitos de Ecodiseño y hacen que las decisiones sean más transparente. Otras regiones del mundo pueden entender con mayor facilidad los niveles establecidos en la UE. El análisis preliminar puede aportar pruebas convincentes para fundamentar las decisiones. Además, hasta ahora el proceso de deliberación para implementar la fórmula permite cierta flexibilidad.

Por otro lado, el enfoque tiene también ciertas limitaciones. El concepto no es muy apropiado para los grupos de productos que se caracterizan por una falta de correlación entre los precios y la eficiencia energética, así como la electrónica. Su enfoque restringido en el beneficio del usuario final puede poner en peligro algunos de los beneficios sociales más amplios, como las consecuencias para la salud humana y el agotamiento de los recursos naturales. Con respecto a la implementación, se pueden identificar dos riesgos mayores: promover insuficientemente las combinaciones de ajustes interrelacionados o diseños integrados, y tomar decisiones basadas en análisis obsoleto que no anticipa la dinámica real del mercado. Estos problemas pueden llevar a decisiones del diseño ecológico inadecuadas que no alcanzan el potencial de ahorro de energía.

## El avance lento hacia el MCCV

En el informe se examinan siete tipos de productos:

**Frigoríficos**

**Lavavajillas**

**Lavadoras**

**Secadoras**

**Aire acondicionado portátil**

**Monitores**

**Televisores**

Los requisitos de Ecodiseño se clasifican por etapas, llegando a ser más rigurosos con el tiempo. El análisis revela el cumplimiento del objetivo del MCCV, pero sólo en la segunda fase de requisitos (TIER 2). El modelo MCCV parece haber influido mucho en la creación del segundo nivel (TIER 2), pero no del primero. Cabe destacar, la dilación en el tiempo

transcurrido entre la recopilación de los datos para el análisis preliminar y la entrada en vigor del segundo nivel de requisitos del MCCV, de media 8 años. Además, estos grupos de productos se caracterizan por el rápido avance tecnológico y por el rápido movimiento y adaptación del mercado.

### El efecto de la laguna de tiempo:

Para calcular la evolución de la tecnología a lo largo de los años para un cierto grupo de productos, podemos comparar, por un lado el MCCV con los puntos de las Mejores Técnicas Disponibles (MTD) identificados en los estudios preliminares de Ecodiseño y por otro lado los mejores modelos de rendimiento que se encuentran hoy día en el mercado. El siguiente cuadro muestra cinco categorías de productos documentados en el estudio preliminar y los compara con los puntos de referencia actuales de la página web Tipten Europa ([www.tipten.eu](http://www.tipten.eu) July 2013). Los aires acondicionados portátiles y los ordenadores no aparecen porque no están incluidos en Tipten Europa.

**Cuadro 1.** – Comparación del MCCV, MTD y el mejor producto 2013

	MCCV en estudios prel.		MTD en estudios prel.		El mejor producto 2013	
	Clase energética	Consumo de energía (kWh/año)	Clase energética	Consumo de energía (kWh/año)	Clase energética	Consumo de energía (kWh/año)
Frigoríficos	A+	247	A++	186	A+++	150
Lavavajillas	A+	281	A++	252	A+++	213
Lavadoras	A+	177	A+	168	A+++	129
Secadoras	B	417	A+	208	A+++	172
Televisores	E	183	E	183	A+	43

El cuadro muestra que, para todos los productos se han desarrollado alternativas mucho más eficientes de lo previsto en los estudios preliminares. El consumo de energía de los mejores productos actuales es inferior a las estimaciones MTD en el momento de los estudios preliminares. En los frigoríficos el consumo es un 20 por ciento menos, en lavavajillas un 15 por ciento, en lavadoras un 23 por ciento, en secadoras un 17 por ciento y en televisores hasta un 75 por ciento.

## Evolución rápida de los precios de mercado

En un estudio con carácter ilustrativo hemos examinado los precios de mercado actuales para frigoríficos, lavavajillas y secadoras de al menos tres marcas conocidas con el propósito de compararlos con el nivel fijado para el famoso MCCV. Los modelos han sido seleccionados para cumplir con el nivel y las características de los productos representativos analizados en los estudios preliminares. En parte se ha conseguido, aunque los secadores de Clase Energética A con capacidad de 6kg no figuraban en los sitios minoristas en línea analizados. Los precios indicados a continuación son la media de los precios de Amazon en agosto de 2013 de Reino Unido, Alemania, Francia e Italia.

