

- Preciado, O.U. Manzano, E.R. (2018). *Características espectrales de las superficies de las carreteras y transmitancia ocular: efectos sobre la eficiencia energética de la iluminación de las carreteras a niveles mesópicos*. Investigación y tecnología de iluminación 50 (6), 842-861
- Rasquilha, L. (2011). *Tendências e Gestão da Inovação*. Lisboa: Verlag Dashöfer.
- Sandoval, J. Manzano, E.R. Alvarez, M. (1995). *Consideraciones sobre las preferencias de iluminación de color en las carreteras dentro de un parque*. Publicaciones-Commission Internationale De L' Eclairage CIE 119, 409-410
- Sirlin, E. (2016). *Luz en el teatro, manual de iluminación*. Buenos Aires: Editorial Atuel.
- Tapia Garzón, J. Manzano, E.R., Gao, S. Rojas, M. Fernandez Nobrega, M.N. (2009). *Eficiencia energética en el alumbrado público*. Asociación Argentina de Energía Solar
- Voorspoels, R. (2017) *Replanteamiento de las Especificaciones de Iluminación*. Disponible en: <https://www.lighting.philips.es/soporte/contacto/tendencias-en-iluminacion/connected-lighting/replanteamiento-de-las-especificaciones-de-iluminacion>
- White, M. (2016). *Biografía de Nick Holonyak, Jr*. Disponible en <https://www.britannica.com/biography/Nick-Holonyak-Jr>
- Yoshi, O. (2004). *Color Rendering and Luminous Efficacy of White LED Spectra*, SPIE, Bellingham, WA, 88-

## 196. Zabala Pacheco, Diana Carolina

(Diseñadora Industrial / Fundación Universidad de Bogotá Jorge Tadeo Lozano / Colombia)

*Intervención del diseño industrial en las curtiembres de la ciudad de Bogotá. La articulación entre el diseño industrial y la aplicación de estrategias de gestión ambiental de las curtiembres en la ciudad de Bogotá, en el barrio San Benito, 2013-2019.*

### Introducción

El presente trabajo de tesis analizará el impacto que puede generar el Diseño Industrial al intervenir en las actividades de transformación en la industria del cuero. Se mostrará cada una de las etapas que conforman este proceso, exponiendo los aportes científicos y técnicos que el Diseño Industrial brinda para la disminución del impacto negativo que resulta de esta actividad. El centro de esta investigación será la ciudad de Bogotá, específicamente en el barrio San Benito. Esta tesis toma como objeto de estudio la curtiembre Ramiro Ramírez para verificar los hallazgos teóricos que se encuentren en la investigación. Esto permitirá detallar los componentes del proceso de transformación del cuero, resaltando el impacto ambiental causado por el manejo de sus procesos químicos y de los desechos generados.

### Conclusiones

Con el desarrollo de esta tesis se constató que el Diseño Industrial puede realizar distintos aportes dentro de la industria del cuero abarcando aspectos que, anteriormente, no se podían tener en cuenta como lo es lo social, ambiental y económico. En este sentido se debe

tener en cuenta que para poder realizar algún cambio importante dentro de la industria se necesita realizar un trabajo interdisciplinario que permita lograrlo con éxito.

Al mismo tiempo, se pudo comprobar que la industria del cuero presenta diferentes problemas a la hora de afrontar la gestión ambiental, principalmente porque sus procesos productivos no han sido renovados para enfrentar los retos ambientales que se exigen a las empresas actualmente. Es por ello que el gobierno colombiano ha decidido implementar una serie de multas económicas y sanciones administrativas para mitigar dichos efectos negativos.

Aunque existen algunos problemas de carácter económico y tal vez algunas deficiencias en el soporte técnico que se debe prestar a las industrias, es claro cómo el gobierno también muestra interés en la aplicación del Diseño Industrial para la mejora de las diferentes actividades económicas como no menciona Raúl Páez (2019) en la entrevista, en donde destaca que el Diseño Industrial se ha involucrado en la búsqueda de materiales sustitutos. En este sentido, conceptos tales como *transition design* y la economía circular ayudan a poner en práctica y a conceptualizar los procesos y renovaciones que se hacen necesarias para mantener y justificar la existencia de una industria en un mundo moderno que exige responsabilidad ambiental y social en los procesos de principio a fin.

### **Recorte temático**

Para la comprensión de esta tesis, es importante aclarar términos claves que tendrán protagonismo en el estudio. El primero de ellos, se refiere a los procesos de Diseño Industrial, concepto que será tratado desde el punto de vista de la producción de un producto. Luego, otro término de gran relevancia que engloba esta investigación es las estrategias de Gestión Ambiental.

Como recorte temático se ha tomado a la ciudad de Bogotá, específicamente el barrio San Benito ubicado al sur de la ciudad, donde se encuentra el estudio de caso: la curtiembre Ramiro Ramírez. El recorte temporal se marca en el periodo comprendido entre el 2013 al 2019, teniendo en cuenta que en ese lapso se realizaron cierres de muchas curtiembres en dicho barrio debido al vertimiento y al manejo de residuos peligrosos que se utilizan en la producción del cuero (El Espectador, 2016).

