

Análisis de Sustentabilidad en los Dispositivos Móviles Celulares

Actas de Diseño (2021, julio),
Vol. 37, pp. 275-279. ISSN 1850-2032.
Fecha de recepción: julio 2020
Fecha de aceptación: febrero 2021
Versión final: diciembre 2021

Gustavo Adolfo Rincón Álvarez (*)

Resumen: El siguiente avance del proyecto de investigación, es acerca de la realización de un análisis de la sustentabilidad en los dispositivos móviles celulares (DMC), cuyo objetivo es la identificación de metodologías que se realizan en el campo de diseño de productos, hacia una articulación que permita conectar valores ecológicos, económicos, sociales y tecnológicos, bajo el criterio de la efectividad ambiental, como un primer acercamiento a los procesos productivos y de consumo integrales, desde la perspectiva de la complejidad. Con el fin de mejorar la efectividad de los procesos productivos, que busquen guiar y educar al diseñador en la construcción y consumo sustentable de estos artefactos.

Palabras clave: Sustentabilidad - Dispositivos móviles - Diseño de productos - Efectividad ambiental.

[Resúmenes en inglés y portugués y currículum en p. 278]

Contexto

El consumo de los DMC ha tenido una gran relevancia en suplir la necesidad de comunicación a nivel mundial, generando una gran demanda de estos productos en relación con sus servicios que proveen cada marca. Sin embargo analizando el contexto global, vemos una situación de reducción de consumo de estos productos en algunas regiones debido a factores de tendencia, moda, tecnología, calidad, garantía, aplicaciones, entre otros, dando como punto de partida la noción de ver una perspectiva diferente al uso de este bien.

Si bien parte del consumo se ve reflejado en las necesidades individuales de cada consumidor, existe la falencia de generar necesidades en un contexto colectivo, este aspecto se toma en referencia al conflicto de minerales que son utilizados para la producción de estos artefactos. Tomando como punto de referencia a la República Democrática del Congo (Amnistía Internacional, 2016-2017), donde tiene la mayor reserva de minerales en el uso de productos electrónico y a su vez, donde existen problemas de violaciones de derechos humanos y explotación infantil.

En ese sentido, el crecimiento de la oferta de estos productos, ha sido el origen de la problemática relacionada con la obsolescencia de consumo de los celulares y dispositivos electrónicos (Pacheco, 2016), el origen de los materiales que son usados para la construcción de los componentes de estos dispositivos (Amnistía Internacional, 2016-2017; Callaway, 2017), y el planteamiento del consumo de estos dispositivos hacia una economía de la cuna a la tumba (McDonough & Braungart, 2002). Estos ejemplos presentados se toman a consideración, debido al direccionamiento de consumo de estos dispositivos en los usuarios, forman parte de su uso pero no en su origen y disposición final, generando un vacío de información responsable por parte de las empresas productoras como la responsabilidad del consumidor presente.

Metodologías de diseño sustentable, un campo a revisar

En el ámbito de desarrollo de las metodologías de diseño en el campo de la sostenibilidad, existen procesos dentro de su ciclo productivo que desarrollan las empresas con un enfoque de minimización de los impactos ecológicos. Sin embargo, persisten debilidades en el desarrollo de sus metodologías, debido a que solo vinculan procesos específicos en su producción y se preocupan poco por el consumo, sin posibilidad de generar resultados desde un contexto complejo, que contemple todas las etapas de existencia de un producto y sus relaciones (Aliau Pons, 2015; McDonough & Braungart, 2002; Muriel Guisado & García Acosta, 2019).

Con ello, aunque existen metodologías en el campo del análisis de la sustentabilidad para identificar la toma de decisiones frente al impacto ambiental, su enfoque radica en actividades específicas profesionales y no en una relación integral de diferentes disciplinas y enfoques, que permitan construir una mejor comprensión de la realidad (Fairphone, 2015; García-Acosta & Segura, 2016; Romero Larrahondo, 2012).

