

Simulación de la tasa de reciclaje de productos electrónicos

Un modelo de dinámica de sistemas para la red de logística inversa¹

Fecha de recepción: 12.06.2012

Fecha de aceptación: 18.09.2012

Pilar Arroyo López
Tecnológico de Monterrey,
campus Toluca
pilar.arroyo@itesm.mx

Mariana Villanueva Bringas
Tecnológico de Monterrey,
campus Toluca
mariana.villanueva@gmail.com

Juan Gaytán Iniestra
Tecnológico de Monterrey,
campus Toluca
jgaytan@itesm.mx

Marco García Vargas
Tecnológico de Monterrey,
campus Toluca
dasae.v.garcia@invitados.
itesm.mx

Resumen

Debido a las tendencias actuales en cuanto al desarrollo e innovación de las tecnologías de la información, el ciclo de vida de los equipos electrónicos se ha reducido considerablemente, lo que ha resultado en la generación de grandes volúmenes de residuos (*e-waste*) que pueden provocar serios problemas ambientales debido a la toxicidad de algunos de sus componentes. Esta problemática ha atraído la atención de gobiernos, empresas y consumidores que buscan diseñar estrategias para el control y disposición adecuada de estos residuos en un esfuerzo para proteger el medio ambiente. En este trabajo se hace uso de la metodología de la dinámica de sistemas para simular cómo la tasa de productos retornados por los individuos y la cantidad de computadoras recuperadas en una cadena de logística inversa de lazo abierto varía bajo distintos escenarios. Los escenarios simulados corresponden a las posibles combinaciones de cinco macrofactores: tasa de innovación y ciclo de vida de los productos; información disponible al consumidor sobre reciclaje; legislación sobre *e-waste*; esquemas; y publicidad para la recuperación del *e-waste*. Los resultados de la simulación resultan relevantes para identificar sobre cuáles de los macrofactores se podría intervenir para incrementar el volumen de computadoras recicladas, ya que esta cantidad es relevante para reducir el volumen de este tipo de *e-waste*, y para hacer del reciclaje una actividad rentable y, por tanto, atractiva para las empresas.

Palabras clave: dinámica de sistemas, logística reversa, reciclaje, residuos electrónicos.

Simulation of the recycling rate of electronic products. A system dynamics model for a reverse logistics network

Abstract

Current trends in the development and innovation of information technologies and shorter life cycles of electronic products have resulted in the generation of large amounts of waste (e-waste) which can potentially cause environmental problems due to the toxicity of some of their components. The e-waste problematic has attracted the attention of governments, companies and consumers that look to identify strategies for the management and proper disposal of e-waste with the goal to protect the environment. This work uses the methodology of system dynamics to simulate how the rate of products returned by individuals and the amount of computers recovered in an open-loop reverse supply chain, varies under different scenarios. The simulated scenarios correspond to the possible combinations of five macro factors: rate of innovation and product life cycle, information available to consumers about e-waste recycling, legislation, e-waste programs structure along with diffusion and publicity efforts. The results of the simulation are relevant to identify over which factors it is convenient to intervene to increase the amount of recycled computers because this amount represents a reduction in the volume of e-waste and an enterprise opportunity to generate earnings from recycling computers.

Keywords: System dynamics, reverse logistics, recycling, e-waste.

Introducción

La globalización ha incrementado la demanda de equipos electrónicos; ello provoca que las compañías del sector adopten estrategias cada vez más agresivas en cuanto a innovación de productos, en especial aquellos relacionados con las tecnologías de la información. Lo anterior ha resultado en ciclos de vida cada vez más cortos para los productos electrónicos y en consecuencia en un aumento notable en el volumen de desechos de estos productos. La basura electrónica o *e-waste* es una de las varias categorías de desechos de equipo electrónico y eléctrico (Waste Electrical and Electronic Equipment, WEEE, por sus siglas en inglés) que incluye varios productos que tienen componentes reciclables entre los que destacan metales ferrosos y no-ferrosos, vidrio y plásticos (Wath *et al.*, 2011).

¹ Los autores desean expresar su agradecimiento al ingeniero Álvaro Núñez Solís, director de Recicla Electrónicos México por su invaluable apoyo para la formulación y validación del modelo de dinámica de sistemas en que se fundamenta esta investigación.

Download English Version:

<https://daneshyari.com/en/article/1004627>

Download Persian Version:

<https://daneshyari.com/article/1004627>

[Daneshyari.com](https://daneshyari.com)