

La aplicación del ecodiseño en el ejercicio profesional del diseño industrial

*The application of ecodesign in the
professional practice of industrial design*

Isaac Acosta Fuentes

Universidad Autónoma Metropolitana, Azcapotzalco
iaf@azc.uam.mx
ORCID: 0000-0003-2035-3113

Recibido: 25/01/2022 **Aceptado:** 20/04/2022

* Como citar este artículo / *How to cite this article:*
Acosta Fuentes, I. (2022). La aplicación del ecodiseño
en el ejercicio profesional del diseño industrial. *un año
de diseñarte, mm1*, (24), 24-35.

Resumen

En el trabajo se presentan los resultados de una investigación sobre el medio profesional del diseño industrial en México y la aplicación del enfoque del ecodiseño en él mismo. El estudio contempló la aplicación de una encuesta a jóvenes diseñadores en ejercicio profesional y entrevistas a personal responsable de la toma de decisiones en diversas empresas.

Se detectó que la aplicación del enfoque de ecodiseño es limitada y que existe una tendencia en el medio profesional para dar mayor importancia a un enfoque de economía circular. Estos hallazgos permiten una mejor comprensión de las tareas por desarrollar en cuanto a la formación de los futuros diseñadores respecto a esta temática.

Palabras clave: ecodiseño, economía circular, diseño sustentable

Introducción

El objetivo de este trabajo es reflexionar a partir de evidencias de la aplicación de los conocimientos de ecodiseño realizada por egresados de la Licenciatura en Diseño Industrial de la Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad Azcapotzalco, quienes cursaron la asignatura de Diseño Sustentable. Se busca analizar la pertinencia de los conocimientos sobre ecodiseño en el marco de las necesidades de las organizaciones productivas, para generar una propuesta en la que se articule la docencia y los requerimientos del ejercicio profesional.

En primer lugar, se presentan y analizan los resultados de la aplicación de una encuesta cuyo objetivo principal fue generar información para ofrecer una respuesta a las siguientes preguntas: ¿Cuál es el grado de aplicación del ecodiseño en el ejercicio profesional desde el punto de vista de los diseñadores industriales? ¿Cómo se aplica el ecodiseño en el medio profesional? ¿Son importantes los conocimientos sobre ecodiseño para los jóvenes diseñadores?

Luego, se presentan los resultados de un conjunto de entrevistas realizadas a integrantes de diversas empresas que contratan a diseñadores industriales, en áreas de fuerte demanda de la actividad profesional, como el envase y la publicidad, así como el desarrollo y comercialización de productos para el ámbito doméstico, entre otras. Se indagó sobre la atención que las empresas otorgan a los temas de la sustentabilidad y las maneras en que vinculan a los diseñadores industriales con esas tareas.

Finalmente, en las conclusiones se expone una breve propuesta considerada en el objetivo del texto.

Abstract

The paper presents the results of an investigation on the professional environment of industrial design in Mexico and the application of the ecodesign approach in it. The study contemplated the application of a survey to young designers in professional practice and interviews to personnel responsible for decision-making in various companies.

It was detected that the application of the ecodesign approach is limited and that there is a tendency in the professional environment to give greater importance to a circular economy approach. These findings allow a better understanding of the tasks to be developed regarding the training of future designers.

Keywords: *Ecodesign, Circular Economy, Sustainable Design*

Marco teórico

El ecodiseño es un enfoque metodológico cuyo objetivo principal está dirigido a la reducción del impacto ambiental, generado durante las etapas de vida de un producto, mediante la aplicación de métodos, estrategias y técnicas en el proceso de su diseño o rediseño (García, 2008; Fiskel, 2012).

Algunos expertos utilizan los términos ecodiseño (o diseño ecológico) y diseño sustentable de manera indistinta (Shedroff, 2009), mientras que otros autores prefieren distinguirlos en función de sus objetivos y alcances (Madge, 1997; García, 2008). En esta investigación, se optó por diferenciar ambos conceptos, ya que el grado con que se orienta el proceso de diseño hacia objetivos específicos en cada uno de los enfoques genera resultados distintos en términos de requerimientos, características de los productos y sus relaciones con el entorno. Planteamientos más exigentes como el de Ezio Manzini y Carlo Vezzoli (2015, p. 15-17), proponen un enfoque de cuatro niveles de intervención del diseño con perspectiva ambiental: “rediseño ambiental de lo existente, ...diseño de nuevos productos y servicios, ...diseño de nuevos sistemas de productos o servicios ...y propuesta de nuevos escenarios de estilo de vida sustentable”.

Se define al ecodiseño como un enfoque cuyo objetivo principal es la reducción del impacto ambiental del producto, mientras que el diseño sustentable será entendido aquí como un enfoque que pone en consideración de sus objetivos los aspectos económicos, sociales y ambientales en el desarrollo de productos. Siguiendo a Thackara (2013, p. 155) la sustentabilidad “es la propiedad de un sistema como un todo”.

