

• Maestría en Gestión Ambiental (MEM) y en Administración de Negocios (MBA) por la Universidad de Yale.

• Licenciatura en Ingeniería Química por la UDLAP.

• Es un empresario que actualmente desarrolla proyectos sustentables en industria y agronegocios. Su experiencia profesional abarca los sectores industriales y comerciales relacionados con manufactura, agricultura, eficiencia energética y despliegue de tecnologías limpias.

• Ha desempeñado roles de desarrollo de negocios, administración general, mercadotecnia y estrategia, y ha trabajado en México, China y Estados Unidos.

• Le gusta explorar los cambios socioeconómicos que abren oportunidades para incidir de forma positiva en el medioambiente. Se considera un entusiasta de soluciones climáticas y es un voluntario dentro de la organización Climate Reality.

NO SE PUEDE SER «VERDE» SIN EL SOPORTE DE LA CIENCIA



Hoy es de interés público la rendición de cuentas con relación al impacto ambiental. El surgimiento del debate por el desempeño ético y sustentable de las organizaciones, junto con la demanda popular por reducir efectos negativos en nuestro medioambiente, nos obliga a todos, y sobre todo a las instituciones educativas, a entender no sólo cuáles de nuestros comportamientos y prácticas son «verdes» (sustentables), sino también por qué lo son. Es urgente generar criterios técnicos-científicos que nos permitan actuar asertivamente.

Un estudio reciente de la universidad de Tilburg en Alemania encontró que existe una gran diferencia entre lo que percibimos como «verde» y lo que realmente es sustentable. En el caso de empaques, este estudio reveló que el empaque de papel crea una falsa percepción de sustentabilidad. Incluso una combinación de ocho estudios en Estados Unidos, Reino Unido y Holanda encontraron que la gente califica a los empaques de plástico con pa-

La ciencia de la ecología industrial estudia la interacción de un sistema industrial con el medioambiente para determinar cómo puede transformar su metabolismo industrial para volverlo ambientalmente amigable.

2023

45



pel como más «verdes» que aquellos idénticos que utilizan sólo plástico, algo irracional. Estos estudios concluyen que la tendencia de equivocarnos con lo que es «verde» está generando una mayor utilización de materiales para empaclar lo que antes se hacía sólo con plástico. Este problema se multiplica cuando no existe una educación acertada de cómo reutilizar, reciclar o desechar los empaques. El desarrollo de un criterio «verde» debe ser basado en evidencia científica. Sin la ayuda de la ciencia, será difícil que las acciones individuales se multipliquen de manera positiva. Ya sea por ignorancia o por influencia de *greenwashing*, muchos de los comportamientos considerados «verdes» pueden restar a pesar de las buenas intenciones.

Recientemente conversando con colegas sobre la contaminación y el cambio climático, surgió una polémica de percepción. Hubo quien acusó como una incongruencia que, en la universidad, durante una

reunión sobre temas ambientalistas, se les ofreciera agua embotellada. Criticaba la generación de «tanta basura». Utilizando conceptos como la economía circular y la ecología industrial, discutí su crítica.

La ciencia de la ecología industrial estudia la interacción de un sistema industrial con el medioambiente para determinar cómo puede transformar su metabolismo industrial para volverlo ambientalmente amigable. Debido a que la extracción y el desecho de materiales generan una gran carga al planeta, la escuela de la economía circular se enfoca en diseñar modelos de producción y consumo que involucren procesos y comportamientos que eliminen residuos y reduzcan la contaminación haciendo «circular» materiales y productos existentes alargando lo más posible su vida útil. Para poder comparar de manera científica el impacto ambiental de cualquier producto, la ecología industrial desarrolló la metodología de análisis de ciclo

Para poder comparar de manera científica el impacto ambiental de cualquier producto, la ecología industrial desarrolló la metodología de análisis de ciclo de vida, indispensable para generar una economía circular.



de vida (LCA en inglés), indispensable para generar una economía circular. Esta herramienta, utilizada por los estudios previamente mencionados, sirve para comparar alternativas de productos en función del ciclo de vida de todos sus componentes, tomando en cuenta los procesos involucrados directamente en su extracción, transformación, transporte, utilización, reutilización y desuso. Una evaluación de LCA comparó recipientes de vidrio, aluminio y de plástico PET, y encontró que el PET tiene un mejor desempeño con base en el consumo de energía, la emisión de gases de efecto invernadero y el gasto de agua. Además, el PET es 100 % reciclable y más fácil y versátil para reciclarse que el vidrio y el aluminio. Para que el impacto ambiental sea equiparable, por cada uso de una botella de plástico, la de aluminio tiene que usarse por lo menos 50 veces, según el MIT.

En el caso del vidrio, se requerirían 40 usos para lograr la misma equivalencia.