Dentro de los antecedentes se tomaron varios artículos científicos, principalmente aquellos que estuvieran centrados en la industria del cuero, por ejemplo, Vanegas (2007) ha estudiado la manera en que la industria se ha renovado y pretende asimismo renovarse con la intención de incluir, dentro de su visión, una actitud responsable frente al medio ambiente y la salud humana.

De igual forma, se toma como antecedente los avances de la sostenibilidad en Bangladesh, India. Se toma la labor que ha hecho la Fundación C y A en su artículo “La transparencia cambia la realidad del curtido de pieles en Bangladesh” (2018). En este artículo habla de una importante iniciativa que ha tenido impacto en la industria del cuero, ejerciendo presión para que los responsables de la misma adquieran los compromisos necesarios para hacer de esta una actividad segura.

### **Problema pregunta**

¿Cómo se articulan los procesos de diseño industrial en la aplicación de estrategias de gestión ambiental, dentro las curtiembres de la ciudad Bogotá, entre 2013 y 2019?

### **Recorrido metodológico**

La investigación parte de la hipótesis de que los procesos de diseño industrial contribuyen al tratamiento de lo orgánico, reduciendo el consumo del agua dentro de la producción del cuero de las curtiembres de la ciudad de Bogotá.

De esta forma, para un mejor desarrollo de la investigación se planteó como objetivo general analizar desde los procesos de Diseño Industrial la aplicación de estrategias de gestión ambiental en las curtiembres de la ciudad de Bogotá.

Luego, el objetivo general se desglosa en cuatro objetivos específicos:

- Analizar la intervención de la gestión del diseño industrial en el marco productivo de la curtiembre Ramiro Ramírez.
- Relevar y analizar las políticas en materia de gestión ambiental en relación con las curtiembres en la ciudad de Bogotá.
- Estudiar la gestión ambiental dentro de las curtiembres en el barrio San Benito de la ciudad de Bogotá.
- Relacionar los procesos del diseño industrial en la aplicación de gestión ambiental de las curtiembres.

De acuerdo con la investigación, se tuvieron en cuenta diferentes aspectos metodológicos que permitieron el avance dentro del trabajo de campo. El primero, fue el análisis de observación dentro del estudio de caso de la curtiembre Ramiro Ramírez. Marrandi, Archenti y Piovani (2007) afirman que la observación es un acto y efecto de observar, pero al mismo tiempo significa mirar o examinar con determinado interés.

La siguiente estrategia implementada fueron entrevistas a diseñadores industriales, empresarios de las curtiembres y al gerente de la Asociación Colombiana de Industriales del Calzado, el Cuero y sus Manufacturas (ACICAM). Las entrevistas se refieren a una conversación que permite recolectar información en el marco de una investigación (Marrandi, Archenti, Piovani, 2007).

### **Desarrollo de la investigación**

Para comprender de forma integral esta investigación, la presente tesis se divide en tres capítulos. El primer capítulo está dedicado al estudio y la explicación detallada con respecto al Diseño Industrial, con especial atención a la industria del cuero en Colombia y más concretamente en la ciudad de Bogotá.

De esta forma, es posible destacar la definición que hace Maldonado (1993) sobre el Diseño Industrial, permitiendo comprender que no es una actividad autónoma si no que puede desarrollar proyectos con otros profesionales. Dentro de la investigación realizada se selecciona este autor porque permite comprender que el Diseño Industrial no es solo una disciplina generadora de productos, si no que puede hacer trabajos o proyectos de forma interdisciplinaria buscando una mejor solución para una problemática ya presente, tal como sucede con la contaminación que producen las curtiembres.

Además, se analizan aspectos económicos y ambientales relacionados con el manejo que se le ha dado a las curtiembres, así como aspectos más técnicos de los procesos productivos de las empresas.

En el segundo capítulo se analizan los aspectos asociados a la gestión ambiental y los avances de sostenibilidad dentro de la industria del cuero. Adicionalmente, se hace un análisis del abordaje actual del problema y el cromo como contaminante dentro de la producción de las curtiembres.

Para esta sección de la investigación se selecciona el autor Zarta (2018), quien resalta la definición de la sustentabilidad y la importancia que tiene la explotación de los recursos naturales; en paralelo se unifica la definición con el autor Amaro (2018) que tiene una mirada que integra la economía con lo ecológico y lo ambiental. Estas dos definiciones permiten realizar un análisis dentro que lleva a comprender la relación que hay entre la producción de un producto y la economía. Es preciso poder encontrar un balance que pueda generar una ganancia y no siga ocasionando daños irreversibles en el medio ambiente.

Finalmente, en el tercer capítulo se ahonda en la intervención del Diseño Industrial dentro de la curtiembre Ramiro Ramírez, el abordaje de la gestión del Diseño y transition desing en la empresa.