Aunque no son resultados científicos, estos resultados muestran que existen modelos eficientes a precios significativamente inferiores a los establecidos en los estudios preliminares. Algunos productos que en su momento eran “top performers”, ahora ya no destacan. Cinco de estos modelos tienen un coste de ciclo de vida inferior al MCCV mínimo identificado en los estudios preliminares. Esta muestra limitada no representa una prueba concluyente de la media del mercado para estos productos, no obstante, destacan diferencias importantes de precio de 33 por ciento para frigoríficos, 31 por ciento para lavavajillas y 38 por ciento para secadores.

**Cuadro 2.** - Muestra actual de precios de productos del mercado

	Clase energética	Consumo de energía (kWh/año)	Precio (€)	Características principales
<b>Frigoríficos</b>				
Nivel MTD en estudios preliminares (datos 2005)	A++	186	873	2 puertas, volumen neto 276l
Panasonic NR-B29SW2	A++	240	775	2 puertas, volumen neto 289l
Liebherr CUPSL3221	A++	217	596	2 puertas, volumen neto 284l
Bosch KDV29VL30	A++	205	581	2 puertas, volumen neto 284l
<b>Lavavajillas</b>				
Nivel MTD en estudios preliminares (datos 2005)	A++	252	836	12 cubiertos
AEG F65042W0P	A++	258	690	12 cubiertos
Beko DSN6634	A++	261	574	13 cubiertos
Hoover DDY 65543 FAM-S	A++	270	588	15 cubiertos
<b>Secadoras</b>				
Bomba de calor en estudios preliminares (datos 2008)	A	261	877	Bomba de calor 6 kg
Beko DPU8360	A	299	541	Bomba de calor 8 kg
Siemens WT46W562	A+	222	824	Bomba de calor 7 kg
AEG T65470AH1	A+	237	762	Bomba de calor 7 kg

## Precisión en aumento

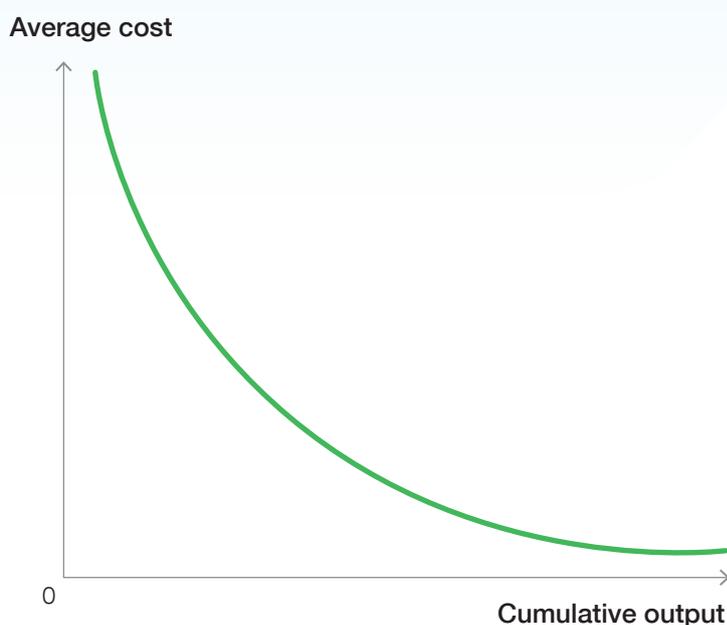
El análisis del MCCV deberá prever las reducciones de costes con mayor precisión para poder garantizar la exactitud del análisis en el momento de entrada en vigor de las normativas. Esta no es una tarea sencilla: estudios anteriores han hecho predicciones sobre los futuros costes, sin embargo la experiencia muestra que los costes reales durante el ciclo de vida han sido en general inferiores a los previstos (IEA, 2007). Como respuesta, en 2011 el gobierno de los EE.UU. dirigió sus esfuerzos en “utilizar las mejores técnicas disponibles para cuantificar los beneficios y costes presentes y futuros con la mayor precisión” en el contexto de políticas similares al Ecodiseño. La metodología política de los EE.UU. ahora usa las denominadas curvas del aprendizaje o de la experiencia. Estas reflejan que cuando la producción acumulada de los bienes aumenta, su costo de producción y el precio tienden a bajar.

La curva de aprendizaje puede ser interpretada como el efecto de la experiencia en la producción de una innovación. En la literatura, la tasa de experiencia se define como la reducción fraccionada precio/coste típica resultante de cada duplicación de producción acumulativa. En conclusión, esto significa que “el coste del producto disminuye con el aumento de la producción debido a los efectos de aprendizaje” (Siderius 2013).

