



DISEÑO DE INFORMACIÓN

como eje de un modelo para planear experiencias educativas digitales en medicina

LA PRESENTACIÓN PROFESIONAL

como categoría dentro del Diseño Gráfico

UN MODELO DE EVALUACIÓN

para los íconos de aplicaciones móviles: el SM2Mobile

EL DISEÑADOR-EMPRENDEDOR.

Comunicación de un perfil de egresado arquetípico en los sitios web de las universidades privadas argentinas

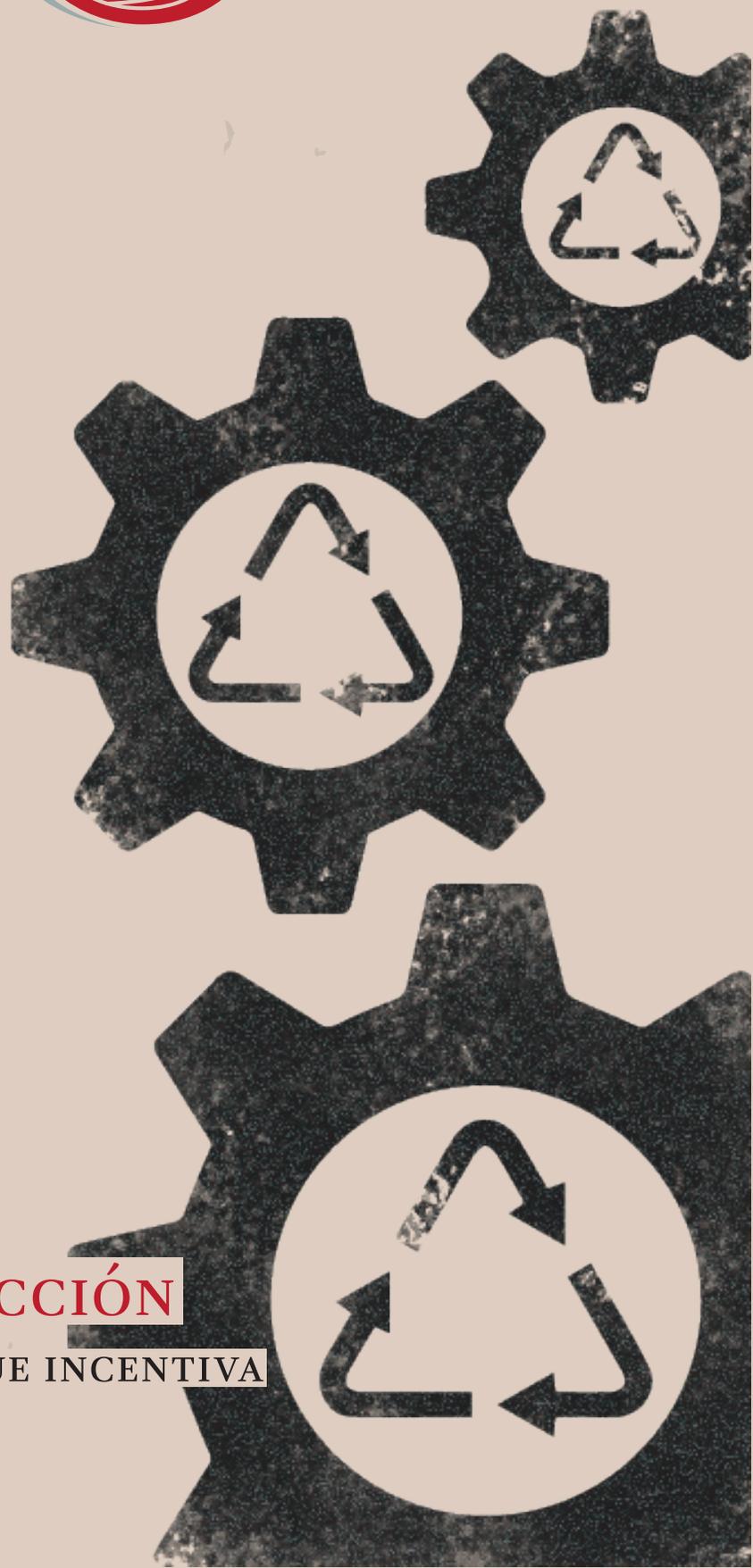
EL DESIGN THINKING

en las Agencias de Diseño de Monterrey

SISTEMA DE RECOLECCIÓN

DE RESIDUOS RECICLABLES QUE INCENTIVA

EL COMPROMISO AMBIENTAL



Directorio

Consejo Editorial CUAAD

Dr. Francisco Javier González Madariaga
Presidente

Mtra. María Dolores del Río López
Secretario Académico

Dr. Everardo Partida Granados
Secretario Administrativo

Dra. Edith Rosario Jiménez Huerta
*Directora de la División de Diseño
y Proyectos*

Dr. Jaime Francisco Gómez Gómez
*Director de la División de Tecnología
y Procesos*

Mtra. Dolores Aurora Ortiz Minique
*Directora de la División de Artes y
Humanidades*

Dra. Verónica Livier Díaz Núñez
Coordinadora de Investigación

Mtro. Jorge Campos Sánchez
Experto área editorial

Mtra. Lisset Yolanda Gómez Romo
Secretaria Ejecutiva

Consejo Directivo Zincografía

Mtro. Ernesto Flores Gallo
Director

Dr. Eduardo Galindo Flores
*Coordinador del Comité Editorial
de la revista*

