

## **Conciencia en el impacto ambiental que genera la fabricación de dispositivos electrónicos**

En la era digital en la que vivimos cada día incrementa la demanda para la fabricación de dispositivos electrónicos lo que para muchos puede ser algo trivial o no trascendental. La realidad es que se generan grandes cantidades de contaminación. Donde siguiendo con la tendencia esto se convertirá en un problema bastante grave en un futuro no muy lejano.

Esto es debido a que los impactos no se miden solamente en los residuos sólidos o las emisiones de gases sino también la explotación y erosión del suelo generada al momento de minar los minerales necesarios para la producción de los chips, y que de la misma manera este fenómeno se repite para la fabricación de todos los componentes electrónicos que vienen contenidos en todos los dispositivos que utilizamos cotidianamente.

De esta manera, el trabajo de conciencia ecológica y el impacto ambiental es tarea precisamente de aquellos que están involucrados en la creación de estas nuevas tecnologías. Por lo que es de vital importancia que los ingenieros y científicos conozcan las herramientas que les permitan generar dispositivos tecnológicos ecológicamente responsables.

En consecuencia, esta herramienta es un método sistemático de suma importancia no solo para regulación sino también para la planeación, diseño e implementación de medidas que nos ayudan a contrarrestar la huella de carbono.

El método es el Análisis del Ciclo de la Vida (ACV) que nos permite determinar estrategias para la reducción del impacto ambiental. A su vez, este análisis está regido según la norma ISO 14040 titulada "Gestión ambiental" (ISO, 2024). Asimismo, el ACV se divide en cuatro pasos: definición de objetivos y alcances, análisis del inventario del ciclo de vida, evaluación del impacto del ciclo de vida y finalmente interpretación de resultados. A su vez, cada uno de estos pasos se aplican para cada una de las fases que se componen desde la adquisición de materias primas, manufactura, procesamiento y formulación, y por último la gestión de residuos.

Este método nos permite como ingenieros poder desarrollar productos que desde los primeros pasos de diseño tengan un pensamiento de sostenibilidad y ecología para generar tecnologías responsables con nuestro entorno. Es por lo que considero que todas las personas involucradas en el proceso de desarrollo de tecnología requieren saber acerca de la importancia del Análisis del Ciclo de Vida (ACV) porque en la gran mayoría de los casos este proceso se omite porque no hay interés ni conciencia del daño que se está generando.

Continuamente, la finalidad principal es poder documentar y tomar la directriz pertinente por medio del ACV para ser capaces de conocer los alcances del producto desarrollado, la vida útil del mismo, la manipulación de los residuos generados después de su desecho, el uso de materiales reciclados, la optimización del diseño para la reducción del consumo energético, la sostenibilidad del producto mismo, entre otros.

Como resultado, es precisamente este análisis que nos permite conocer la viabilidad de cualquier producto tecnológico prospecto a desarrollarse para conocer el impacto ambiental que generará teniendo en cuenta la repercusión que éste tendrá respecto a fenómenos como el cambio climático, integridad de la biósfera, cambio del uso del suelo, flujos bioquímicos, entre otros límites planetarios.

Finalmente, el estudio nos permite integrar en un solo valor la complejidad de los sistemas de producción y consumo de productos, que de otra manera otros indicadores no reflejarían. Asimismo, nos proporciona un enfoque integral que nos permite el estudio de disciplinas relacionadas al diseño, fabricación, construcción y mantenimiento.

Por último, nos arroja una relación entre el sistema de consumo que nos permite valorar los productos desde una perspectiva según el impacto sobre el medio ambiente contrarrestando el simple enfoque económico del mercado.

**Referencias:**

ISO. (2024). *Gestión ambiental – Análisis del ciclo de vida*. Recuperado el día 14 de marzo de 2024, Iso.org: <https://www.iso.org/obp/ui#iso:std:iso:14040:ed-2:v1:es>

**Sobre el autor:**

Jorge Mario Marí Torres, estudiante de octavo semestre de la Licenciatura en Ingeniería Mecatrónica, y egresado de la Licenciatura en Ingeniería en Robótica y Telecomunicaciones por la Universidad de las Américas Puebla, 2023.

**Contacto:** [jorge.marits@udlap.mx](mailto:jorge.marits@udlap.mx)

**Tutora académica:**

Dra. María del Rubí Salazar Amador, Doctora en Ciencias en el área de Electrónica y Maestra en Ciencias con especialidad en Electrónica por el Instituto Nacional de Astrofísica, Óptica y Electrónica; Licenciada en Electrónica Digital por la Universidad Hispana de Puebla. Profesora de Tiempo Parcial del Departamento Académico de Computación, Electrónica y Mecatrónica UDLAP.

**Contacto:** [maria.salazar@udlap.mx](mailto:maria.salazar@udlap.mx)