Las curvas de aprendizaje se basan en la evidencia empírica, pero ya han demostrado su importancia en varias áreas debido a la evidencia empírica (Desroches et al., 2011). En EE.UU. la aplicación de las curvas de aprendizaje para grupos de productos como secadoras, aire acondicionado, calderas, neveras y congeladores ha tenido un impacto significativo en los cálculos de coste-eficiencia de más de 30 años para los productos eficientes en comparación con una suposición de precios constantes. Desde el año 2000 la Agencia Internacional de la Energía exige la incorporación de este tipo de curvas de aprendizaje en el análisis de la política energética. Las curvas de aprendizaje ofrecen la posibilidad de establecer valores MCCV más precisos y al mismo tiempo más ambiciosos y sin aumentar los costes para los consumidores.

<sup>1</sup> Sección 1(c) de la Orden Ejecutiva 13563 Mejoramiento de las leyes y la revisión regulatoria (2011).

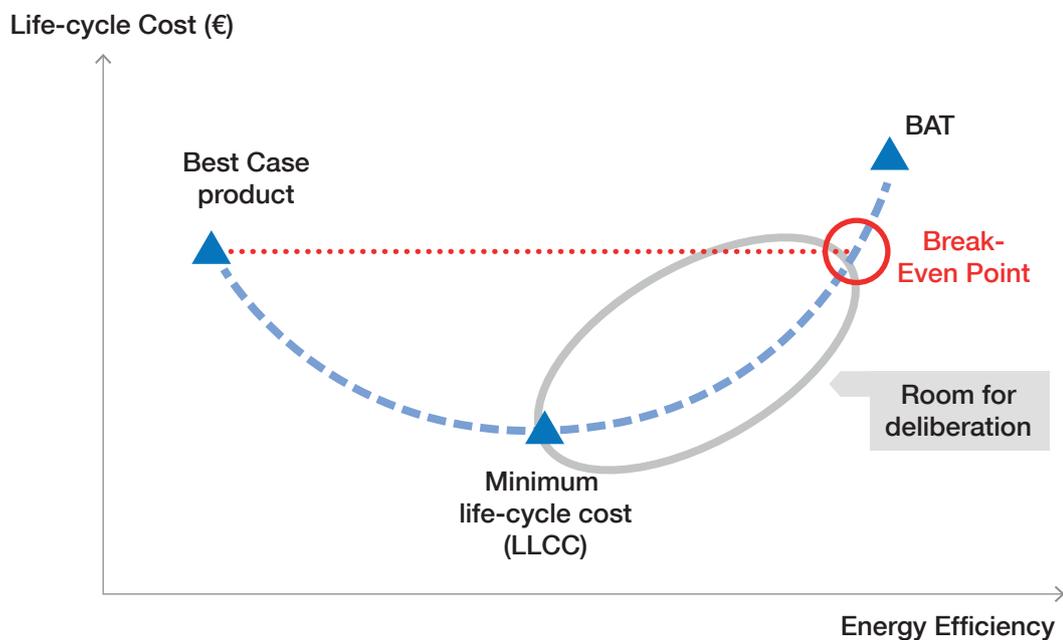
Figura 2. Curva de aprendizaje



## Espacio para la deliberación

Para reducir las facturas de energía para los consumidores mediante mejoras de eficiencia energética, el objetivo es garantizar costes futuros inferiores a los costes actuales. Esto sucederá siempre y cuando el coste futuro de adquisición y funcionamiento de un aparato mejorado se mantiene inferior al coste actual de un dispositivo específico del mismo tipo. Podemos identificar un punto de equilibrio, que represente el nivel máximo de rendimiento y que siga garantizando que el coste total de adquisición y funcionamiento de un dispositivo mejorado no excederá el coste actual típico.

Figura 3. Punto de equilibrio



## Recomendaciones para las políticas

Este informe hace las siguientes recomendaciones para las políticas:

- Mejorar los análisis preliminares, por ejemplo inspirándose en los aspectos metodológicos y herramientas utilizadas en los EE.UU., con un ajuste progresivo y estrategias compartidas entre la UE y EE.UU.
- Avanzar en el cálculo matemático del coste/precio basado en la dinámica del mercado y el impacto social, como el uso de la curva de aprendizaje.
- Encontrar maneras de ajustar el modelo MCCV por categorías de productos caracterizadas por una falta de correlación entre los precios y la eficiencia energética.
- Establecer requisitos entre el MCCV y los puntos de equilibrio.