Dra. Cynthia Lizette Hurtado Espinosa
Editora

Dr. Adrián Antonio Cisneros Hernández
Secretario técnico

Dra. Marcela del Rocío Ramírez Mercado
Editora técnica

Comité Editorial Internacional Zincografía

Adrián Horacio Candelmi, DG – Argentina

Alejandra Marcel Romero, Mtra. – Argentina

Cynthia Patricia Villagómez Oviedo, Dra. – Guanajuato

Hernán Berdichevsky, DG – Argentina

Hidelisa Karina Landeros Lorenzana, Mtra. – Baja California

Jorge Alberto González Arce, Mtro. – Jalisco

León Felipe Irigoyen Morales, Mtro. – Sonora

Leonardo Mora Lomelí, Mtro. – Jalisco

M. Àngels Fortea Castillo, Dra. – España

Mara Martínez Morant, Dra. – España

Marco Antonio Marín Álvarez, Dr. – Ciudad de México

María Isabel Núñez Flores, Dra. – Perú

Mónica Del Carmen Aguilar Tobin, Mtra. – Sonora

Oliver Cruz Milan, Dr. – Estados Unidos de América

Ramón Rispolí, Dr. – España

Rebeca Isadora Lozano Castro, Mtra. – Tamaulipas

Teresa Pages Costas, Dra. – España

En este número publican

(por orden de aparición de su artículo):

Dr. Héctor Huerta Avila

Dra. Monica Georgina Avelar Bribiesca

Dr. Gerardo Luna-Gijón

Mtro. Juan Cruz Gonella

Mtra. Quetzalli Salcedo-González

Dra. Lizbeth Gallardo-López

Mtro. Jonathan Alexis Taibo

Dr. José Eduardo Mallén Lomas

Diseño editorial de este número:

Anel Cristina Higuera Osuna

Correctora de estilo:

