

# La percepción de sostenibilidad a través de los objetos

José Miguel Enrique Higuera Marín<sup>(1)</sup>

---

**Resumen:** Este artículo aborda el paradigma del Diseño para la Sostenibilidad (DfS), como metodología proyectual incorporada en el diseño de productos manufacturados por empresas beneficiarias del programa de incubación estatal argentino: IncuBA, y la percepción de esta, mediante la implementación de estrategias ambientales orientadas a minimizar el impacto ambiental, vistas desde el concepto del Ciclo de Vida de los Productos. El estudio se llevó a cabo en la ciudad de Buenos Aires, analizando diversos productos manufacturados por empresas incubadas en el concurso IncuBA del Centro Metropolitano de Diseño durante el período 2002 -2007.

**Palabras clave:** Ciclo de Vida de Producto (CVP) - Desarrollo Sostenible - Diseño para la Sostenibilidad (DfS o D4S) - Desarrollo de productos - Índice de Percepción de Sostenibilidad (IPS) - Modelo de Percepción de Sostenibilidad.

[Resúmenes en inglés y portugués en la página 140]

---

<sup>(1)</sup> Diseñador Industrial de la Universidad Nacional de Colombia, Especialista Gerencia de la producción – Mejoramiento continuo de la Universidad Industrial de Santander (Colombia), Magister en Desarrollo sostenible y medio ambiente de la Universidad de Manizales (Colombia), Doctor en Diseño de la Universidad de Palermo (Argentina), Profesor Asociado de la escuela de Diseño Industrial, Universidad Industrial de Santander. ehiguera@uis.edu.co

## Política y sostenibilidad ambiental

La Revolución Industrial marcó un punto de inflexión en el desarrollo humano; la producción agrícola e industrial aumentó de forma tal que cambiaron prácticamente todos los aspectos sociales del momento, desde los sistemas de transporte de tracción animal y el trabajo manual, por procesos industrializados, multiplicando así la cantidad, la capacidad y la distribución de productos. (Fernández, 2012, p. 25).

El impacto generado por esta revolución y su consecuente modelo económico de consumo, se evidenció a mediados del siglo XX, convirtiéndolo así en un problema de política pública (Pierri, 2005, p. 32), estos antecedentes permitieron analizar, si la sostenibilidad ambiental constituía en sí misma un paradigma como lo plantea Thomas Kuhn, “realizaciones científicas universalmente reconocidas que, durante cierto tiempo, proporcionan modelos de problemas y soluciones a una comunidad científica” (Kuhn, 2011, p. 13), o solo debía ser abordada como una problemática emergente, esta discusión se adelantó desde las posturas de Kuhn (2011), Popper (2008), Ayer (1967), Durkin (2007), Idrobo & Casas (2014), haciendo un recorrido desde la concepción de paradigma y los límites a las proposiciones científicas y su posibilidad de ser falseadas o no, y su revisión frente a las diferentes posturas adoptadas por el Circulo de Viena, llegando a las posiciones históricas frente al tema ambiental.

Uno de los hechos que marcó el cambio de rumbo hacia la concientización ambiental global inició con el Club de Roma, que, en el año de 1972, encargó un estudio para que se analizaran diferentes escenarios y posibles opciones que lograran equilibrar el progreso sostenible y las limitaciones del medio ambiente. Este informe fue conocido como Los Límites del Crecimiento (*The Limits to Growth*). Este estudio consideraba que, el problema del incremento poblacional no se reducía a tener ritmos de crecimiento exponenciales mientras el de los alimentos era aritmético, también a que el incremento poblacional presionaba para una actividad económica creciente que provocaría escasez de recursos naturales y desechos con el consecuente deterioro ambiental. En un mundo finito en materiales, la población debería estabilizarse. (Foladori, 2005, p. 104).

En consecuencia, si la industrialización, la contaminación ambiental, la producción de alimentos y el agotamiento de los recursos mantenían esas tendencias de crecimiento de la población mundial, este planeta alcanzaría los límites de su crecimiento en el curso de los siguientes cien años. El resultado más probable sería un súbito e incontrolable descenso, tanto de la población como de la capacidad industrial. (D. H. Meadows, D. L. Meadows, J. Randers, & W. W. Behrens, 1972b).

Ese mismo año (1972), la ONU celebró la Conferencia de Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente Humano, también conocida como Primera Cumbre de la Tierra. Se centró en las políticas medioambientales internacionales y marcó el inicio de la concientización política de la problemática ambiental planetaria e impulsó la creación del programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA). (Naredo, 2002, p. 12).