## Propuesta para reformular el modelo MCCV de la Directiva de Ecodiseño

### Texto actual:

*Con respecto al consumo de energía existente, el nivel de eficiencia energética o de consumo de energía se debe establecer considerando el menor coste durante el ciclo de vida de modelos representativos para consumidores, teniendo en cuenta las consecuencias en otros aspectos ambientales.*

*El método de análisis del menor coste durante el ciclo de vida utiliza una tasa de descuento real basándose en datos del Banco Central Europeo y una vida útil real del producto; se basa en la suma de las variaciones del precio de adquisición (derivado de las variaciones de los costes industriales) y en gastos de operación derivados de los diferentes niveles de opciones de ajustes técnicos, deducido de la vida útil de los modelos representativos de los productos.*

### Texto nuevo:

*Con respecto al consumo de energía existente, el nivel de eficiencia energética o de consumo de energía se establece al menos al mismo nivel que la implementación de todas las opciones de ajustes disponibles que compensan individualmente a los consumidores y a la sociedad durante el ciclo de vida de los modelos representativos, teniendo en cuenta las consecuencias sobre otros aspectos ambientales. Siempre que sea posible y justificable, el nivel se puede establecer a un nivel de eficiencia superior con tal de que no perjudique el impacto financiero para el consumidor durante la vida útil del producto en comparación con un producto regular.*

*El método de análisis utiliza una tasa real de descuento y precio de la energía con tasas en aumento; compara el coste de las mejoras técnicas disponibles con los ahorros en los costes de operación y monetiza los costes sociales, especialmente los de contaminantes durante la vida útil del producto. Las mejores técnicas estadísticas disponibles para anticipar las tendencias de costes/precios -como las curvas de aprendizaje- se utilizan para garantizar la viabilidad del análisis en el momento de entrar en vigor de los requisitos.*

## Potencial de ahorro

Los siguientes ejemplos demuestran que establecer requisitos usando las estrategias mencionadas anteriormente puede influenciar positivamente el ahorro de energía obtenido. Para los seis grupos de productos del ejemplo, el ahorro adicional total suma aproximadamente 30 TWh/año en comparación con 39 TWh/año previsto para los niveles actuales. Esto es similar a una duplicación del potencial de ahorro de energía de la Directiva Ecodiseño para el 2020.

**Cuadro 3.** Cálculos hipotéticos de ahorro adicional de energía con el nivel requerido de MTD

	Nivel de Ecodiseño (2º Nivel)	Nivel MTD	Ahorro de la UE mediante Ecodiseño (TWh/año hasta 2020)	Ahorro adicional si el nivel hubiera sido MTD (TWh/año hasta 2020)
Frigoríficos	A+	A++	4	6
Secadoras	B	A++	3.3	5
Lavadoras	A+	A++	1.5	2.5
Lavavajillas	A+	A++	2	1.5
Televisores	D	E (cambiado a C)	28	14
Air-co. Portátiles	A	A+++ (cambiado a A+)	0.1 (estimado)	0.2
<b>Total</b>			<b>39.3TWh</b>	<b>29.2TWh</b>