Cabe mencionar que la distinción entre ecodiseño y diseño sustentable tiene la finalidad de ofrecer una mayor claridad a nivel teórico, aunque en los procesos de producción y consumo, es decir en la práctica, no presentan diferencias tan evidentes.

El desarrollo integral de productos con orientación al ecodiseño tiene implicaciones en toda la empresa que así se lo proponga y ello deriva en emplear diversos

métodos e instrumentos en diferentes aspectos de sus procesos. Un concepto que permite una visión más holística de la forma en que el desarrollo, la producción y el consumo de productos afectan al ambiente es el de ciclo de vida de producto. Se define a la gestión del ciclo de vida como la “consideración sistemática de cada etapa del ciclo de vida en la evaluación, la administración y la mejora de los productos, los servicios, los procesos y los recursos de la empresa” (Fiskel, 2012, p. 197).

De acuerdo con Fiskel (2012, p.83), la integración de una orientación hacia el ecodiseño en el desarrollo de productos en una empresa implica la aplicación de estrategias prioritarias como “la incorporación de un enfoque de ciclo de vida; la evaluación de la eficiencia y efectividad del empleo de los recursos; ...la adopción de un sistema de medición del desempeño de ciclo de vida; ...incorporar técnicas e instrumentos para el diseño ecológico; ...emplear métodos de análisis para evaluar los resultados del diseño; ...utilizar instrumentos o herramientas como software especializado en el diseño ecológico, ...así como una investigación sistemática de los procesos naturales aplicables al caso de la empresa”. Es importante subrayar que la orientación ecológica-productiva es una característica distintiva del funcionamiento de un sistema de desarrollo de productos, más que una característica específica de un producto particular, como lo advierten Ceschin y Gaziulusoy (2016).

La gestión del ciclo de vida se apoya en un conjunto básico de requerimientos que se deben desarrollar en el marco de un nuevo proceso, de acuerdo con Fiskel (2012),

...la comprensión de los límites ambientales relacionados con los productos y servicios; la identificación de los impactos financieros y no financieros de los productos y servicios; el balance entre los impactos y el valor generado en productos y servicios (ecoeficiencia); la evaluación de las oportunidades de mejora para reducir el impacto ambiental y la generación de propuestas de diseño para alcanzar metas ambientales (p. 198).

La innovación es una vía muy importante para desarrollar la gestión y el diseño de productos desde una orientación de reducción de su impacto ambiental. Algunas estrategias para generar innovación son “el diseño verde y el ecodiseño, ...el diseño emocionalmente durable, ...el diseño para una conducta sustentable, ...el diseño inspirado en la naturaleza ...y el diseño para la base de la pirámide” (Ceschin & Gaziulusoy, 2016, pp.120-128).

Se identifican cuatro niveles en los procesos de innovación con orientación ambiental: “innovación en el producto, ...innovación en el diseño de sistemas producto-servicio, ...innovación en el espacio social ...e innovación en el sistema socio-técnico” (Ceschin y Gaziulusoy, 2016, p. 120).

Una estrategia para generar innovación con perspectiva ambiental es la denominada economía circular. Ésta tiene gran influencia en la sociedad contemporánea y su aplicación se indica como aspecto prioritario (junto con la reducción en el consumo de combustibles fósiles) en el Informe sobre el Desarrollo Humano 2020 (Jahic, 2020), con la finalidad de mitigar el cambio climático, proteger la biodiversidad y garantizar el bienestar humano. Más adelante, se presentarán algunas evidencias de que este concepto, con sus enfoques, comienzan a ser dominantes en el sistema productivo. Stahel y Reday (1976, citados por Feng y Lam 2021, p. 356) definen a la economía circular como un “sistema económico que imita el funcionamiento de los ecosistemas naturales y alcanza la sustentabilidad mediante procesos de ciclo cerrado de flujos de energía y materia”.

No bastan, sin embargo, las estrategias y acciones que se instrumentan desde las empresas productivas, sino que es necesario implementar políticas a nivel social, en los ámbitos regional y nacional, que posibiliten una acción efectiva de cara a los retos de la sustentabilidad. Incluso, es cada vez más evidente la necesidad de coordinaciones y políticas regionales a nivel internacional. Estas dimensiones de políticas públicas deben orientarse, entre otros, a los siguientes objetivos: “seguridad alimentaria, ...eficiencia nutricional por cada unidad de agua empleada, ...ciudades

compactas, ...eficiencia de infraestructuras y transporte, ...conservación y valoración de los servicios ambientales, ...políticas industriales que mejoren el uso del agua, ...ampliar la cobertura de agua y drenaje, así como ...generar empleos verdes”, como lo recomiendan Santander-Botello, Mejía y López, (2015, pp. 99-101).

