

# LA ETAPA DE USO EN EL ANÁLISIS DE CICLO DE VIDA DE UN PRODUCTO

V. Díaz, M. Zito  
INTI Diseño Industrial  
diaz@inti.gov.ar

## Introducción

El Análisis de Ciclo de Vida (ACV)<sup>1</sup> aporta datos acerca de los impactos ambientales de un producto o servicio determinado. Si bien desde su definición se incluyen todas las etapas (extracción, fabricación, distribución, uso y fin de vida), en la práctica suelen omitirse algunas. La etapa de USO es con frecuencia dejada de lado, no porque se desconozca su relevancia sino, probablemente, debido a la dificultad que reviste medir sus impactos. El diseño, muchas veces a partir de pequeños cambios, puede modificar la manera en la que los productos se utilizan y consecuentemente los impactos que se deben a ello.

## Objetivo

La formalización del proyecto de evaluación del uso en ACV tiene como principales objetivos:

- demostrar la relevancia de incluir esta etapa siendo muchas veces la que posee mayores impactos
- desarrollar herramientas para poder medir sus impactos
- evidenciar cómo el diseño puede afectar positiva o negativamente los impactos de esta etapa

## Descripción

El Centro de Diseño Industrial busca que las empresas puedan incorporar criterios ambientales para la toma de decisiones durante el proceso de diseño y desarrollo de un producto. Entendiendo a la etapa de uso como "clave" en esta búsqueda, comenzó la sistematización del estudio de los comportamientos de uso bajo la lupa de la sustentabilidad.



Figura 1: Etapas del ciclo de vida de un producto

<sup>1</sup> Análisis de Ciclo de Vida traducido del inglés, *Life Cycle Assessment* (LCA)

Desde entonces hemos llevado adelante dos proyectos de análisis de ciclo de vida y participado como colaboradores de un tercero. La experiencia nos permitió ir detectando rasgos similares para trazar una metodología de base, común a todos los casos.

Cabe destacar que este tipo de análisis se justifica en aquellos casos en los que se presume que el producto en cuestión tiene impactos significativos en la etapa de uso (porque requiere energía y/o insumos para cumplir su función).

Para comprender y delimitar los alcances del análisis de esta etapa se define un "modelo de uso" y un "usuario".

Al definir el modelo de uso, determinamos cuáles son los datos que van a ser considerados dentro de esta etapa y al delimitar el usuario describimos cuál será el perfil de los participantes que formarán parte de nuestro estudio.

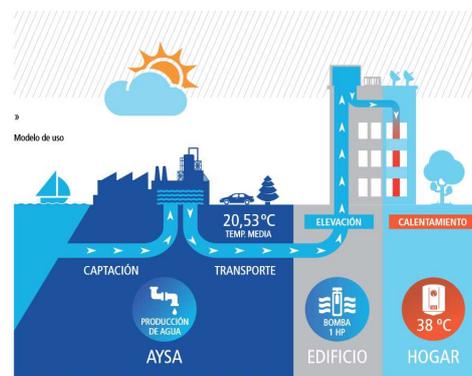


Figura 1: Ejemplo modelo de uso de grifería

Para determinar el impacto ambiental necesitamos conocer la **cantidad de energía y la cantidad y tipo de insumos, debidos al uso, por unidad funcional**<sup>2</sup>. Estos datos no suelen presentarse de manera directa por eso debemos construirlos a partir de los datos que

<sup>2</sup> Desempeño cuantificado de un sistema producto para su uso como unidad de referencia. (Ref.: norma ISO 14040:2006)

sí podemos obtener: *Tiempo, cantidad y forma de uso, tipo y cantidad de insumos, detalles de consumo en distintas situaciones de uso.* Generalmente la construcción final se debe a datos que facilita el usuario, datos que facilita el fabricante y datos que provienen de otros organismos como pueden ser los prestadores de servicios, por ejemplo.

Para acceder a los datos de los usuarios seleccionamos herramientas existentes o desarrollamos herramientas adhoc. En cualquier caso lo que se busca es conocer las variables antes mencionadas. Las encuestas resultan valiosas porque nos permiten llegar a gran cantidad de personas. Las entrevistas presenciales nos ofrecen la posibilidad de incluir preguntas abiertas, en las que se destaca el carácter cualitativo frente al cuantitativo. Apelamos también a otras herramientas del tipo "cultural probes" que recogen datos de manera directa, minimizando la subjetividad.

Para cualquiera de las herramientas mencionadas es clave el desarrollo de la base de usuarios que hoy está en construcción. Cada proyecto nos pone frente al desafío de convocar personas que cumplan con un perfil definido. Ampliar y fortalecer esta base nos dará la posibilidad de contar en poco tiempo con muestras más ajustadas y representativas.

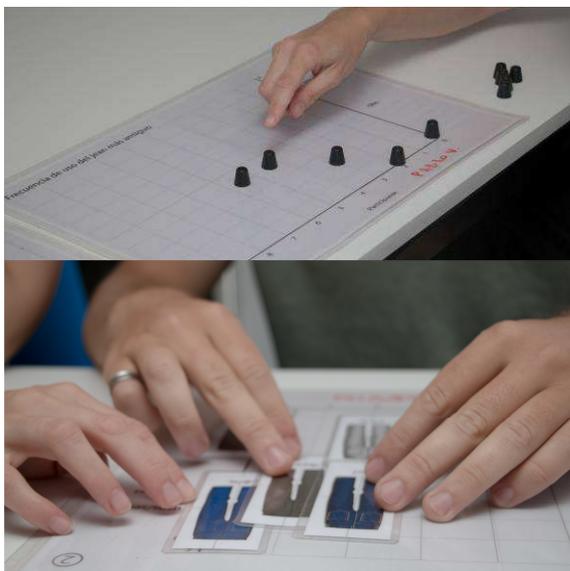


Figura 2: Entrevista sobre uso de jeans

Los datos obtenidos son luego ingresados al software que utilizamos para medir el impacto ambiental (Simapro). Como parte del trabajo consideramos distintos escenarios de uso que nos ayudan a evaluar supuestos y eventuales cambios en el diseño del producto.



Figura 3: Medición del tiempo de uso del calefón a través del sonido

## Resultados

Asumir este desafío significó enfrentar el aumento de la complejidad del estudio al incluir en el mismo una serie de variables para las cuales no se dispone de métodos ni valores consensuados.

La etapa de uso tiene complejidad distinta a otras etapas. Los datos que se necesitan para analizarla se encuentran muchas veces en "la vida privada de las personas" y por ello resultan de difícil acceso si no se cuenta con las herramientas adecuadas.

La experiencia nos permitió verificar el "peso" relativo de esta etapa y entender cómo pequeños gestos de diseño que modifican el uso pueden muchas veces ser más significativos en términos de impacto que la reducción de algún material o el cambio en algún proceso.

## Conclusiones

Estamos dando los primeros pasos en la medición de los impactos ambientales del uso de productos. No podemos dejar de atender a la etapa de uso sólo porque estudiarla resulta complejo o inexacto. Al contrario de ello, creemos que es fundamental continuar difundiendo su importancia y construyendo herramientas y metodologías de análisis. *Software especializado, IoT (Internet of Things) y realidad aumentada* puestos al servicio de este tipo de análisis podrían representar significativos avances en este sentido.

Desconocer los impactos debidos al uso es un grave error estratégico para las empresas, puesto que la información recabada ha demostrado que se generan grandes oportunidades para que las organizaciones innoven en sus productos, ofreciendo soluciones más sustentables y aportando un beneficio económico tanto a la empresa como a los consumidores.