Diana Eugenia Bastida Cabello

Carla Patricia Garibi Harper Cabral

Traducción:

www.nextlingua-online.com

Zincografía, Año. 5, No. 10, julio - diciembre 2021 es una publicación semestral editada por la Universidad de Guadalajara, a través del Departamento de Proyectos de Comunicación, División de Diseño y Proyectos del Centro Universitario de Arte, Arquitectura y Diseño, Calzada Independencia Norte No. 5075, Huentitán el Bajo, S.H., C.P. 44250. Guadalajara, Jalisco, México. Tel. 3312023000, <http://zincografia.cuaad.udg.mx>, revista.zincografia@cuaad.udg.mx Editor responsable: Dra. Cynthia Lizette Hurtado Espinosa; Reserva de Derechos de Uso Exclusivo: 04-2017-022313551900-203, ISSN: 2448-8437, otorgados por el Instituto Nacional de Derecho de Autor. Responsable de la última actualización de este número: Mtro. Adrian Antonio Cisneros Hernández del departamento de Proyectos de Comunicación, CUAAD; Calzada Independencia Norte No. 5075, Huentitán el Bajo, S.H. C.P.44250, Guadalajara, Jalisco, México. Fecha de la última actualización: 01 de julio de 2021.

Las opiniones expresadas por los autores no necesariamente reflejan la postura del editor de la publicación.

La reproducción de las imágenes de la publicación (portadas y logos) requiere permiso expreso de la Universidad de Guadalajara.

Se autoriza cualquier reproducción parcial o total de los contenidos o imágenes de la publicación, incluido el almacenamiento electrónico, siempre y cuando sea sin fines de lucro o para usos estrictamente académicos, citando invariablemente la fuente sin alteración del contenido y dando los créditos autorales.



Índice

- 4** Carta Editorial
Cynthia Lizette Hurtado Espinosa

Comunicación

- 5** Sistema de recolección de residuos reciclables que incentiva el compromiso ambiental
Héctor Huerta Avila
Monica Georgina Avelar Bribiesca
- 25** Diseño de Información como eje de un modelo para planear experiencias educativas digitales en medicina
Gerardo Luna-Gijón

Referente

- 50** La Presentación Profesional como categoría dentro del Diseño Gráfico
Juan Cruz Gonella
- 66** Un modelo de evaluación para los íconos de aplicaciones móviles: el SM2Mobile
Quetzalli Salcedo-González
Lizbeth Gallardo-López

Pensamiento

- 89** El diseñador-emprendedor. Comunicación de un perfil de egresado arquetípico en los sitios web de las universidades privadas argentinas
Jonathan Alexis Taibo
- 106** El *Design Thinking* en las Agencias de Diseño de Monterrey
José Eduardo Mallén Lomas

Editorial

Veremos dos proyectos interdisciplinarios en la sección de *comunicación*, uno que ejemplifica la aplicación del diseño a través de un sistema de residuos reciclables para incentivar el compromiso social en donde convergen las actividades entre diseñadores e ingenieros; y otro en donde el diseño, la educación y la medicina colaboran para fomentar el razonamiento clínico en estudiantes de pregrado.

Como *referente*, se realizan aportaciones con el establecimiento de cuatro factores en la presentación profesional del diseño gráfico que involucra el elemento retórico, la audiovisibilidad, las interfaces presentes y la performatividad; por otra parte se plantea un modelo de evaluación para íconos de aplicaciones móviles que permitirá que los diseñadores de interfaces gráficas mejoren la función de los íconos que apliquen.

En *pensamiento*, la reflexión gira en dos sentidos, uno sobre el perfil del egresado de de carreras de diseño de Argentina, en donde se identifica un perfil de diseñador emprendedor y otro de diseñador científico, que se correlaciona con universidades privadas y públicas, respectivamente; y el otro sentido es sobre el *Design Thinking* y su uso al interior de agencias de diseño en Monterrey, Nuevo León, México, lo que ayuda a comprender la resolución de problemas desde esta óptica.

Es así que con seis artículos en este número, seguimos celebrando el quinto aniversario de la revista y también su ingreso a DIALNET, perteneciente a la Universidad de la Rioja, España y que permitirá que usuarios de países como España, Colombia, Perú, Argentina, Chile, Venezuela, Ecuador, Brasil, Costa Rica, Italia, Bolivia, Uruguay, USA, Cuba y Puerto Rico puedan tener un mayor acceso a nuestra revista.

