

Instituto Tecnológico Nacional de México

Maestría en Ingeniería Administrativa



ANÁLISIS DEL CICLO DE VIDA

Fundamentos de Ingeniería Administrativa



Por: Sánchez Ávila María Fernanda

Abril 2016

Índice

Introducción.....	1
Orígenes y evolución del Análisis del Ciclo de Vida (ACV)	2
Definiciones.....	3
Etapas de un ACV.....	4
Definición de alcances y objetivos	5
Sistema del producto	5
Unidad funcional	5
Límites del Sistema.....	5
Reglas de asignación de las cargas ambientales	5
Categorías de impacto y metodología de evaluación.....	5
Análisis del Inventario de Ciclo de Vida (ICV)	6
Evaluación de Impacto de Ciclo de Vida (EICV)	6
Interpretación	8
Aplicación del Análisis del Ciclo de Vida	8
Beneficios del Análisis del Ciclo de Vida.....	9
Conclusión	10
Propuesta de tema de tesis.....	11
Objetivo General	11
Agradecimientos	11
Referencias	12

Índice de Ilustraciones

Ilustración 1 Etapas y aplicaciones (ISO 14040, 2006)	4
Ilustración 2 Elementos voluntarios y obligatorios de la EICV (Ecodisseny, 2011)	7

Introducción

Durante el período de vida de un producto, estos tienen cierto grado de responsabilidad respecto a una serie de cambios generados sobre nuestro medio ambiente.

Hoy en día estos impactos cada vez son más controlados por parte de las organizaciones por lo que conocer la magnitud y tipo de impacto que podrían ocasionar es el primer paso para poder evitarlos o reducirlos.

Para poder realizar este tipo de estudios, se emplea una técnica conocida como en Análisis de Ciclo de Vida, el cual es una metodología que permite la recopilación y la evaluación de entradas, salidas y sobre todo de los impactos potenciales que tiene un producto durante su ciclo de vida.

Este tipo de metodología es muy flexible, ya que es posible implementarla en cualquier tipo de industria o sistemas, sea desde procesos simples hasta los más complejos.

Durante el desarrollo de este artículo aprenderemos más sobre esta metodología, cómo se aplica y cuáles son sus beneficios.

ANÁLISIS DEL CICLO DE VIDA

Orígenes y evolución del Análisis del Ciclo de Vida (ACV)

El desarrollo del ACV se originó en Estados Unidos y Europa casi de manera simultánea. El primer ACV fue elaborado en el año de 1969 por el Midwest Research Institute para la empresa Coca Cola, en donde el objetivo era disminuir el consumo de los recursos para poder así reducir la cantidad de emisiones al medio ambiente.

Durante los años setenta, algunos grupos como Franklin Associates Ltd. junto con el Midwest Research Institute (MRI) realizaron más de 60 análisis de este tipo.

Entre 1970 y 1974 la EPA¹ realizó alrededor de nueve estudios de envases para las bebidas y los resultados mostraron la sugerencia de no realizar un estudio de ACV en cualquier caso sobre todo para empresas pequeñas ya que sus costos son muy elevados además del tiempo que consume.

En Europa, durante los mismos años se realizaron estudios similares, pero fue a partir de los años ochenta que se incrementó la aplicación del ACV.

La SETAC² es la principal organización que desarrolló y formuló en 1993 el primer código internacional para la homogeneización de los diversos estudios para que todos siguieran una misma metodología.

Finalmente ISO, apoyó al desarrollo proporcionando estructuras de trabajo ya que cada vez iban surgiendo nuevas etapas. (Romero Rodríguez, 2001)

¹ Environmental Protection Agency

² La Society of Environmental Toxicology and Chemistry

Definiciones

Previo al desarrollo de este tema es necesario definir qué es el Análisis del Ciclo de Vida en referencia con varios autores.

El Análisis del Ciclo de Vida conocido por sus siglas ACV es un proceso que permite evaluar cargas ambientales que se asocian a un producto o a alguna actividad, identifica y cuantifica el uso de materia y energía así como sus emisiones al entorno para poder determinar el impacto del uso de esos recursos y llevar así estrategias de mejora y cuidado ambiental. (ISM, 2014)

La norma internacional ISO 14040 define al ACV como una técnica que para determinar aspectos ambientales y los impactos asociados a un producto, compilando un inventario tanto de las entradas así como de las salidas que son relevantes para el sistema, interpreta los resultados de fases de dichos inventarios e impactos el base a los objetivos del estudio. (ISO 14040, 2006)

(Industria.gob, 2012) El Análisis del Ciclo de Vida es una herramienta que sirve para medir el impacto ambiental de un producto, de un proceso o de un sistema durante todo su ciclo de vida, desde que llega la materia prima hasta el fin de su vida.