En este sentido hay que comprender la relación de las palabras de eficiencia y efectividad, las cuales tienen un significado para la sustentabilidad, estas definiciones generales son consideradas en múltiples interpretaciones sobre conceptos ambiguos (Giuliano, 2014; Mokate, 2001). Para dar un mejor contexto, la eficiencia se define como el cumplimiento de los logros u objetivos establecidos dentro de una actividad, generando los resultados esperados. En cambio la efectividad, se define como el cumplimiento de los logros esperados pero también de los que no han sido contemplados en su proceso, dando un margen mayor a los resultados previstos y no previstos frente a los objetivos planteados inicialmente (Cashmore, Gwilliam, Morgan, Cobb, & Bond, 2004; Cashmore, Richardson, Hilding-Ryedvik, & Emmelin, 2010; García-Acosta & Segura, 2016; Pölönen, Hokkanen, & Jalava, 2011).

Estos términos vienen en relación con la eco-eficiencia y la eco-efectividad, donde varias metodologías de diseño sustentable se basa en un enfoque más de eficiencia, es decir, procesos que implican mitigar una problemática existente dentro de una fase del ciclo en un aspecto específico, pero no en una construcción efectiva de ver la complejidad de su ciclo en todo un contexto. Para eso tomo como ejemplo, la idea de conocer el ambiente como un escenario ecológico, siendo que el ambiente tiene una visión más amplia en términos sociales, tecnológicos, económicos, éticos y políticos, entre otros (Guisado, M. & García Acosta, 2019).

Construyendo una metodología integral

En este contexto, el propósito de construir un método integral en el proceso productivo dentro del ciclo de los DMC, permita involucrar aspectos de relación que no son visibles en el diseño de un producto, ya que muchos procesos son tomados en enfoques específicos pero no vinculantes entre ellos ocasionando un estado de “Torre de Babel”. Estos factores son cruciales en el desarrollo de productos, ya que permite tener un portafolio de visiones que permitan dar un paso íntegro hacia una realidad compleja. Para eso en mi investigación, tengo en cuenta los siguientes valores que pueden impulsar la construcción: Valor Ecológico: El principal nutriente del planeta y su relación ecosistémica con los seres humanos, este escenario permite comprender no solo las afectaciones ecológicas en cuanto a impactos que afecten su biodiversidad y preservación, sino también la de generar participación empresarial y ciudadana en la responsabilidad ecológica del consumo de los DMC.

Valor Social: El ser humano como eje principal de consumo, es parte fundamental de la responsabilidad social donde integra componentes de trabajo justo, derechos humanos y explotación infantil entre otros. Estos aspectos permiten generar una participación ciudadana en el consumo justo de estos dispositivos.

Valor Tecnológico: Un estado en donde los usuarios entran en conflicto por las empresas en cuanto a la obsolescencia de sus productos y su garantía de fidelidad de uso de los DMC. Este escenario concentra no solo el avance tecnológico sustentable, sino la relación de gestionar un producto donde su ciclo de uso sea extendido sobre un servicio justo.

Valor Económico: Donde existe un punto de inflexión de diferentes procesos de creación de productos sustentables, aquí es donde la mirada cambia en una visión de flujos de energía y relación de la materia con el comercio de los DMC. La cual permite dar un valor agregado al producto cuyo propósito sea vinculante, responsable y sostenible.

Metodologías de diseño enfocados en la sostenibilidad

La revisión de estos conceptos, permitió guiarse con algunos métodos y herramientas que son usados para el desarrollo de productos sostenibles en el diseño, lo que permite dar una identificación de qué herramientas

pueden vincularse al método integral de los DMC. En esto se tomó en cuenta el trabajo realizado por los autores Lissa Muriel y Gabriel Acosta, donde presentan una guía sobre tendencias y métodos con enfoque ambiental. Esta guía da pautas de identificación de qué herramientas y métodos se pueden sacar de acuerdo con factores de complejidad, duración, tipo de análisis y robustez, para obtener resultados de un producto específico.

Se determinaron usar las herramientas de ECO Indicador 99, la rueda de LiDS y la Matriz MET, las cuales permiten dar información cuantitativa, cualitativa y compleja, donde permite conectar diferentes procesos en el ciclo y así pueda generar nuevas perspectivas en el desarrollo de los DMC.