Posteriormente, en el informe *Our Common Future* (Nuestro futuro común), presentado a la ONU en 1987, se acuñó el término Desarrollo Sostenible (*Sustainable Development*), como el deber de: “Satisfacer las necesidades de las generaciones presentes sin comprometer las posibilidades de las generaciones del futuro para atender sus propias necesidades” (Brundtland et al., 1987). Este informe analizó y contrastó las posturas entre desarrollo económico y el de sostenibilidad ambiental.

En el año 2000, en la Sede de las Naciones Unidas se aprobó la Declaración del Milenio, que se convirtió en hoja de ruta hasta el 2015, gracias a los ocho objetivos de Desarrollo del Milenio (ODM), estos dieron paso a los Objetivos del Desarrollo Sostenible (ODS), (ONU, 2015<sup>a</sup>), acordados por consenso en el documento *Transformar nuestro mundo: la*

*Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible*, durante la sesión plenaria de las Naciones Unidas en 2015 (aprobados en el Acuerdo de París en virtud de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático) (ONU, 2015b).

Ahora bien, con respecto al diseño, este ha sido corresponsable de la acelerada transformación material y del correspondiente impacto ambiental generado, el reconocimiento de ello, permitió desarrollar diferentes metodologías, herramientas y estrategias como el Diseño para la Sostenibilidad (DfS), y otras más para revisar, controlar, disminuir y revertir los efectos nocivos de la producción de objetos, sin dejar de ser un instrumento para que las economías locales, regionales y nacionales transiten hacia un modelo económico de Desarrollo Sostenible (Naredo, 1996, p. 32).

De otra parte, se entiende la incubación empresarial gubernamental (como motor de desarrollo), como agente que incentiva y empodera la creación, desarrollo y consolidación de empresas que utilizan la innovación como propuesta de valor, esta, se revisó como la evolución natural desde procesos como la Revolución Industrial teorizada por Engels (1845), Marx (1867), Mill (1848), hasta el concepto de emprendedor según Cantillon (1755), Schumpeter (1934) y Drucker (1970).

En síntesis, con el emerger de esta problemática se plantearon como ejes conceptuales de esta investigación la articulación y las relaciones entre el Diseño para la Sostenibilidad entendido desde el concepto de Crul & Diehl (2007), y estudiada desde la visión holística del Ciclo de Vida de los Productos de acuerdo con Stark (2006), Crul & Diehl (2007), Martínez (2014), enmarcado en el concepto de Desarrollo Sostenible definido en *Our Common Future*, por Brundtland et al. (1987), cuyo alcance fue establecido en la Declaración de Río sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo (ONU, 1992).

Esto se materializó desde la comprensión de los propósitos ambientales que se incorporan al proceso metodológico proyectual durante el desarrollo de productos, y que son manifestados por los emprendedores/diseñadores, pretendiendo comprender cuál es la emoción generada por un objeto en un usuario y cómo esta permite entender la relación que se establece entre las personas y los objetos desde la perspectiva de la sostenibilidad. Para ello, se creó una base de datos con las empresas ganadoras del concurso IncuBA durante el período (2002 – 2007), y que actualmente se encuentran activas y desarrollan productos manufacturados.

## **Paradigmas de gestión ambiental**

Existen varios paradigmas asociados al concepto de gestión ambiental, de ellos, los más relevantes para este estudio, son los que presentan cambios significativos de la relación hombre/ambiente/producto, el primero de ellos, inicia con la Revolución Industrial y permanece hasta mediados del siglo XX, se denomina Economía de frontera, se caracterizó por su visión antropocéntrica, por el uso sin límites de la naturaleza para el beneficio humano y el ambiente relegado a un segundo plano, bajo el supuesto de su resiliencia ecológica; esto llevó a una postura opuesta y radical, dando paso al paradigma de la Eco-

logía Profunda, desde esta nueva visión ecocéntrica, es el ambiente el que subordina al ser humano, encausando el desarrollo al respeto por la naturaleza, procurando la menor intervención en ella, estas posiciones opuestas dan paso al Desarrollo Sostenible que se enmarca en tres elementos claves, lo ambientalmente sostenible, lo económicamente viable y lo socialmente equitativo, permitiendo el desarrollo dentro de los límites soportables de los ecosistemas, finalmente, aparece el Decrecimiento Sostenible, direccionado hacia la reducción de producción y consumo, así como la reorganización de los núcleos sociales, para el uso de recursos de manera local. (Idrobo & Casas, 2014, pp. 21-23).