En este punto de la investigación se toma uno de los conceptos más innovadores, transition desing, definido por Costa y García (2015) como un área emergente dentro de la investigación del diseño que pretende afrontar y dar soluciones a los cambios actuales, entre esos esta la sostenibilidad ambiental, social y económica. Estos tres factores son importantes para que surja un cambio importante dentro de la producción de la curtiembre Ramiro Ramírez, que en la actualidad presenta problemas graves para el funcionamiento correcto de su empresa.

### **Marco Teórico**

En primera instancia, en el transcurso de la tesis, se utilizan diferentes autores para definir conceptos de diseño industrial entre ellos podemos encontrar:

Rodríguez (s.f.) define al Diseño Industrial como una disciplina proyectual, tecnológica y creativa, que se apropia de la proyección de sistemas de productos, como del estudio de las interacciones que tiene el hombre. Esto, con el fin de contribuir en la optimización de los recursos de las empresas en función de los procesos de fabricación y comercialización, proporcionando al usuario una interacción directa con el producto.

Asimismo, Hernández, Brahma y Brahma (2012) exponen la implementación de un sistema de servicios de productos que pueda conducir a grandes beneficios ambientales. Este sistema busca aprovechar al máximo el flujo de material y el consumo de energía –generar menos contaminación–, además de mejorar el ciclo de vida de los productos y un uso eficiente de los mismos. En este contexto, Lefteri (2008) afirma que en las técnicas de producción es necesario el punto de vista del Diseño Industrial que servirá para abonar el crecimiento de ideas y conexiones creativas que a su vez deben fomentar las tecnologías concretas por parte de los ámbitos emergentes del mundo industrial.

Las tecnologías ejercen una influencia no solo en los materiales sino también en la producción y en los actuales procesos de manufactura.

En el caso ambiental se pueden encontrar diferentes autores que han podido definir distintos conceptos que fueron vinculados con la investigación.

De acuerdo con Zarta (2018) la sostenibilidad ambiental solo se obtendrá cuando la explotación de los recursos naturales se mantenga dentro de los límites de la regeneración y

el crecimiento natural, a partir de planear la explotación de los recursos y de precisar los efectos que la explotación tendrá, sobre el conjunto del ecosistema (Zarta, 2018, p. 418). Igualmente, Gutiérrez (2005) afirma que se debe partir de las nociones sobre gestión, ambiente y desarrollo sostenible para que la gestión ambiental sea una estrategia adecuada donde permita que su integración por las funciones de diagnosticar, planificar, ejecutar, controlar y evaluar.

### **Aportes al campo del conocimiento**

Dentro de la presente investigación se pudo constatar que el Diseño Industrial puede realizar distintos aportes dentro de la industria del cuero abarcando aspectos que, anteriormente, no se podían tener en cuenta como lo es lo social, ambiental y económico. Esto se pudo determinar por medio de un estudio de caso real dentro de la curtiembre Ramiro Ramirez en la ciudad de Bogotá, donde se logró la recolección de datos antes desconocidos para la industria del cuero y el campo del diseño industrial.

### **Referencias bibliográficas**

- Amaro, C. (2018). La economía ambiental. Analytica. Recuperado de <https://www.analytica.com.do/2018/02/la-economia-ambiental/>
- Costa T. & Garcia, A. (2015). Transition design: investigación y diseño colaborativo para procesos de emancipación ciudadano. Revista de psicopatología y psicología clínica. Recuperado de [https://www.researchgate.net/publication/322118046\\_Transition\\_Design\\_Investigacion\\_y\\_diseno\\_colaborativo\\_para\\_procesos\\_de\\_emancipacion\\_ciudadanos](https://www.researchgate.net/publication/322118046_Transition_Design_Investigacion_y_diseno_colaborativo_para_procesos_de_emancipacion_ciudadanos)
- Fundación C & A. (2018). La transparencia cambia la realidad del curtido de pieles en Bangladesh. Recuperado de <https://www.fundacioncya.org/lo-mas-reciente/historias/moda-circular/la-transparencia-cambia-la-realidad-del-curtido-de-pieles-en-bangladesh>
- Gutiérrez, A. (2005). Gestión ambiental: ¿estrategia para el desarrollo sostenible? Revista Trabajo Social. 1. P. 85-109.
- Hernández Pardo, R., Bahmra, T. & Bahmra, R. (2012) Sustainable Product Service Systems in Small and Medium Enterprises (SMEs), Opportunities in the Leather Manufacturing Industry. Sustainability. 4. P. 175-192.
- Lefteri C. (2008). Así se hace técnicas de fabricación para diseño de producto. Editorial Blume.
- Maldonado, T. (1993). El diseño industrial reconsiderado. Barcelona, España: GG Diseño.
- Marrandi A. Archenti N. y Piovani J. (2007). Metodología de las Ciencias Sociales. Buenos Aires, Argentina: Emecé Editores.
- Rodríguez, G. (s.f.). Manual de Diseño Industrial. Editorial, G. Gili, S.A de C.V., México.
- Zarta, P. (2018). La sustentabilidad o sostenibilidad: un concepto poderoso para la humanidad. Tabula Rasa. 28. P.409-423