Hoy en día la preocupación por el medio ambiente solo ha ido en aumento y con ello ha ido también en aumento el comportamiento ambiental de los procesos, por lo que cada producto tiene su tiempo de vida, la cual comienza con su diseño y desarrollo y finaliza cuando se desecha o se recicla.

Etapas de un ACV

El ACV se utiliza como una herramienta que ayuda a lograr identificar, interpretar y evaluar los impactos medioambientales que causa un producto, alguna función o un servicio.

Se trata básicamente de una herramienta de diagnóstico que puede ser empleada para comparar diversos productos o servicios ya existentes con otros o con respecto a ciertas normas, en donde pueden indicar algunas áreas de mejora o ayudar en el diseño de nuevos productos y servicios.

Las fases o etapas de un Análisis de Ciclo de vida son cuatro y se mencionan a continuación.

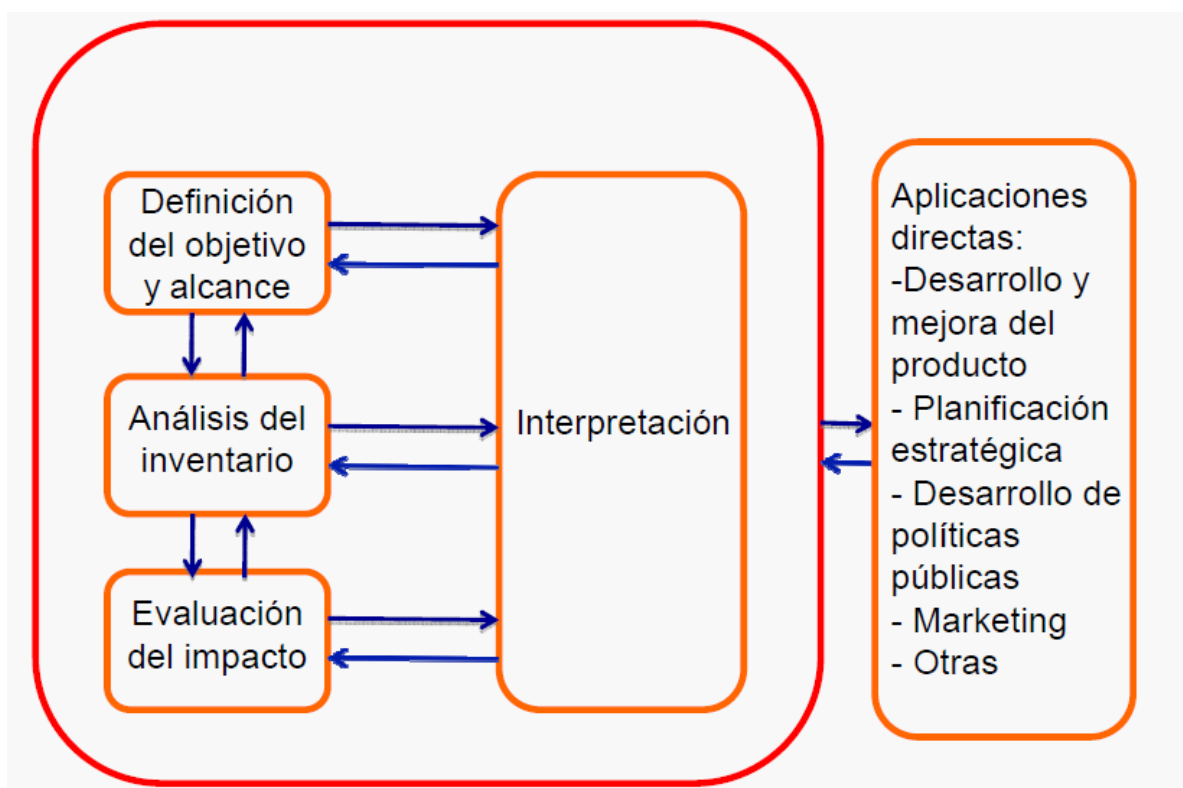


Ilustración 1 Etapas y aplicaciones (ISO 14040, 2006)

Definición de alcances y objetivos

(Ecodisseny, 2011) Esta etapa consta de definir hasta qué nivel, cómo y por qué se desea desarrollar el estudio. Entre otras cosas también deberá de definirse:

Sistema del producto

Es la suma del producto y del conjunto de sus elementos en donde se relacionan a lo largo de todo su ciclo de vida permitiendo así que lleguen a desarrollar sus funciones.

Unidad funcional

Esta unidad a la que se van a referir todas las entradas y salidas del sistema.