Las diferentes propuestas para la aplicación del enfoque del ecodiseño se orientan, de manera mayoritaria, hacia la fase productiva del sistema económico. Los puntos de vista que se centran en los procesos de consumo son más escasos. Reconociendo esta limitación, en este trabajo se propone el análisis de aspectos que ocurren en los procesos de gestión productiva y diseño de productos, con el propósito de generar información que refuerce una visión de la aplicación del ecodiseño por parte de los diseñadores industriales egresados de la Universidad Autónoma Metropolitana.

Metodología

El proceso de investigación se dividió en dos etapas. La primera estuvo orientada a obtener información sobre la aplicación del ecodiseño en el ejercicio profesional por parte de los diseñadores industriales egresados; mientras que la segunda tuvo la finalidad de recabar información ofrecida por representantes de diversas empresas sobre sus políticas en cuanto al ecodiseño y su desempeño ambiental.

Primera etapa de investigación

Para obtener información que permita dar respuesta a las preguntas planteadas se diseñó y aplicó una encuesta a exalumnos egresados de la Licenciatura en Diseño Industrial de la Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad Azcapotzalco. Estos egresados cursaron la asignatura de Diseño Sustentable como parte de su Plan de Estudios.

La encuesta se dividió en dos grandes secciones. La primera de éstas se enfocó a obtener información general sobre el desempeño laboral (edad, género, tipo de actividad laboral); la segunda tuvo el propósito de conocer

la aplicación del ecodiseño en el desempeño laboral de los diseñadores encuestados.

En la segunda sección de la encuesta, se contemplaron tres partes. La primera recaba información sobre la aplicación del ecodiseño en el ejercicio profesional y su relevancia para el encuestado. La segunda buscaba información sobre la frecuencia con la que los encuestados se aproximan a fuentes documentales que tratan de manera específica el ecodiseño. En la tercera se indagó sobre la aplicación específica de enfoques relacionados con el ecodiseño en el empleo de los encuestados (al momento de la aplicación del instrumento).

La encuesta se aplicó mediante una plataforma electrónica (Google Forms) durante el periodo del 6 al 15 de abril de 2018. Todas las preguntas se configuraron como cuestionamientos de respuesta cerrada.

Durante el proceso de diseño de la encuesta, se analizaron los resultados de un primer cuestionario piloto aplicado a un grupo reducido de egresados que no fueron parte de la muestra definitiva, con la finalidad de emplear términos y referencias a ideas que fueran comprendidas de manera similar por las personas interrogadas.

Segunda etapa de investigación

Se diseñó un cuestionario dirigido a pequeñas y grandes empresas con la temática general de su percepción de la problemática ambiental y sus implicaciones para la empresa. Las empresas grandes que respondieron la entrevista pertenecen a los ámbitos del desarrollo y comercialización de artículos para el hogar y el envase de productos alimenticios. Las pequeñas empresas, pertenecen al ámbito de la publicidad y del desarrollo de mobiliario. Este perfil de empresas fue congruente con lo informado por los encuestados en la primera etapa de la investigación, en cuanto al tipo de empleo que han desempeñado en el medio profesional.

Las preguntas formuladas fueron mixtas: una parte de respuesta cerrada y otra parte de respuesta abierta. El cuestionario se configuró con 11 preguntas sobre los siguientes campos temáticos:

- Existencia de instancias o áreas responsables de atender el impacto ambiental de los productos fabricados por la empresa.
- Aplicación de métodos o instrumentos para la gestión del impacto ambiental de los productos fabricados por la empresa.
- Valoración de la formación del diseñador en cuanto al tema de diseño ecológico en los perfiles de contratación.
- Valoración de los requerimientos ambientales en cuanto a los proveedores.
- Valoración de los requerimientos ambientales en cuanto a clientes.
- Valoración de la temática de la economía circular en la empresa.

El cuestionario se aplicó a una muestra de empresas grandes, así como a pequeñas empresas. En el caso de las primeras se contactó con los responsables del área de sustentabilidad, mientras que en el caso de las segundas se contactó a los dueños de las mismas. La aplicación del cuestionario se realizó durante los meses de septiembre y octubre de 2020¹.

Al momento de aplicarse el cuestionario se explicaron los objetivos de la investigación y los alcances requeridos sobre la información solicitada. La aplicación del cuestionario se hizo a través de correo electrónico y reuniones a distancia.

Resultados

Primera etapa de investigación

Los resultados de la encuesta aplicada a diseñadores industriales reportan las respuestas de 39 personas: 23 mujeres y 16 hombres, egresados de la licenciatura en Diseño Industrial de la UAM-Azcapotzalco (gráfica de figura 1). El 69.2 % de la muestra tenía una edad en el rango de 26 a 30 años (gráfica de figura 2), mientras

¹ La distancia temporal entre la primera etapa de la investigación y la segunda se debió a las condiciones de distanciamiento social que se impusieron por la emergencia sanitaria por la COVID 19.

que el 89.7 % reportó que había laborado entre uno y cinco años a la fecha de la aplicación del cuestionario (gráfica de figura 3).