Cynthia Lizette Hurtado Espinosa
Editora 

Sistema de recolección de residuos reciclables que incentiva el compromiso ambiental

Recyclable waste collection system that encourages environmental commitment

Héctor Huerta Avila
hector.havila@academicos.udg.mx
Universidad de Guadalajara,
Centro Universitario de los Valles
Guadalajara, Jalisco, México
ORCID: 0000-0003-0685-9468

Monica Georgina Avelar Bribiesca
monica.avelar@academicos.udg.mx
Universidad de Guadalajara,
Centro Universitario de Arte,
Arquitectura y Diseño
Guadalajara, Jalisco, México
ORCID: 0000-0002-2607-0598

Recibido: 12 de noviembre de 2020
Aprobado: 23 de febrero de 2021
Publicado: 01 de julio de 2021

Resumen

En este artículo se presenta la propuesta de un prototipo para la recolección de residuos reciclables. El objetivo del prototipo es fomentar el compromiso medioambiental, incorporando a la comunidad completa del Centro Universitario de los Valles de la Universidad de Guadalajara en las labores de separación y recolección de residuos, a través de un sistema de recompensas. Se presentan las características técnicas del prototipo, así como las consideraciones utilizadas para el diseño industrial, identidad y comunicación visual, tomando en consideración el objetivo del prototipo: en este caso, cambio de actitud a partir del diseño de un sistema integrado al entorno. Se muestran los resultados obtenidos, incluyendo el prototipo completo, basado en la sostenibilidad. El trabajo muestra la integración de disciplinas al contar con la intervención de ingenieros y diseñadores gráficos en el desarrollo de la comunicación visual para el refuerzo de la identidad entre la comunidad universitaria y el objeto de diseño.

Palabras clave: compromiso ambiental; reciclaje; sistemas embebidos; sostenibilidad; identidad visual.

Abstract

This article presents the proposal for a prototype for the collection of recyclable waste. The objective of the prototype is to promote environmental commitment, incorporating the entire community of the Los Valles University Center of the University of Guadalajara in the work of separating and collecting waste, through a reward system. The technical characteristics of the prototype are presented, as well as the considerations used for industrial design, identity and visual communication, taking into consideration the objective of the prototype: in this case, a change in attitude from the design of a system integrated into the environment. The results obtained are shown, including the complete prototype, based on sustainability. The work shows the integration of disciplines by having the intervention of engineers and graphic designers in the development of visual communication to reinforce the identity between the university community and the design object.

Keywords: environmental commitment; recycling; embedded systems; sustainability; Visual identity.

◆ Introducción



Actualmente, uno de los principales problemas que existen a nivel mundial es el uso excesivo de los recursos naturales, sobre todo, por el alto costo que implica su regeneración y, en algunos casos, la imposibilidad de su recuperación. Se han implementado algunas estrategias para incrementar la eficiencia en los procesos industriales, de tal manera que se aprovechen mejor los recursos naturales. La sociedad a nivel mundial debe comprometerse con estrategias que ayuden a reducir los efectos del cambio climático.

Es importante preservar el medio ambiente, no sólo a nivel personal, sino también a nivel institucional. En particular, uno de los problemas que existen en las instituciones educativas es la recolección inadecuada de los desechos. Cuando no se realiza la separación de manera correcta, se contribuye al crecimiento de problemas bien definidos, tales como la sobreexplotación de los recursos naturales, la contaminación, la acumulación de sustancias nocivas, la generación de gases de efecto invernadero, el aumento de los costos asociados para eliminación de contaminantes, el deterioro del ambiente, entre otros. Reciclar dentro de las instituciones educativas debe ser una de las tareas primordiales, sin la cual no deberían operar. La planeación de cada centro educativo deberá necesariamente incluir una estrategia de cultura de reciclaje, involucrando a toda la comunidad dentro del plantel. Comúnmente son los encargados de la limpieza quienes realizan estas tareas, sin embargo, si se implementa una estrategia y se integra a todos los miembros de la comunidad, se evita el uso excesivo de recursos humanos, dado que quien genera el desecho será también el encargado de colocarlo en el sistema de recolección.