La construcción metodológica

Basado en el “Modelo de ciclos socio-tecnológicos para productos social y ambientalmente responsables” de la Universitat Politècnica de Catalunya, escrito por Gabriel García Acosta, presenta el desarrollo de los ciclos socio-tecnológicos en tres escenarios:

Originación: Escenarios de visión, concepto, diseño y desarrollo y producción

Transferencia: Escenarios de mercadeo y logística

Destinación: Uso y servicios y desuso y soporte

Con lo mencionado anteriormente, se construye una nueva interpretación del ciclo socio-tecnológico de Gabriel García con la concepción del ciclo de la cuna a la cuna de McDonough & Braungart. Esta Interpretación, vincula procesos que hacen parte del ciclo productivo de un producto, donde permite identificar factores que puedan ser parte de un proceso integral. Para eso se considera como eje central el punto de inflexión del ciclo, donde un procesos productivo pueda cambiar su orientación de acuerdo al desarrollo de este, por ejemplo de la extracción puede ir a metabolismo, como ruta de recuperación y generación sostenible de recursos extraídos, o continuar con su proceso en la ruta de producción de las piezas.

Conclusiones

En el avance de mi investigación, encontrar procesos que vinculen la gestión de los DMC en un contexto complejo, permite tener una visión más amplia acerca del desarrollo y responsabilidad que implica diseñar, producir, comercializar y direccionar un producto, hacia un contexto sostenible.

Cabe resaltar que el análisis de las herramientas de diseño y sus metodologías, permiten dar una apertura a la vinculación integral de profesiones que den un desarrollo inter y transdisciplinar en la búsqueda de un objetivo común, la cual, permite llevar una visión compleja en los procesos sustentables frente a los paradigmas de la efectividad.

Ver los DMC como parte de un nicho de mercado que tiene un alto flujo de consumo en la necesidad de comunicación, es también un medio por la cual podemos dar un papel más protagónico al usuario frente a la responsabilidad de consumo de sus productos y que a su vez

genere participación social en la generación de cambios organizacionales en la gestión corporativa responsable. Pensar los diferentes factores que son parte del desarrollo de un artefacto, tales como los valores ecológicos, tecnológicos, sociales y económicos, dan un gran aporte en la conectividad de diferentes escenarios donde inciden en la creación de cada producto, dando un privilegio sistémico e integral a las herramientas que puedan conectarse y complementarse en su ciclo.

Educación y generar responsabilidad dentro del ciclo es fundamental para la generación de cambios, las cuales sólo es posible conectarlas frente a la perspectiva compleja que implica su desarrollo, solo así, se puede dar el primer paso hacia una sostenibilidad de sociedades responsables.