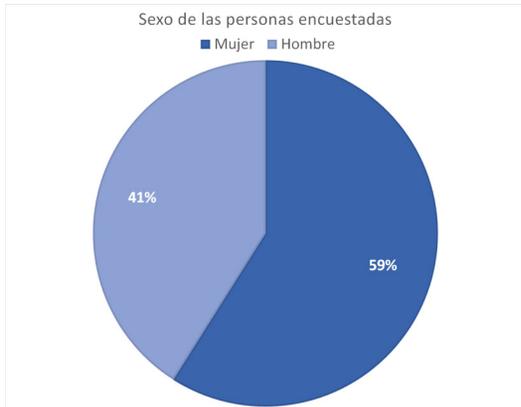


Figura 1. Gráfica elaborada a partir de encuesta aplicada

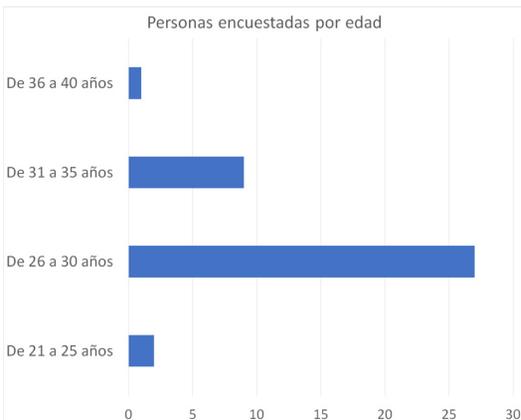


Figura 2. Gráfica elaborada a partir de encuesta aplicada

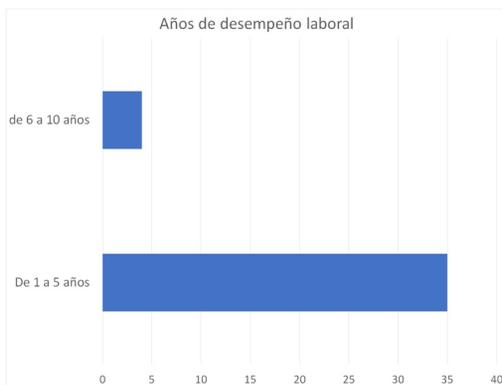


Figura 3. Gráfica elaborada a partir de encuesta aplicada

Los empleos que los encuestados expresan haber desempeñado concentran 30.6 % en el diseño de mobiliario, 16.1 % en diseño de interiores, 11.3 % en el diseño de material punto de venta y 11.3 % en el diseño publicitario (gráfica de figura 4). Estos cuatro ámbitos laborales juntos representan 69.4 % del área de ocupación profesional. Por otro lado, en la categoría de otros se acumuló 21.0 %.

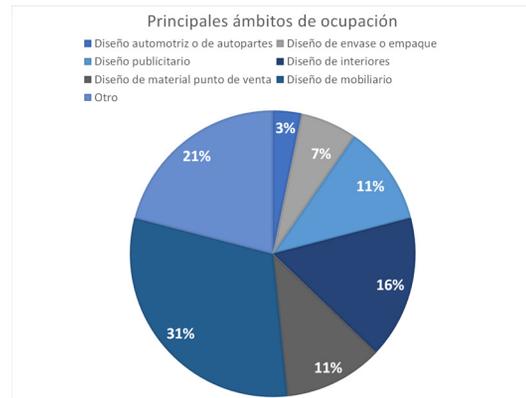


Figura 4. Gráfica elaborada a partir de encuesta aplicada

Los resultados hallados en relación con la aplicación de instrumentos del ecodiseño en las actividades laborales expresan lo siguiente: la aplicación general del ecodiseño en la actividad profesional tiene una distribución uniforme desde la categoría de nunca hasta frecuentemente, pero sólo 7.7 % aplica el ecodiseño de manera muy frecuente. Entre las frecuencias de poco y algunas veces se acumula 51.2 % de la muestra (gráfica en figura 5).

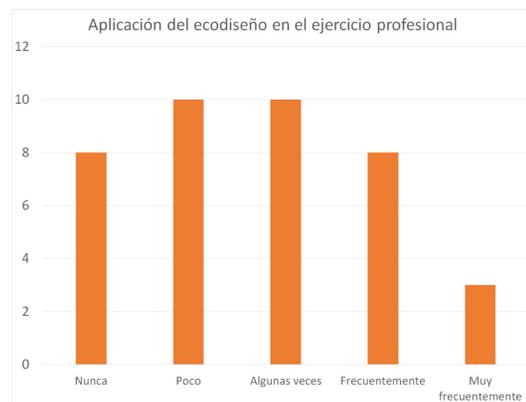


Figura 5. Gráfica elaborada a partir de encuesta aplicada

Las personas que señalan que nunca han desarrollado proyectos de diseño con requerimientos de ecodiseño representan 46.2 % de la muestra, mientras que las que advierten que sí lo han realizado de manera frecuente o muy frecuente son 12.8 % (gráfica en figura 6).