Entre los *17 Objetivos de desarrollo sostenible de la ONU*, el número 11 se refiere a Ciudades y Comunidades Sostenibles y pretende que se comience a trabajar mediante acciones que intervengan en el cambio de pensamiento, generando conductas enfocadas a la mejora continua de nuestras comunidades y con ello, asegurar un mejor futuro (ONU, 2020). Entendiendo que la sostenibilidad es la habilidad de lograr prosperidad económica sin afectar los sistemas naturales del planeta y al mismo tiempo, elevar la calidad de vida de las personas, se vuelve necesario construir e implementar un sistema de recolección de residuos cuya función no sea únicamente la de almacenamiento. Además, deberá generar una cultura de reciclaje, dado que será a través del dispositivo, que la

comunidad, en contacto directo con el mismo, cambie su visión y modifique sus conductas partiendo de incentivos que los hagan partícipes de esta cultura.

Ahora bien, lograr que una comunidad se vuelva sostenible implica incluir un balance entre la economía, la sociedad y el medio ambiente. Para mejorar las condiciones de recolección de residuos que pueden ser reciclados, se han presentado algunas propuestas en el estado del arte. En Rubio y Lazaro (2016), se presentó un sistema que es capaz de recolectar envases de plástico y de aluminio, así como de enviar un mensaje al usuario para notificar el depósito de los desechos. Es importante mencionar que las invenciones se encuentran protegidas bajo la ley relativa a las patentes en todo el mundo. En este sentido, el equipo de trabajo se dio a la tarea de realizar la búsqueda de objetos relacionados con sistemas de reciclaje existentes en el mundo. Se buscaron características que pudieran presentar diferencias con lo ya conocido, para cumplir con los requisitos de registro del diseño industrial indicados por el Instituto Mexicano de la Propiedad Industrial (IMPI). El IMPI define a las patentes como «un documento jurídico que otorga un derecho exclusivo sobre la invención patentada, que consiste en un producto o un proceso que aporta, en términos generales, una nueva forma de hacer algo o una nueva solución técnica a un problema» (IMPI, 2020). En el caso de patentes a nivel mundial, se han desarrollado sistemas que proponen la recolección de residuos, tal es el caso de las patentes chinas CN 105015974 y CN 202193374U, que presentan un contenedor para basura alimentado con energía solar, pero carecen de la característica de la separación de residuos. La patente china CN 205187031U presenta un mecanismo para realizar la separación parcial de basura, según su tipo, pero no ofrece recompensas para el usuario. En la patente estadounidense US 4653627 y en la patente europea EP 561148A2 se presentan máquinas que pueden realizar la recolección de un tipo específico de envases, ofreciendo recompensas a los usuarios, contiene mecanismos complejos y requieren de una impresora propia para los recibos de los usuarios. La patente mexicana MX/a/2012/012393 presenta una máquina expendedora para productos, que considera bonificaciones en los precios, al depositar empaques vacíos, que requiere de aplicaciones móviles para su operación. Además, a nivel internacional se han desarrollado máquinas cuyo objetivo es realizar la recolección de residuos, ofreciendo recompensas a través de esquemas que presentan algunas complicaciones en su operación o no utilizan de manera óptima la energía que requieren para su operación, ver por ejemplo, Ausbox Vending (2020), El País (2016) y State Polytechnic University California (2010).