Límites del Sistema

Se deberá de especificar cuáles son los componentes y los procesos que se van a incluir y cuáles quedarán fuera.

Reglas de asignación de las cargas ambientales

Sistema que permite distribuir las cargas ambientales a través de todos sus procesos con el fin de repartirlos entre los distintos productos o las funciones que ha de desarrollar.

Categorías de impacto y metodología de evaluación

Determinar cuáles serán las empleadas durante la realización del estudio.

Análisis del Inventario de Ciclo de Vida (ICV)

Esta etapa comienza cuando un material se convierte en un desecho o residuo, es decir cuando ya no tiene ningún valor comercial y termina cuando se convierte en un producto útil ya sea en energía o en un material inerte en el relleno sanitario.

El ICV no va a permitir decidir cuál será la mejor estrategia para los residuos sólidos, ya que depende de las necesidades de reducirlos o de reducir las emisiones a la atmósfera.

Es una herramienta que apoya la toma de decisiones gracias a que proporciona información ambiental adicional que puede llegar a ser de gran utilidad. (WorddPress, 2009)

Evaluación de Impacto de Ciclo de Vida (EICV)

Esta parte va dirigida a evaluar la importancia de los peligros potenciales para el medio ambiente utilizando los resultados de la etapa anterior (ICV).

El propósito de esta etapa es determinar la importancia de cada elemento de la lista del ICV, esto permite identificar los procesos que contribuyen al impacto global o comparar productos y servicios.

La EICV está compuesta de tres elementos indispensables a saber:

- Selección de categorías
- Clasificación
- Categorización

Además de tres elementos que son opcionales:

- Normalización
- Agrupación
- Ponderación

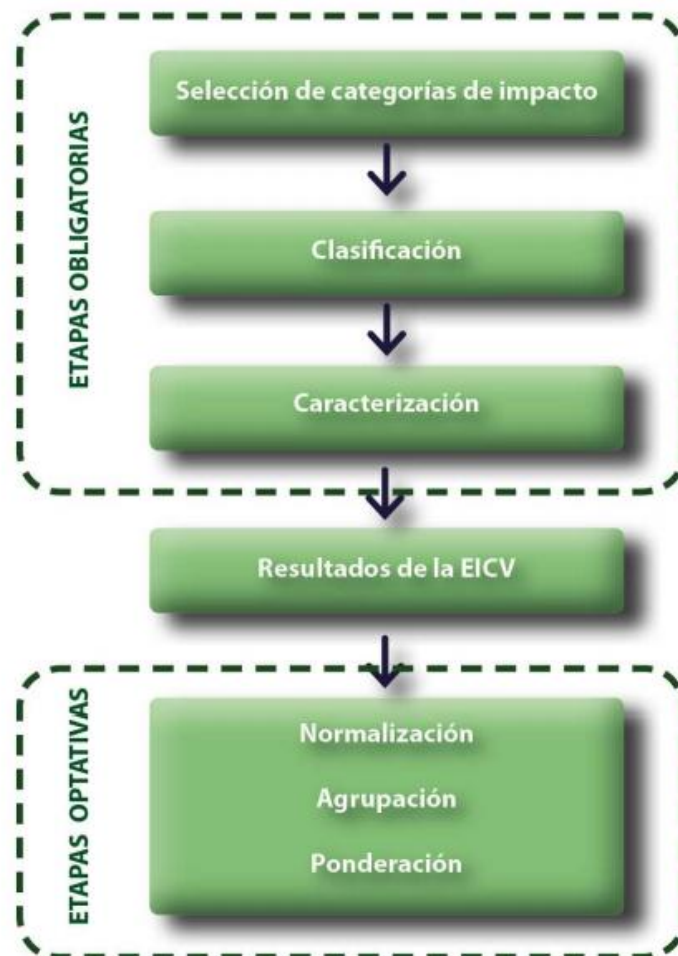


Ilustración 2 Elementos voluntarios y obligatorios de la EICV (Ecodisseny, 2011)

Los pasos de agrupación y ponderación se basan en una creación de modelos de daño que suponen establecimiento de hipótesis y de escenarios en donde intervienen juicios de valor sin ninguna base científica. (ISO 14040, 2006)

Interpretación

Durante la última etapa se analizarán e interpretarán los resultados obtenidos durante el inventario así como la evaluación de impactos y además se extraerán las recomendaciones dirigidas a la reducción de impactos medioambientales.

(ECOIL, 2013) Generalmente se trata de un sistema definido como Modelo de Simulación Estático, el cual determina que cada unidad del proceso contiene:

- Entradas: como recursos, materiales, emisiones y cambios ambientales
- Flujos de productos intermedios: el cual trata de flujos de referencia, es decir, de cantidad de productos para cada uno de los sistemas que son requeridos para producir una unidad de la función.