En contraste, 56.4 % del total considera que el ecodiseño tiene desde alguna importancia hasta mucha importancia en su desempeño profesional. Por su parte, 17.9 % considera que el ecodiseño no tiene ninguna importancia (gráfica en figura 7).

Sobre la regularidad con la que los encuestados se mantienen informados con respecto a la temática del ecodiseño se tienen los siguientes resultados. El 66.7 % de las personas reconoce que lee textos impresos sobre ecodiseño desde algunas veces hasta muy frecuentemente (gráfica en figura 8).

Las respuestas también señalan que 61.5% de las personas lee información relacionada con el ecodiseño en páginas web desde algunas veces hasta muy frecuentemente (gráfica en figura 9).



Figura 6. Gráfica elaborada a partir de encuesta aplicada

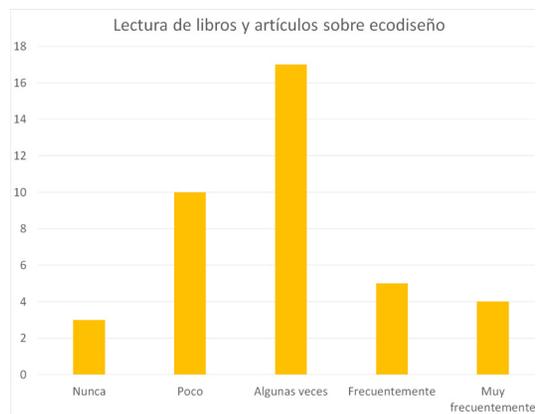


Figura 8. Gráfica elaborada a partir de encuesta aplicada

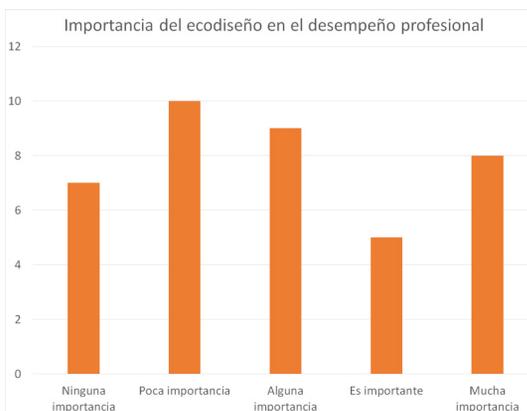


Figura 7. Gráfica elaborada a partir de encuesta aplicada

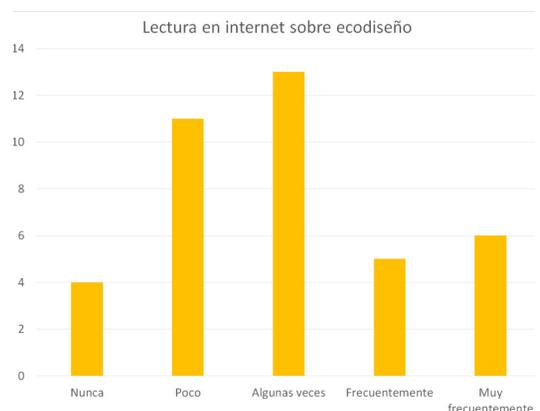


Figura 9. Gráfica elaborada a partir de encuesta aplicada

Acerca de la aplicación del ecodiseño en el sitio en el que laboran, las personas encuestadas respondieron que en 69.2 % no se aplica alguna metodología de ecodiseño frente a 23.1 % en donde sí se realiza (gráfica en figura 10); 59.0 % señalaron que no se aplica un enfoque de ciclo de vida del producto y 38.5 % que sí (gráfica en figura 11) y, finalmente, 53.8 % señala que no se aplica un enfoque orientado hacia la innovación social, mientras que 38.5 % advierte que sí se realiza en sus casos (gráfica en figura 12).