Referencias bibliográficas

- Akemu, O. (2016). Fairphone: Organising for Sustained Social Impact. *SSRN Electronic Journal*, (May 2015). <https://doi.org/10.2139/ssrn.2700505>
- Aliau Pons, J. J. (2015). Cradle & Cradle (C2C), como herramienta para la Educación en Ingeniería para el Desarrollo Sostenible (EESD). Universitat politècnica de catalunya.
- Amnesty International. (2017). Letter supply chain conflict minerals, (April).
- Amnistía Internacional, A. R. W. A. (2016). "THIS IS WHAT WE DIE FOR": HUMAN RIGHTS ABUSES IN THE DEMOCRATIC REPUBLIC OF THE CONGO POWER THE GLOBAL TRADE IN COBALT. Amnesty International Ltd. London. Retrieved from <https://doc.es.amnesty.org/cgi-bin/ai/BRSCGI.exe?CMD=VERDOC&BASE=SIAI&SORT=-FPUB&DOCR=1&RNG=10&SEPARADOR=&&INAI=AFR62318316>
- Amnistía Internacional, A. R. W. A. (2017). *Time to recharge*. Amnesty International Ltd.
- Andrae, A., Xia, M., Zhang, J., & Tang, X. (2016). Practical Eco-Design and Eco-Innovation of Consumer Electronics—the Case of Mobile Phones. *Challenges*, 7(1), 3. <https://doi.org/10.3390/challe7010003>
- Apple Inc. (2018). Apple Environmental Responsibility Report, 87.
- Azar, C., Holmberg, J., & Lindgren, K. (1996). Socio-ecological indicators for sustainability. *Ecological Economics*, 18(2), 89–112. [https://doi.org/10.1016/0921-8009\(96\)00028-6](https://doi.org/10.1016/0921-8009(96)00028-6)
- Bhuie, A. K., Ogunseitan, O. A., Saphores, J. D. M., & Shapiro, A. A. (2004). Environmental and economic trade-offs in consumer electronic products recycling: A case study of cell phones and computers. *IEEE International Symposium on Electronics and the Environment*, (June), 74–79. <https://doi.org/10.1109/isee.2004.1299691>
- Biedenkopf, K., Van Eynde, S., & Bachus, K. (2019). Environmental, climate and social leadership of small enterprises: Fairphone's step-by-step approach. *Environmental Politics*, 28(1), 43–63. <https://doi.org/10.1080/09644016.2019.1521927>
- Cadenas, N. (2019). LA ECOEFECTIVIDAD COMO ESTRATEGIA PARA ALCANZAR EL DESARROLLO SOSTENIBLE : UN ANÁLISIS BASADO EN EL PARADIGMA CRADLE TO CRADLE. *Dissertare*, 4, 39–56.
- Callaway, A. (2017). Demand the Supply: Ranking Consumer Electronics and Jewelry Retail Companies on Their Efforts to Develop Conflict-Free Minerals Supply Chains from Congo. *Enough Project*, (November), 32.
- Cashmore, M., Gwilliam, R., Morgan, R., Cobb, D., & Bond, A. (2004). The interminable issue of effectiveness: Substantive purposes, outcomes and research challenges in the advancement of environmental impact assessment theory. *Impact Assessment and Project Appraisal*, 22(4), 295–310. <https://doi.org/10.3152/147154604781765860>
- Cashmore, M., Richardson, T., Hilding-Ryedvik, T., & Emmelin, L. (2010). Evaluating the effectiveness of impact assessment instruments: Theorising the nature and implications of their political constitution. *Environmental Impact Assessment Review*, 30(6), 371–379. <https://doi.org/10.1016/j.eiar.2010.01.004>