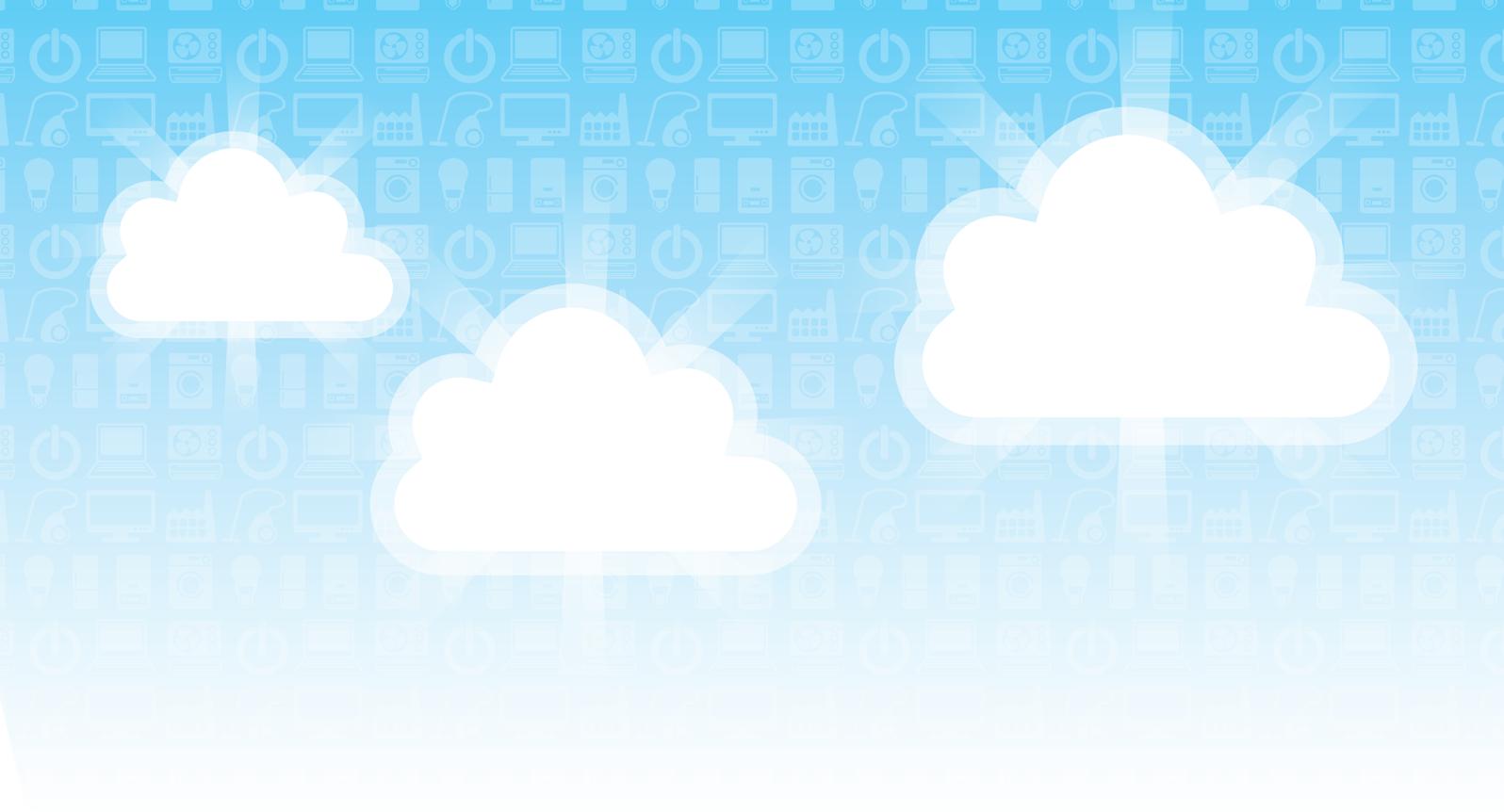
El informe completo se puede descargar de:  
[www.coolproducts.eu/resources/documents/tuning-ecodesign](http://www.coolproducts.eu/resources/documents/tuning-ecodesign)

## Conclusión

El presente informe analiza claramente el modelo que tienen que considerar quienes toman las decisiones en la UE al establecer las normativas de Ecodiseño de los productos relacionados con la energía: el modelo del menor coste durante el ciclo de vida (MCCV) .

El modelo tiene sus méritos. La precisión y el carácter cuantitativo enmarca la discusión sobre los requisitos ambiciosos de Ecodiseño y sobre las decisiones coherentes y transparentes. Otras regiones pueden tomar ejemplo o replicar con facilidad los niveles establecidos en la UE. El uso del modelo requiere un análisis preliminar que pueda aportar una base útil para las decisiones. Sin embargo, también existen limitaciones. El concepto es un tanto inadecuado para los grupos de productos caracterizadas por una falta de correlación entre los precios y la eficiencia energética, como es el caso de algunos productos informáticos y electrónicos. Su limitado enfoque en el beneficio del consumidor puede socavar algunos de los beneficios sociales más importantes de las medidas de Ecodiseño. Con respecto a la implementación, se han identificado dos riesgos principales: descuida las posibles combinaciones de mejoras interrelacionadas o de diseño integrado, y conduce a decisiones basadas en estimaciones de costes obsoletos que no logran anticipar la dinámica del mercado.

Consolidar las normas para establecer los requisitos de Ecodiseño que podrían reducir el riesgo de las decisiones políticas ineficientes, mostrar ahorros adicionales de energía, y retar la industria de la UE a liderar la ecologización de la economía mundial.



[www.coolproducts.eu](http://www.coolproducts.eu)

 @coolproductseu



**coolproducts**  
for a cool planet