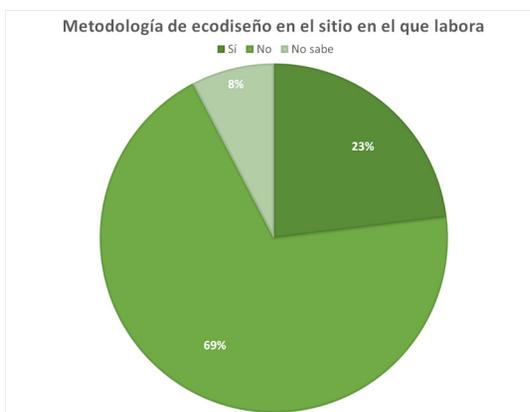


Figura 10. Gráfica elaborada a partir de encuesta aplicada

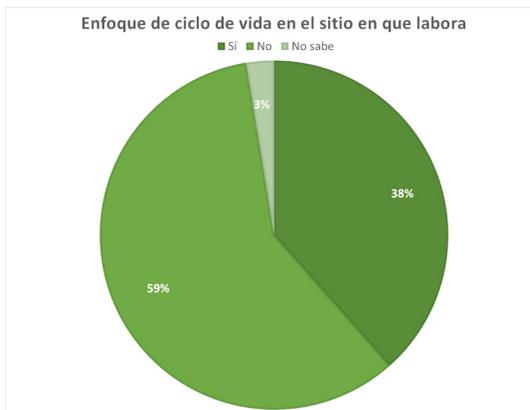


Figura 11. Gráfica elaborada a partir de encuesta aplicada

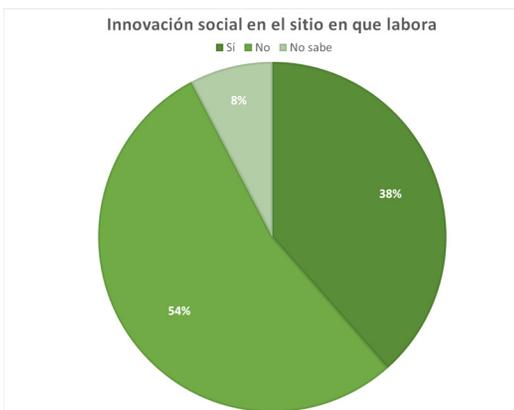


Figura 12. Gráfica elaborada a partir de encuesta aplicada

Segunda etapa de investigación

Al cuestionario enviado, respondieron cinco de siete empresas, de las cuales tres son grandes empresas y dos son microempresas. En las cinco en las que se aplicó el instrumento, laboran diseñadores industriales.

- *Áreas responsables de la atención al impacto ambiental de los productos o servicios generados*

Las respuestas de las microempresas coinciden en señalar que no cuentan con área o personal dedicado a la gestión del impacto ambiental o de las cuestiones ambientales. Una de las empresas advierte que la atención a este tipo de problemas se da de manera eventual, en función de los proyectos que contrata.

Las tres grandes empresas señalan que sí disponen tanto de instancias específicas, como departamentos o áreas encargadas de manera permanente, para el seguimiento de la gestión sobre los temas ambientales.

- *Metodología, técnicas o instrumentos para la gestión del impacto ambiental*

Las microempresas señalan que no aplican ningún método, instrumento o técnica para la gestión del impacto ambiental. Una de las empresas indica que ha generado una experiencia en cuanto a los materiales utilizados, que en su mayor parte son reciclables. La

otra microempresa señala que reutiliza materiales, logrando la reducción del consumo de insumos y costos económicos.

Una de las grandes empresas señaló que se orienta por la norma ISO14000 y que aplica protocolos y políticas para incrementar el reciclaje.

Otra de las grandes empresas señala que de manera anual realiza un seguimiento de los requerimientos de sustentabilidad con sus proveedores, así como del análisis de ciclo de vida enfocado al desarrollo de empaques y envases. También que sigue políticas orientadas a tener empaques reutilizables, biodegradables o compostables, incorporación de plástico recuperado en la fabricación de nuevos empaques y eliminación de plásticos de difícil reciclaje.

Las tres grandes empresas respondieron que sí conocen y utilizan instrumentos especializados para atender el tema del impacto ambiental, como los enfoques de economía circular o el análisis de ciclo de vida.

- *Valoración de la formación del diseñador en temas ambientales*

En el caso de las microempresas, una respondió que sí tiene importancia que los diseñadores que emplea conozcan sobre temas ambientales, debido a que la selección de materiales presenta aspectos críticos en cuanto a su escasez y su impacto ambiental.

La otra microempresa respondió que no asigna importancia a estos conocimientos, debido a que el sueldo de un especialista está fuera de sus posibilidades económicas para costearlo.

Las grandes empresas señalan que dan importancia a estos conocimientos de los diseñadores contratados, pues esto apoya el cumplimiento de objetivos, la toma de decisiones y la vinculación entre diferentes áreas de éstas. Otra advierte que esos conocimientos le han permitido optimizar la selección de materiales, incluyendo la reducción de material y el incremento del material reciclado.

Una de las grandes empresas señala que da importancia a los conocimientos ambientales de sus diseñadores, debido a la responsabilidad social de la misma.

- *Valoración de los requerimientos sobre impacto ambiental hacia los proveedores*

Ambas microempresas indicaron que le dan poca importancia al aspecto de los requerimientos de carácter ambiental hacia sus proveedores, porque se encarece su costo de producción.

Las empresas grandes señalaron que dan mucha importancia a los requerimientos con bajo impacto ambiental aplicados a sus proveedores, señalando diversas razones: tienen metas de reducción de impacto ambiental y por ello deben involucrar a los proveedores; tienen una responsabilidad social que atender, y les ayuda a mejorar su calidad e incidir en una mejora para sus clientes.

- *Valoración de los requerimientos de impacto ambiental por parte de los clientes*

Las microempresas señalan que los principales factores determinantes de la compra por parte de sus clientes son el precio y la calidad del resultado final del diseño o producto generado (calidad de acabados, durabilidad, ajuste a los requerimientos solicitados), mientras que asignan poca importancia a los productos con orientación para atender temas de carácter ecológico.