En este artículo se presenta la propuesta de una máquina para recolección de residuos reciclables, denominada S3R. La máquina tiene como objetivo fomentar el compromiso con el cuidado del medio ambiente entre los miembros de la comunidad del Centro Universitario de los

Valles (CUValles) de la Universidad de Guadalajara, ubicado en el municipio de Ameca, Jalisco. Se incluyen las características técnicas generales del prototipo, así como la propuesta del diseño externo, centrado en el usuario, con el objetivo mencionado previamente. El prototipo de recolección de residuos funciona mediante un sistema de participación colectiva, asegurando la sostenibilidad del mismo y generando una cultura de reciclaje que se volverá un hábito. Con lo anterior, se incrementará la eficiencia en los procesos de recolección, beneficiando a la comunidad en general. El usuario obtendrá un incentivo por realizar la acción de reciclaje. De esta manera, será la misma sociedad quien cuide el medio ambiente, obteniendo un beneficio tangible y cambiando la visión sobre la relevancia del reciclaje dentro de su comunidad. El prototipo se desarrolló considerando un esquema de Investigación, Desarrollo e Innovación, cuidando las características finales del diseño de un producto y considerando las posibles oportunidades de negocio que se puedan generar para su comercialización.

❖ Materiales y métodos

El desarrollo del S3R se realizó en el Centro Universitario de los Valles, de la Universidad de Guadalajara, a través de un esquema de Investigación, Desarrollo e Innovación, como parte de las actividades de un grupo de estudiantes y profesores denominado Club Innovaciencia. En esta sección se presentan las características consideradas para el diseño del prototipo.

Características técnicas

El Club Innovaciencia es un espacio donde se integran estudiantes de diversas carreras de ingenierías, de administración y de contaduría pública de nivel de pregrado del Centro Universitario. Se desarrollan proyectos de Investigación, Desarrollo e Innovación en equipos multidisciplinarios. Los estudiantes aplican los conocimientos adquiridos en el aula en el desarrollo de prototipos innovadores que propongan soluciones a problemas actuales de su entorno, con compromiso social y sostenibilidad. Los proyectos que se realizan en el club se eligen considerando diversas características, entre las que se encuentran: la posibilidad de la transferencia de conocimientos entre los miembros del club, la factibilidad para realizar solicitudes de propiedad industrial, la posibilidad de obtener financiamiento para el desarrollo de prototipos, la necesidad o requerimiento de un usuario final y la posibilidad de realizar la transferencia de la tecnología, lo anterior para fomentar el ecosistema de innovación y así mejorar las condiciones del país es este sentido.

Con la finalidad de obtener el máximo beneficio de cada proyecto, incrementar la adquisición de habilidades en los estudiantes y propiciar el aprendizaje significativo, se requiere que los proyectos consideren tres aspectos relevantes de su entorno, que en este caso, se trata de la región de los Valles en el Estado de Jalisco, México. El primer aspecto es

el medio ambiente; por ejemplo, los proyectos deben tomar en cuenta la contaminación del aire, suelo o agua, el monitoreo de condiciones climatológicas, el uso eficiente del agua, las energías renovables y el reciclaje de residuos. El segundo aspecto es el desarrollo industrial; los proyectos deben buscar el incremento de la eficiencia en la producción, la mejora de procesos, la eficiencia energética, etc. El último aspecto es el desarrollo del CUValles; por ejemplo, los proyectos involucrarán la generación de prototipos didácticos, sistemas de movilidad interna y otros sistemas para el beneficio de la institución. Así, con el objetivo de fomentar una correcta separación de residuos y el compromiso con el medio ambiente entre la comunidad académica del CUValles, se desarrolló un sistema que además de cumplir con estos requerimientos, proporciona recompensas a los usuarios, mismo que se describe a continuación.