- Castiblanco, C. (2007). La economía ecológica: Una disciplina en busca de autor. *Gestión y Ambiente*, 10(3), 07–22.
- Chanchitpricha, C., & Bond, A. (2013). Conceptualising the effectiveness of impact assessment processes. *Environmental Impact Assessment Review*, 43, 65–72. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.1016/j.eiar.2013.05.006>
- Costanza, R., Howarth, R. B., Kubiszewski, I., Liu, S., Ma, C., Plume-cocq, G., & Stern, D. I. (2016). Influential publications in ecological economics revisited. *Ecological Economics*, 123, 68–76. <https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2016.01.007>
- El-Hagggar, D. S. M. (2007). *Sustainable Industrial Design and Waste Management*. Sustainable Industrial Design and Waste Management. Elsevier. Retrieved from <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/B9780123736239500125>
- End, C. M., Worthman, S., Mathews, M. B., & Wetterau, K. (2010). Costly Cell Phones: The Impact of Cell Phone Rings on Academic Performance. *Teaching of Psychology*, 37(1), 55–57. <https://doi.org/10.1080/00986280903425912>
- Évole, J., Lara, R., Legaspi, V., Paolis, J. de, González, M., & López, D. (2016). *eVictims* (Vol. Temporada, p. Episodio 5). España: La Sexta. Retrieved from https://www.atresplayer.com/lasexta/programas/salvados/temporada-12/capitulo-5-eVictims_5ad094ca7ed1a88d4ef811f1/
- Fairphone. (2017). Smartphone Material Profiles Table of Contents. The Dragonfly Initiative.
- Fairphone, W. (2015). Fairphone Fact Sheet, (July), 1–9.
- Gaidajis, G., Angelakoglou, K., & Aktsooglou, D. (2010). E-waste: Environmental problems and current management. *Journal of Engineering Science and Technology Review*, 3(1), 193–199. <https://doi.org/10.25103/jestr.031.32>
- García-Acosta, G., & Segura, V. (2016). ECO-EFICIENCIA, SOCIO-EFICIENCIA, ECO-EFECTIVIDAD Y SOCIO-EFECTIVIDAD PARA EL DISEÑO Y DESARROLLO DE PRODUCTOS: UNA REVISIÓN SISTEMÁTICA.
- García Acosta, G. (2016). Modelo de ciclos socio-tecnológicos para productos social y ambientalmente responsables. Caso : corte intensivo de rosas con energía humana. Universitat Politècnica de Catalunya. Retrieved from <http://www.tdx.cat/handle/10803/392638>
- Georgescu-Roegen, N. (1971). The Entropy Law and the Economic Process. In *The Economic Journal* (Vol. 83, p. 476). <https://doi.org/10.2307/2231206>
- Geyer, R., & Blass, V. D. (2010). The economics of cell phone reuse and recycling. *International Journal of Advanced Manufacturing Technology*, 47(5–8), 515–525. <https://doi.org/10.1007/s00170-009-2228-z>
- Giuliano, H. G. (2014). De la cuna a la cuna : una crítica al diseño ecoeficiente. *Revista Argentina de Ingeniería*, III(3). Retrieved from <http://bibliotecadigital.uca.edu.ar/repositorio/investigacion/cuna-critica-diseno-ecoeficiente.pdf>