## Herramientas, instrumentos y Modelo

Así pues, de acuerdo con la estructura conceptual establecida (Diseño para la Sostenibilidad, incubación empresarial y percepción), se planificó una investigación cualitativa para entender la relación entre los propósitos ambientales planteados en la génesis objetiva, su representación física y su posible percepción, ello requirió la aplicación de diferentes herramientas cualitativas, sin embargo, la interpretación de esta información, requirió de instrumentos cuantitativos (Modelo de Percepción de Sostenibilidad), en aras de desarrollar un indicador (IPS, Índice de Percepción de Sostenibilidad), que permitiera hacer comparaciones entre diferentes los productos.

Para este estudio fue necesario delimitar aspectos relevantes a la investigación, no solo desde la perspectiva espacio/temporal (2002 – 2007, Buenos Aires), sino desde aspectos histórico/metodológicos (desde Bruno Munari hasta Karl Ulrich y Steven Eppinger), y producto/diseñador/usuarios potenciales (Productos manufacturados diseñados por ganadores del concurso IncuBA del Centro Metropolitano de Diseño y usuarios).

El estudio inició caracterizando las metodologías proyectuales más empleadas en el ámbito del diseño y desarrollo de productos durante el período de estudio, para ello, se emplearon técnicas descriptivas, reseña bibliográfica y matrices de datos. Simultáneamente, se revisaron a través de entrevistas y análisis documentales, los contenidos de los cursos y talleres ofertados por el CMD con el propósito de identificar cuales metodologías fueron abordadas y transmitidas durante los procesos de formación complementaria de los emprendedores.

Simultáneamente se organizó una base de datos de las empresas ganadoras del concurso IncuBA del CMD durante el período 2002 – 2007, la cual se refinó para identificar las empresas que a la fecha se encontraban activas y su rubro empresarial estaba centrado en el desarrollo de productos manufacturados. Posteriormente, con la base de datos depurada, se realizaron entrevistas con los diseñadores de producto, pretendiendo identificar los procesos proyectuales apropiados en sus empresas.

Con estos datos, y, desde la perspectiva de Ciclo de Vida, se analizaron las estrategias y variables planificadas por los diseñadores de producto, susceptibles de ser identificadas por los usuarios en los productos. En el estudio participaron diez de doce posibles empresas, y de ellas se escogieron diecisiete productos para ser analizados.

De otra parte, se creó un grupo de usuarios potenciales, su ingreso fue completamente abierto, dado la baja complejidad de todos los productos a ser analizados. Se creó un segundo grupo de usuarios potenciales expertos, cuya formación académica incluía conocimientos específicos en desarrollo de producto y aspectos ambientales. Con estos dos grupos de usuarios potenciales se trabajó en encontrar las relaciones entre la forma como las personas perciben la sostenibilidad y la asocian con los productos desarrollados. Esta información fue compilada para crear el Modelo de Percepción de Sostenibilidad que expresa el Índice de Percepción de Sostenibilidad o IPS.

De esta forma, los resultados arrojados por la investigación y el modelo de percepción de sostenibilidad, permitieron revisar la correspondencia entre las estrategias declaradas por los empresarios durante el proceso de diseño de producto y la percepción ambiental de sus productos, desde la mirada de dos grupos de evaluadores y la matriz de datos resultado del proceso.

## Aportes al campo del conocimiento

La principal contribución al campo del conocimiento fue abrir una línea de investigación en un área inexplorada, los estudios previos nunca se habían inclinado hacia la instrumentación de la percepción de sostenibilidad de un producto manufacturado, este primer modelo y su Índice de Percepción de Sostenibilidad (IPS), es el primer aporte conceptual a un área que promete reforzar las capacidades de los diseñadores para el desarrollo de productos. De esta forma, este modelo se aproxima desde las fases del Ciclo de Vida de los Productos, a la comprensión de las sensaciones que producen los objetos como parte de los retos que plantea el desarrollo de un producto y pretende, desde una perspectiva de usuario, brindar una herramienta para fortalecer la percepción de propósitos ambientales planteados durante el proceso proyectual.

La implementación del Modelo de Percepción de Sostenibilidad y su IPS, puede convertirse en la propuesta de valor del producto o en un elemento clave de la cadena de valor de las empresas, máxime si su estudio y depuración conduce a modelos de percepción específicos para cadenas productivas determinadas, convirtiéndose así, en una herramienta para la toma de decisiones estratégicas a nivel empresarial o en un instrumento para decisión de compra a nivel de usuarios.