Claramente sería mejor que la universidad invirtiera en un diseño recirculante que centralizara la purificación de agua potable y fomentara que se bebiera agua de la llave. Por lo pronto, si en la universidad se cuenta con un sistema de reciclaje confiable, el caso de las botellas de PET realmente contribuye a los valores ambientales de la institución al reforzar conceptos de la economía circular, generando actividades económicas que benefician a una industria del reciclaje que todavía tiene mucho trayecto por recorrer.

Casos como éste evidencian la necesidad de sustentar la educación ambiental con base en el análisis y en evaluaciones científicas como lo hacen las herramientas desarrolladas por la ecología industrial. **C**

REFERENCIAS

- https://url.avanan.click/v2/___https://phys.org/news/2023-07-unnecessary-paper-packaging-illusion-sustainability.html___YXAzOnVkbGFwOmE6bzplZDYwMTY3N-2QyYzU3Y2JhODlmYTU1Y2Q4NGZiZm-FmNTTo2OjZhYzE6MWUxMmU0NmI0MzcZjA4ZmYxNTI4YjUwNDIxNDdjNTVhMjQ4YT-Q5MDEyYTY3YzJmOGMzY2MyNDdmMGVjOGUxMzpwOlQ
- https://url.avanan.click/v2/___https://climate.selectra.com/es/que-es/greenwashing___YXAzOnVkbGFwOmE6bzplZDYwMTY3N-2QyYzU3Y2JhODlmYTU1Y2Q4NGZiZm-FmNTTo2OjC0MWI6ODMxMDhiYTc2OT-FmYTRmMwQ0NmU0OGFlYjlkMGiWmW-MwZmQ2MzcZjQ5MTE4N2I0YmNmZm-JlYzFiMDNjZGVjOTpwOlQ
- https://url.avanan.click/v2/___https://ellenmacarthurfoundation.org/es/temas/presentacion-economia-circular/vision-general___YXAzOnVkbGFwOmE6bzplZDYwMTY3N-2QyYzU3Y2JhODlmYTU1Y2Q4NGZiZm-FmNTTo2OmJmYWE6YzgwYjAzODhmOTFmYWRhNmUyNTVIM2NmZjg-3MGU4NzY4OTdkODgzMDg1OWViODFjMz-QzMGZjZjU2ZTcyNGMONTpwOlQ
- https://url.avanan.click/v2/___https://is4ie.org/about/what-is-industrial-ecology___YXAzOnVkbGFwOmE6bzplZDYwMTY3N-2QyYzU3Y2JhODlmYTU1Y2Q4NGZiZm-FmNTTo2OjY5MjY6M2E1NDk1NTgyYWI3N-GIzNGVIYTNjMzg2OTVIMmFlMGY4YWU2N-DEzMjjiMzk1Mjc0OTQ5NzE4NjMyNmQyO-GI2MTpwOlQ
- https://url.avanan.click/v2/___https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/jiec.12349___YXAzOnVkbGFwOmE6bzplZDYwMTY3N-2QyYzU3Y2JhODlmYTU1Y2Q4NGZiZm-FmNTTo2OmRjMjI6MTIyYmJjNDBlMTY3OW-Q0Y2RhYjKxMDMzZjQ3Y2QxNmNjYTA4OW-FjYzk5NGMzOGQzMGY1YzJkMjJlZTA4ZjgyZ-TpwOlQ
- https://url.avanan.click/v2/___https://www.sciencedirect.com/topics/earth-and-planetary-sciences/life-cycle-analysis___YXAzOnVkbGFwOmE6bzplZDYwMTY3N-2QyYzU3Y2JhODlmYTU1Y2Q4NGZiZm-FmNTTo2OjhjZWY6OGExYjk4MDRjODBiZ-jEyMTE0OTNjYjRiMjdkODgzNGJlNmU0Nj-diYmMzZjJkOGUzOWZiNjZjMGYxMjFkMDN-jNTpwOlQ
- https://url.avanan.click/v2/___https://www.packaging-gateway.com/comment/packaging-waste-illusion-sustainability/___YXAzOnVkbGFwOmE6bzplZDYwMTY3N-2QyYzU3Y2JhODlmYTU1Y2Q4NGZiZm-FmNTTo2OmRhMGU6MzBkNWQ1M2I2YWY-1NjcyODFlYjK2OGI4NDNIOTM1ZGQ1N-DkwNGFjOWMyNjBmMWY2MGUyZWUwO-TY2MzQyMGRiOTpwOlQ
- https://url.avanan.click/v2/___https://sustainability.mit.edu/article/stuff-versus-stuff-which-water-bottle___YXAzOnVkbGFwOmE6bzplZDYwMTY3N-2QyYzU3Y2JhODlmYTU1Y2Q4NGZiZm-FmNTTo2OmJhNjU6ZmRiMDg3NDBj-MWZkYWI2ZjgzMGY1NzQyOTRmY2ZmM-GI2NTMyMTdiZmY4NDI5ODI3MzY1ZTMOM-DEzME2YTVmYjpwOlQ