- Grankvist, G., Johnsen, S. Å. K., & Hanss, D. (2019). Values and willingness-to-pay for sustainability-certified mobile phones. *International Journal of Sustainable Development & World Ecology*, 26(7), 657–664. <https://doi.org/10.1080/13504509.2019.1652212>
- Greenpeace. (2017). FAIRPHONE COMPANY REPORT CARD. GREENPEACE GUIDE TO GREENER ELECTRONICS.
- GSMA. (2018). La Economía Móvil en América Latina y el Caribe 2018. GSMA Association. Retrieved from www.gsmaintelligence.com
- Hannon, B. (2001). Ecological pricing and economic efficiency. *Ecological Economics*, 36(1), 19–30. [https://doi.org/10.1016/S0921-8009\(00\)00212-3](https://doi.org/10.1016/S0921-8009(00)00212-3)
- Irwin, T., Kossoff, G., & Tonkinwise, C. (2015). Transition Design Monograph 2015, (Brand 1999). Retrieved from https://design.cmu.edu/sites/default/files/Transition_Design_Monograph_final.pdf
- Lizarazo, J. N. (2018). Economía Ecológica y la construcción epistemológica de una ciencia revolucionaria para la sostenibilidad y la transformación del mundo. *Gestión y Ambiente*, 21, 13–34.
- Macarthur, F. E. (2013). Hacia Una Economía Circular : Motivos Económicos Para Una Transición Acelerada, 21. Retrieved from https://www.ellenmacarthurfoundation.org/assets/downloads/publications/Executive_summary_SP.pdf
- Martínez-Bernal, L. F., Caro-González, A. L., Duran-Dueñas, J. C., Pacheco-Salazar, N. del P., & Toro-Calderón, J. J. (2017). Propuesta metodológica para la identificación y evaluación de aspectos ambientales en instituciones de educación superior. *Gestión y Ambiente*, 20(2), 199–209. <https://doi.org/10.15446/ga.v20n2.70254>
- McDonough, W., & Braungart, M. (2002). Cradle to Cradle: Remaking the way, we make things.
- Ministerio de Ambiente, V. y, & Desarrollo Territorial. (2007). Gestión Integral de Residuos o Desechos Peligrosos Bases Conceptuales. *Dirección de Desarrollo Sectorial Sostenible*, 1(24), 186. Retrieved from <https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/IA/INS/manual-gestion-integral-residuos.pdf>
- Ministerio de Ambiente Vivienda Y Desarrollo Territorial, C. (2010). Lineamientos Técnicos para el Manejo de Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos.
- Mokate, K. (2001). Eficacia, Eficiencia, Equidad y Sostenibilidad: ¿Qué queremos decir? *Banco Interamericano de Desarrollo, Instituto Interamericano Para El Desarrollo Social (INDES)*, 1–37. Retrieved from https://www.cepal.org/ilpes/noticias/paginas/9/37779/gover_2006_03_eficacia_eficiencia.pdf
- Montenegro, J. R. (2014). *Colombia vs. la basura electrónica, un partido que va empatado*. Retrieved from <http://repository.urosario.edu.co/bitstream/handle/10336/8902/53166329-2014.pdf>
- Muriel Guisado, L. M., & García Acosta, G. (2019). Diseño, desarrollo de producto y sostenibilidad: Guía sobre tendencias y métodos con enfoque ambiental. Facultad de artes. Centro de divulgación y medios. Bogotá D.C., Colombia.
- Pacheco, N. del P. (2016). La Obsolescencia: un analisis desde una perspectiva ambiental. Universidad Nacional de Colombia. <https://doi.org/10.1192/bjp.bp.113.126649>
- Pölonen, I., Hokkanen, P., & Jalava, K. (2011). The effectiveness of the Finnish EIA system - What works, what doesn't, and what could be improved? *Environmental Impact Assessment Review*, 31(2), 120–128. <https://doi.org/10.1016/j.eiar.2010.06.003>
- República de Colombia. (2016). *República de Colombia Política Nacional para la gestión integral de residuos de aparatos eléctricos y electrónicos (RAEE)*. Retrieved from <http://www.andi.com.co/Ambiental/SiteAssets/Política Nacional de Gestión Integral de RAEE-19- 09 2016-Proceso de consulta.pdf>
- Riechmann, J. (2014). *Un buen encaje en los ecosistemas*. (L. L. D. LA CATARATA, Ed.) (SEGUNDA). Madrid, España. Retrieved from WWW.CATARATA.ORG
- Roman, I. (2015). eWaste en Colombia. GSMA.
- Romero Larrahondo, P. A. (2012). *Ciclo de vida de los productos : diseño y análisis para la innovación sostenible*. Bogotá Universidad Nacional de Colombia. Sede Bogotá. Facultad de Artes, 2012. Retrieved from <http://ezproxy.unal.edu.co/login?url=http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=cab&AN=unc.000441296&lang=es&site=eds-live>
- Röpke, I. (2005). Trends in the development of ecological economics from the late 1980s to the early 2000s. *Ecological Economics*, 55(2), 262–290. <https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2004.10.010>
- Ruiz, M. C., & Romero, Z. (2013). La responsabilidad social empresarial y la obsolescencia programada. *Saber, Ciencia y Libertad*, 7, 127–135. <https://doi.org/10.3232/GCG.2013.V7.N3.07>
- Sauvé, L. (1999). La Educación Ambiental entre la modernidad y la posmodernidad: En busca de un marco educativo de referencia integrador. *Tópicos*, 1(2), 7–27. <https://doi.org/10.1016/j.physa.2017.08.133>
- Tarback, E. J., Lutgens, F. K., & Tasa, D. (2005). *Ciencias de la Tierra*. (Miguel Martín-Romo, Ed.) (8 Edición). Madrid, España: PEARSON EDUCACIÓN S. A. Retrieved from <http://usuarios.geofisica.unam.mx/cecilia/cursos/LibroTarback.html>
- Underwriters Laboratories Inc. (2011). *The Life Cycle of Materials in Mobile Phones*. Underwriters Laboratories Inc. Retrieved from http://services.ul.com/wp-content/uploads/sites/4/2014/05/ULE_CellPhone_White_Paper_V2.pdf
- Vega, O. A. (2013). Efectos colaterales de la obsolescencia tecnológica. *Revista Facultad De Ingeniería*, 21(32), 55–62. Retrieved from <http://virtual.uptc.edu.co/revistas2013f/index.php/ingenieria/article/view/1434>