Se implementó un sistema para recolectar residuos reciclables con base en la metodología señalada para el Club Innovaciencia. Los requerimientos técnicos para el diseño fueron los siguientes:

- ❖ Instalación en intemperie
- ❖ Abono de recompensas en tarjetas electrónicas
- ❖ Sistema electrónico de diseño propio
- ❖ Eficiencia energética
- ❖ Diseño compacto
- ❖ Consumo de energía bajo

Con los requerimientos indicados, se propuso un diseño para un sistema de recolección de residuos reciclables que presentaba una opción para el acopio de envases de plástico, aluminio y vidrio. El prototipo consiste en un gabinete con tres contenedores, uno para cada tipo de material, a través de tres orificios destinados específicamente para este fin. El sistema otorga una cierta cantidad de puntos por cada envase que se deposita, mismos que son almacenados en una tarjeta con conexión inalámbrica. La cantidad de puntos la define el administrador del sistema. El objetivo de almacenar los puntos es, posteriormente, canjearlos por diversos bienes y servicios. La cantidad de puntos requeridos para cada bien o servicio la define el administrador del sistema.

Los componentes del sistema de recolección de residuos reciclables son:

- a.** Tres contenedores para residuos, uno para cada tipo de residuo: plástico, vidrio y aluminio. Se utilizan para almacenar los residuos que depositan los usuarios, hasta que el encargado de mantenimiento del sistema los vacía. Los residuos llegan desde

- los tubos que están instalados en la máquina, para que el usuario realice los depósitos correspondientes.
- b.** Orificios para depósito de residuos, donde el usuario los puede colocar. Existe uno para cada material, siendo estos aluminio, vidrio y plástico. Los residuos llegan a los contenedores a través de los tubos instalados para este fin.
 - c.** Tubos para deslizamiento de residuos. Son los elementos que sirven como conexión entre los orificios para el depósito de residuos y los contenedores. Existe un tubo para cada tipo de residuo.
 - d.** Sensores de proximidad, uno para cada tipo de residuo, es decir, plástico, vidrio y aluminio. Los sensores se ubican en la parte final de cada uno de los tubos para deslizamiento de residuos. Estos elementos detectan el paso de un residuo específico, para enviar la señal correspondiente al módulo electrónico de control.
 - e.** Gabinete, el cual se utiliza para el montaje de todos los componentes del sistema. También cumple una función estructural.
 - f.** Módulo para lectura de tarjetas, que se ubica en la parte frontal del sistema, en la cara frontal del gabinete. Tiene una ranura para que el usuario inserte una tarjeta donde se abonarán los puntos que se obtengan cuando se depositen los residuos. Cuando el usuario coloca la tarjeta, el módulo la identifica y envía una señal al módulo electrónico de control. De esta manera, se puede obtener la información del saldo acumulado. Además, por cada residuo que deposita el usuario, se abona en la tarjeta una cantidad de puntos determinada. El módulo de control envía la señal al módulo para lectura de tarjetas, para que este último actualice la información en la tarjeta.
 - g.** Pantalla de cristal líquido, que se utiliza para mostrar al usuario la cantidad de puntos con que cuenta la tarjeta. La pantalla se activa cada vez que se inserta una tarjeta en el módulo para lectura de tarjetas y se mantiene así hasta que la tarjeta se retira.
 - h.** Módulo electrónico de control, integrado por una serie de componentes electrónicos interconectados. El módulo recibe las señales de los tres sensores de proximidad y del módulo para lectura de tarjetas. Además, envía las señales respectivas al módulo para lectura de tarjetas, con el fin de que se actualice la información del saldo de cada usuario. También despliega la información al usuario a través de la pantalla de cristal líquido.