Las empresas grandes coinciden en darle mucha importancia a los requerimientos de impacto ambiental de parte de sus clientes, sean pequeños o grandes por su nivel de compra. Señalan diversas razones: las metas que tienen en cuanto a su desempeño ambiental y su relación con el mercado; su responsabilidad social o el lugar central que tiene la atención a las necesidades de sus clientes con relación a sus objetivos como empresa.

- *Valoración de la temática de economía circular*

Las microempresas no le dan gran importancia a la economía circular, ya que no la identifican como una estrategia para la reducción de costos y se autodefinen como pequeñas empresas con poca relación en cuanto a la preocupación pública sobre los temas ambientales.

Las grandes empresas le asignan un gran valor a la economía circular. Señalan diversas razones: buscan crear sinergia con sus proveedores y lograr metas en cuanto al uso de insumos, materiales y energía; así como la responsabilidad en el manejo de recursos. Definen a la economía circular como un aspecto estratégico, en el marco de su política ambiental.

Discusión de resultados

Los diseñadores industriales encuestados son, en su mayoría, adultos jóvenes que se encuentran en la primera etapa de su ejercicio profesional. Aproximadamente dos terceras partes se ha desempeñado en el diseño de mobiliario, diseño de interiores, diseño de puntos de venta o en diseño publicitario.

Las actividades de diseño referidas se caracterizan por sus mercados competitivos, el empleo de software especializado para apoyar el proceso de diseño, su constante movilidad de personal empleado y el significativo consumo de materiales que se transforman en desecho durante sus procesos de manufactura. Por lo general, son empresas que integran el proceso de diseño con los procesos de producción y que se apoyan en los servicios productivos de otras empresas para la generación completa de sus productos.

Debe notarse que esas características no son exclusivas de las actividades profesionales, pero que las referidas juegan un relevante papel en la demanda laboral de diseñadores industriales en México.

Aunque en el ejercicio profesional una parte de los diseñadores asigna alguna importancia al conocimiento sobre ecodiseño, la mayoría no lo aplica, ni en el caso de proyectos específicos ni en su experiencia laboral. Las causas de esto pueden ser diversas: no existen re-

querimientos de ecodiseño demandados en el mercado para el tipo de productos que son generados en los principales ámbitos de ejercicio profesional señalados; hay desconocimiento del tema por parte de los empleadores y sus clientes; los diseñadores no tienen los conocimientos suficientes o las habilidades adecuadas para aplicar el ecodiseño en esos ámbitos concretos.

Por otro lado, existe un interés de los diseñadores industriales por tener información sobre el ecodiseño. No obstante, la búsqueda de información especializada sólo es un objetivo para una quinta parte de la muestra, que es inferior a la parte que dice no tener interés o que tiene poco interés en el tema.

En cuanto a la aplicación de algún enfoque relacionado con el ecodiseño, mientras que la metodología de éste sólo alcanza 23.1 %, los enfoques de ciclo de vida y de innovación social tienen cada uno 38.5 %, lo cual resulta algo inesperado en virtud de las respuestas anteriores.

La segunda etapa del estudio da cuenta de la existencia de grandes brechas sobre la atención que tienen las empresas acerca de la gestión ambiental de sus productos, en función de su tamaño. Las grandes han desarrollado áreas para la gestión ambiental, que se encuentran en proceso de consolidación. Las empresas que respondieron el cuestionario están dedicadas al desarrollo de productos diversos y a la comercialización para el ámbito doméstico (productos alimenticios, de higiene y limpieza, enseres domésticos). Por su parte, las microempresas no abordan el tema y no advierten perspectivas de un cambio en su enfoque.

Los instrumentos aplicados para la gestión ambiental tienen un énfasis en las características de los materiales empleados en la manufactura. No se advierte un énfasis semejante en cuanto a otros aspectos, como el consumo energético. Posiblemente el tema de la eficiencia en el consumo energético forma parte de las tareas de otra área y no necesariamente de la área enfocada en la sustentabilidad de los productos.

Los temas ambientales en la formación de los diseñadores son bien valorados en los espacios de trabajo,

aunque no son temas determinantes para el desarrollo profesional. No obstante, los cambios normativos en México sobre los temas ambientales hacen más apreciables esos conocimientos. Por ejemplo, la aprobación de una ley nacional encaminada a la economía circular o la amplia normatividad existente en cuanto a emisiones o el manejo de recursos como el agua en los procesos productivos.

El caso de las microempresas, los vínculos con proveedores y clientes están determinados por factores económicos (como la relación costo-beneficio); mientras que en las grandes empresas sus vínculos comerciales también implican la atención a aspectos de desempeño ambiental, tanto de los materiales e insumos como de los productos generados.

La economía circular es un tema bien identificado en las empresas grandes, que buscan desarrollarlo como estrategia para alcanzar metas de desempeño ambiental. No ocurre así en las pequeñas empresas que, en general, no lo consideran como una estrategia a implementar en función de su modelo de negocios.