Aplicación del Análisis del Ciclo de Vida

(Industria.gob, 2012) Existen ciertos procedimientos específicos para poder seguir con la estandarización de la metodología del Análisis del Ciclo de Vida por parte de las normas ISO: 14040

- ISO 14044: 2006: Gestión Ambiental. Análisis de Ciclo de Vida: Requisitos y directrices. La ISO 14044 ha sustituido a la ISO 14041, 14042 y 14043
- ISO 14040: 2006 Gestión Ambiental. Análisis de Ciclo de Vida: Principios y marco de referencia.

Gracias al auge del llamado «ecodiseño», el ACV se ha ido integrando a distintos parámetros de evaluación con respecto al impacto ambiental.

El ACV ha intentado como herramienta, incrementar la eficacia en todas las etapas del diseño y desarrollo del producto.

Beneficios del Análisis del Ciclo de Vida

(ExpoKnews, 2013) Algunos de los beneficios para las organizaciones que deciden implementar este análisis son las siguientes:

1. Propulsar el crecimiento y la innovación del negocio.
2. Poder iniciar una conversación con los clientes e incrementar el valor de la marca.
3. Generar un ahorro en los costos al hacer más eficientes los procesos.
4. Capacidad de tomar mejores decisiones para el abastecimiento.

Conclusión

En el desarrollo de este tema, hemos apreciado cómo los productos que fabrican las empresas hoy en día tienen un ciclo de vida determinado, el cual se basa en el índice de contaminación o afectación que provoca hacia el medio ambiente.

Y aunque se investigó que este tipo de análisis del ciclo de vida, resulta ser poco óptimo de realizar en empresas pequeñas debido al costo y tiempo que implican de inversión, considero que bien vale la pena, puesto que por muy pequeña o grande que sea la organización, si tiene como resultado de su proceso a un producto, entonces debería de prestar atención a los residuos que está originando y así poder evaluar su impacto en el ambiente.

Lo más importante, desde mi punto de vista, y en perspectiva de los autores antes mencionados, considero que este análisis permite reducir o evitar en la mayor medida posible el impacto negativo al entorno; y debido a la época en la que vivimos en donde las personas se están preocupando cada vez más por crear un ambiente sano, considero que podría resultar incluso como una ventaja competitiva para las organizaciones que implementen esta metodología dentro de sus procesos.

Propuesta de tema de tesis

Análisis del ciclo de vida de los productos fabricados en una organización de la región de Orizaba.

Objetivo General

Analizar el impacto que generan los productos más rentables de una organización de la región de Orizaba.

Agradecimientos

Al Tecnológico Nacional de México por ser mi alma máter y al Dr. Fernando Aguirre y Hernández por su apoyo y motivación para realizar estos artículos en la materia de Fundamentos de Ingeniería Administrativa.

Referencias

Ecodisseny. (2011). Análisis de ciclo de vida. *EcolInforme*. <http://www.xn--eco-diseos6a.net/script/photo/1343369789AIDO%20Ciclo%20de%20vida%20libros%20impresos.pdf>.

ECOIL. (2013). Recuperado el Marzo de 2016, de http://ec.europa.eu/environment/life/project/Projects/index.cfm?fuseaction=home.showFile&rep=file&fil=ECOIL_Ciclo_de_Vida.pdf

ExpoKnews. (Octubre de 2013). Recuperado el Marzo de 2016, de <http://www.expoknews.com/el-valor-de-un-analisis-de-ciclo-de-vida/>

Industria.gob. (2012). *Industria Argentina*. Recuperado el Marzo de 2016, de Unidad de Medio Ambiente: ACV: <http://www.industria.gob.ar/wp-content/uploads/2013/08/Analisis-del-ciclo-de-vida.pdf>

ISM. (Marzo de 2014). *Instituto Superior de Medio Ambiente*. Recuperado el Marzo de 2016, de <http://www.ismedioambiente.com/programas-formativos/analisis-del-ciclo-de-vida-conceptos-y-metodologia>
<http://www.ismedioambiente.com/programas-formativos/analisis-del-ciclo-de-vida-conceptos-y-metodologia>

ISO 14040. (Julio de 2006). *ISO*. Obtenido de <https://www.iso.org/obp/ui/#iso:std:iso:14040:ed-2:v1:en>

Romero Rodríguez, B. I. (2001). El Análisis del Ciclo de Vida y la Gestión Ambiental. *Tendencias tecnológicas*, 91-97.

WorddPress. (Mayo de 2009). Recuperado el Marzo de 2016, de <https://inventariosy analisisdelciclodevida.wordpress.com/>