Abstract: The following advance of the research project, is about the realization of an analysis of sustainability in cellular mobile devices (CMD), whose objective is the identification of methodologies that are performed in the field of product design, towards an articulation that allows connecting ecological, economic, social and technological values, under the criterion of environmental effectiveness, as a first approach to the productive processes and integral consumption, from the perspective of complexity. In order to improve the effectiveness of the productive processes, seeking to guide and educate the designer in the construction and sustainable consumption of these artifacts.

Keywords: Sustainability - Mobile devices - Product design - Environmental effectiveness.

Resumo: O seguinte avanço do projeto de pesquisa, trata da realização de uma análise de sustentabilidade em dispositivos móveis celulares (CMD), cujo objetivo é a identificação de metodologias que são realizadas no campo da concepção de produtos, rumo a uma articulação que permita conectar valores ecológicos, econômicos, sociais e tecnológicos, sob o critério da eficácia ambiental, como primeira abordagem aos processos produtivos e ao consumo integral, a partir da perspectiva da complexidade. A fim de melhorar a eficácia dos processos de produção, procurando orientar e educar o projetista na construção e no consumo sustentável desses artefatos.

Palavras chave: Sustentabilidade - Dispositivos móveis - Projeto do produto - Eficácia ambiental.

(*) **Gustavo Adolfo Rincón Álvarez:** Diseñador industrial y estudiante de Maestría en Medio Ambiente y Desarrollo de la Universidad Nacional de Colombia con experiencia como diseñador en empresas tecnológicas e industriales. Tiene estudios y certificados en estudios de innovación y desarrollo del diseño, estudios en desarrollo sostenible y estudios en economía naranja y propiedad intelectual. Participó en las versiones XIII (2010) y XIV (2015) del salón de Diseño Industrial, celebrado en la Universidad Nacional De Colombia, como muestra de mejores trabajos del semestre, con

enfoques al desarrollo de producto mobiliario sostenible en el 2010, y propuesta en la generación de conciencia cultural de movilidad sostenible en las estaciones de la empresa de transporte del tercer milenio “TRANSMILENIO S.A.S.” en el 2015. Su proyecto de grado convertido en publicación titulado: “Guía de gestión de dispositivos móviles celulares: Dentro del sistema de RAEE y filosofía de diseño de la cuna a la cuna”, obtuvo su certificado de derecho de autor en Colombia con código: 10-654-227 como obra inédita en temas relacionados con tecnología. En el 2017, fue entrevistado en la agencia de noticias de la Universidad Nacional de Colombia “Unimedios”, con la presentación de su trabajo de grado titulado en el artículo “De dónde vienen los celulares y para dónde van”. Actualmente es estudiante de su programa de Posgrado y trabaja como consultor de proyectos en enfoques de sustentabilidad.

Guía de Gestión de dispositivos móviles celulares

Actas de Diseño (2021, julio),
Vol. 37, pp. 279-283. ISSN 1850-2032.
Fecha de recepción: julio 2020
Fecha de aceptación: febrero 20201
Versión final: diciembre 2021

Gustavo Adolfo Rincón Álvarez (*)

Resumen: El siguiente trabajo, presenta la investigación y creación de una guía de gestión de dispositivos móviles, dentro del escenario del sistema RAE de consumo dentro del ciclo de celulares, en donde comprende la base de consumo desde una perspectiva en la recuperación de los dispositivos móviles, en los que se vincula el origen, el proceso y la finalización del ciclo funcional del producto. Dentro de este aspecto se realizó la construcción general de espacios ecosféricos tales como biosfera, tecnosfera y antroposfera y la evaluación de tres perfiles de consumo en el desarrollo de productos celulares, como son las empresas, el diseño y la sociedad.

Palabras clave: Dispositivos móviles - Sistema RAE - Ciclo funcional de producto - Perfiles de consumo.

[Resúmenes en inglés y portugués y currículum en p. 282]

Introducción

Los dispositivos móviles celulares, como motor de la necesidad humana de comunicarse, han generado una revolución de consumo en la búsqueda de mejorar la socialización entre otras personas, y son también el motor del incremento de desperdicios en el consumo de estos dispositivos, ocasionando una vía de no retorno en la recuperación y/o reutilización de sus componentes. Estos, desarrollados por el impulso de las empresas que buscan ser partícipes del mercado, entran en una competencia de renovación tecnológica que hace forzar al producto a un detrimento de su valor de uso y se convierte en un ciclo de obsolescencia planificada (GSMA, 2018; Pacheco, 2016) Al ser productos que no tienen un ciclo de vida cerrado y son constantemente reemplazados, la gestión ambiental de sus partes es prácticamente nula, ocasionando daños considerables en el medio ambiente (Pacheco, 2016; Romero Larrahondo, 2012).

Es así como el proyecto busca abordar esta problemática con el fin de comprobar la creación de alternativas de diseño y producción como actores principales en la gestión ambiental de productos que sean sostenibles y genere la reflexión tanto al consumidor y como del productor sobre la responsabilidad de los residuos post-consumo. Surge la posibilidad de que el papel del diseñador industrial asuma como integrante en la creación de productos, la tendencia de recuperar los componentes diseñados dentro del ciclo de vida, con el fin de ser el generador de alternativas acordes con la visión sostenible del planeta.

Contexto en Colombia

En el desarrollo de la investigación, se definió las estrategias y pautas a tomar para tener una mayor identificación del proceso de recuperación de los dispositivos móviles