Conclusiones

Los principales ámbitos de empleo de los diseñadores industriales encuestados representan actividades en las que se puede aplicar el enfoque de ecodiseño en sus procesos de trabajo. No hay razones significativas para evitar un mejor desempeño ambiental de los productos, aunque las restricciones económicas se presentan como un argumento para no generar un gran cambio. También es cierto que los procesos de comercialización de los productos pueden implicar retos en lo ambiental; por ejemplo, las grandes distancias para el traslado de las materias primas y los productos o el consumo ineludible de materiales para proteger a las mercancías en esos procesos de traslado o comercialización.

Las causas de la ausencia de la aplicación del ecodiseño deben ser investigadas con mayor profundidad, a fin de entender mejor qué factores limitan su aplica-

ción y generar así un enfoque metodológico adecuado desde el ámbito académico. Los argumentos que señalan que no resulta costeable la inversión en ecodiseño o que no es una demanda de los clientes no se sostendrán por mucho tiempo.

La mayor presencia de los enfoques de ciclo de vida e innovación social en los ámbitos laborales es una señal que puede expresar una atención más específica sobre temas particulares dentro del ecodiseño por parte de los empleadores o los clientes e indica también la necesidad de traducir esta demanda en contenidos de aprendizaje para los estudiantes de diseño de la Universidad Autónoma Metropolitana. Este es otro tema de investigación que se desprende como conclusión del trabajo. De manera acelerada, crece la atención hacia el enfoque de la economía circular y ello demanda una formación adecuada de los diseñadores para responder a esa temática en el medio profesional.

En el sentido de lo anterior, las evidencias generadas en la segunda etapa de la investigación permiten identificar esta área de oportunidad sobre la implementación del ecodiseño en el desarrollo de productos, con particular atención en las empresas que contratan a diseñadores industriales egresados de universidades públicas.

Un aspecto de particular relevancia es la inserción de la economía circular y la gestión ambiental en las pequeñas empresas. La resistencia al tema no es viable para el desarrollo de ese tamaño de organizaciones, pero hay que entender que la introducción de un enfoque con orientación a la gestión ambiental implica generar un modelo de negocios rentable y favorable para el desenvolvimiento de esas empresas. Una propuesta concreta, resultado de este trabajo, es incorporar una asignatura sobre la economía circular y su vinculación con el diseño al Plan de Estudios de Diseño Industrial, reconociendo las diferencias entre los diversos tipos de organizaciones productivas.

La formación de los diseñadores industriales en temas ambientales es un tema que debe responder de manera adecuada a las necesidades y problemáticas de las

organizaciones productivas. Esto implica reconocer que los escenarios para la intervención del ecodiseño son múltiples y cada vez más ineludibles.

Entre los temas que tienen más atención se encuentra el de estrategias para instrumentar la economía circular, temática que no está restringida al interés de las grandes empresas. En la medida en que las pequeñas empresas incorporen esta temática, no sólo tendrán mejor competitividad, sino que serán más atractivas para desarrollar vínculos con otras organizaciones. Es importante que desde la docencia exista conciencia de estas necesidades, estableciendo criterios aplicables a las necesidades de las organizaciones productivas en sus diferentes escalas.

La previsión que se tenga en el ámbito académico de los temas y necesidades formativas que van surgiendo en el medio profesional para los diseñadores no sólo se reflejará en un mejor desempeño profesional. En una temática como la que se aborda en este trabajo, las consecuencias se traducen también en una actuación más responsable en cuanto a los urgentes retos ambientales que se tienen como sociedad.

Referencias

- Ceschin, F., & Gaziulusoy, I. (2016). Evolution of design for sustainability: From product design to design for system innovations and transitions. *Design Studies*, 47, 118-163. doi:10.1016/j.destud.2016.09.002
- Feng, K.; Lam, C. (2021). An Overview of Circular Economy in China: How the Current Challenges Shape the Plans for the Future. *The Chinese Economy. School of Management, University of Bath*. 54-5.
- Fiskel, J. (2012). *Design for environment*. McGraw Hill.
- García, B. (2008). *Ecodiseño*. Designio.
- Jahic, A. (2020). Informe de desarrollo humano 2020, *Informe ejecutivo en español. Programa para el Desarrollo Humano de la Naciones Unidas*.
- Madge, P. (1997). Ecological Design: a new critique. *Design Issues*, 13, 2, 44-54. MIT.
- Manzini, E. y C. Vezzoli (2015). *Diseño de productos ambientalmente sustentables*. Designio.
- Santander-Botello, L. C., Mejía, L., y López, M. (2015). Desarrollo sustentable en México y la instrumentación de su paradigma en México. *European Scientific Journal*, 3, 7.
- Shedroff, N. (2009). *Design is the problem*. Rosenfeld Media.
- Thackara, J. (2013). *Diseñando para un mundo complejo. Acciones para lograr la sustentabilidad*. Designio.