## Bibliografía

- Ayer, A. J. (1967). *El positivismo lógico*.  
Brundtland, G., Khalid, M., Agnelli, S., Al-Athel, S., Chidzero, B., Fadika, L., . . . de Botero, M. M. (1987). *Our Common Future* ('Brundtland report').  
Cruil, M. R. M., & Diehl, J. C. (2007). *Diseño para la sostenibilidad*. Países Bajos: PNUMA/ Universidad Tecnológica de DELFT.

- Durkin, M. (2007). *The great global warming swindle: WAG tv*.
- Engels, F., & Díaz, L. (1976). *La situación de la clase obrera en Inglaterra* (Vol. 29): Akal Madrid.
- Fernández, L. E. Í. (2012). *Breve historia de la Revolución Industrial*: Ediciones Nowtilus SL.
- Foladori, G. (2005). *Una tipología del pensamiento ambientalista*. *Sustentabilidad*, 83-136.
- Idrobo, J. P. M., & Casas, A. F. (2014). Evolución de los conceptos y paradigmas que orientan la gestión ambiental ¿cuáles son sus limitaciones desde lo glocal? *Revista Ingenierías Universidad de Medellín*, 13(24).
- Kuhn, T. S. (2011). *La estructura de las revoluciones científicas: Fondo de cultura económica*.
- Martínez, J. M. (2014). *Visualization Model for Product Lifecycle Management*. (Ph.D.), Politecnico di Torino.
- Marx, K. (2005). *El Capital, tomo I, vol. 1*. México, Siglo xxi Editores.
- Meadows, D. H., Meadows, D. L., Randers, J., & Behrens, W. H. (1972a). *The Limits to Growth*, 29.
- Meadows, D. H., Meadows, D. L., Randers, J., & Behrens, W. W. (1972b). *Los límites del crecimiento: informe al Club de Roma sobre el predicamento de la humanidad: fondo de cultura económica*.
- Naredo, J. M. (1996). *Sobre el origen, el uso y el contenido del término sostenible*. *Documentación social*, 102, 129-147.
- Naredo, J. M. (2002). *Economía y sostenibilidad: la economía ecológica en perspectiva*. Polis. *Revista Latinoamericana* (2).
- ONU. (1992). *Declaración de Río sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo*. from <http://www.un.org/spanish/esa/sustdev/documents/declaracionrio.htm>
- ONU. (2015a). *Objetivos de Desarrollo Sostenible*. from <http://www.un.org/sustainabledevelopment/es/objetivos-de-desarrollo-sostenible/>
- ONU. (2015b). *Proyecto de documento final de la cumbre de las Naciones Unidas para la aprobación de la agenda para el desarrollo después de 2015*. from <http://www.un.org/es/comun/docs/?symbol=A/69/L.85>
- Pierri, N. (2005). *Historia del concepto de desarrollo sustentable*. Foladori, Guillermo y Naína Pierri [coords.], ¿Sustentabilidad.
- Popper, K. R., & de Zavala, V. S. (2008). *La lógica de la investigación científica*.
- Stark, J. (2006). *Product Lifecycle Management: 21st century paradigm for product realisation* (3rd ed.). London: Springer-Verlag.

---

**Abstract:** This article addresses the Design for Sustainability (DfS) paradigm, as a project methodology incorporated in the design of products manufactured by beneficiary companies of the Argentine state incubation program: IncuBA, and its perception, through the implementation of environmental strategies. aimed at minimizing the environmental impact, seen from the concept of the Product Life Cycle.

The study was carried out in the city of Buenos Aires, analyzing various products manufactured by companies incubated in the IncuBA contest of the Metropolitan Design Center during the period 2002 -2007.

**Keywords:** Product Life Cycle (CVP) - Sustainable Development - Design for Sustainability (DfS or D4S) - Product development - Sustainability Perception Index (IPS) - Sustainability Perception Mode

**Resumo:** Este artigo aborda o paradigma Design para a Sustentabilidade (DfS), como uma metodologia de projeto incorporada no design de produtos fabricados por empresas beneficiárias do programa de incubação do estado argentino: IncuBA, e sua percepção, através da implementação de estratégias ambientais, minimizando o impacto ambiental, visto a partir do conceito de Ciclo de Vida do Produto.

O estudo foi realizado na cidade de Buenos Aires, analisando diversos produtos fabricados por empresas incubadas no concurso IncuBA do Centro Metropolitano de Design durante o período 2002-2007.

**Palavras chave:** Ciclo de Vida do Produto (CVP) - Desenvolvimento Sustentável - Design para Sustentabilidade (DfS ou D4S) - Desenvolvimento de Produto - Índice de Percepção de Sustentabilidade (IPS) - Modelo de Percepção de Sustentabilidade.

[Las traducciones de los abstracts fueron supervisadas por su autor]

---