La operación del sistema es como sigue: cuando ninguna tarjeta se encuentra insertada en el módulo de lectura de tarjetas, el módulo electrónico de control ingresa al modo de reposo, apagando la iluminación de la pantalla y los sensores de proximidad para incrementar la eficiencia del sistema completo. Cuando el usuario coloca la tarjeta en la parte frontal de la máquina, el módulo electrónico de control habilita el modo activo en el sistema, se enciende la iluminación de la pantalla y se energizan los sensores de proximidad para la detección de los residuos que se depositen. Cuando se activa la iluminación de la pantalla, el sistema puede recibir los residuos para abono de puntos, entonces, el usuario

introduce los residuos en el orificio adecuado. Los sensores de proximidad detectan los residuos que ingresan y, por cada uno de ellos, se abona una cantidad específica de puntos que será definida por el administrador del sistema. El sistema permanece en estado activo mientras se tenga la tarjeta colocada en el lector de tarjetas. Para la recolección de los residuos, el administrador del sistema tiene que colocar la tarjeta de apertura de la puerta; así, el módulo electrónico de control envía una señal al sistema automático de apertura que activa un solenoide, lo que permite abrir la puerta de la máquina.

❖ Características del diseño sostenible propuesto

Tomás Maldonado, desde la década de 1970, enuncia la preocupación existente sobre el sistema ecológico de la naturaleza y la urgente necesidad de trabajar para contrarrestar el daño que se estaba generando en el medio ambiente. En sus declaraciones señalaba a la disciplina del diseño como fuente de generación de ideas para lograr un cambio social. De igual forma, afirmaba que el diseñador representa solo una parte clave de todas las acciones que se deben desarrollar para iniciar ese cambio social tan necesario. De acuerdo a ello, Maldonado establece que el diseñador tiene la tarea de presentar el sistema a través del objeto (S3R), pero será la población alrededor del objeto quien completará las acciones para lograr la sostenibilidad del proyecto. Sin el factor humano, el S3R no cumpliría la razón de su existencia (Margolin, 2017).

En su libro «Diseñando para un mundo complejo, acciones para lograr la sustentabilidad», Thackara (2013) hace énfasis en la problemática relacionada con la generación de objetos sin una razón verdaderamente importante. Deja claro que hoy en día, los productos deben ser concebidos a manera de sistemas que involucren la integración de pensamiento de distintas disciplinas y se generen sistemas que trabajen en relación con los entornos donde deben funcionar. Antes de diseñar un nuevo producto, se debe tener claro ¿dónde, cómo y para quién va a funcionar? Diseñando de esta manera, el producto y todas las dinámicas en su contexto se verán involucrados, lo que hará que sea un objeto de uso no solo necesario sino vital para su entorno. Esto dará la pauta para integrar equipos de trabajo que, desde la visión particular de cada una de las disciplinas, aporten las características indispensables para el diseño del sistema, cualquiera que este sea.

El Club Innovaciencia provee el ambiente propicio para el desarrollo de actividades multidisciplinarias donde estudiantes, profesores e invitados realizan en conjunto proyectos de beneficio común. De las tres áreas de investigación que incluye el club, el diseño del prototipo S3R se pensó para vincularse al desarrollo del CUValles. Mediante este prototipo, la institución y su población se beneficiarán a partir del aprendizaje y el fomento de la cultura del reciclaje, mediante la participación colectiva. Se propone una lista cuatro pasos para iniciar a diseñar sistemas (Thackara, 2013):

- a. Plantearse preguntas: ¿Por qué y para qué es necesario realizar este nuevo producto? ¿Quiénes lo utilizarán y qué beneficio traerá al entorno donde será ubicado?
- b. Identificar quiénes serán los actores involucrados en el diseño del sistema: los diseñadores y los socios. Los alumnos integrantes del club innovaciencia del CUValles deberán ser, junto con sus profesores, los principales actores.
- c. Relacionar a los involucrados con nuevos socios. Los profesores son los encargados de propiciar la conexión con los directivos que aportaron el recurso económico para la realización y materialización del prototipo S3R. Además, y gracias a los apoyos brindados por la Universidad de Guadalajara, se cuenta con búsquedas del estado de la técnica, realizadas por despachos especializados en propiedad industrial, con el objetivo de analizar la viabilidad de proteger las invenciones, en muchos de estos casos se ha tenido como resultado una solicitud de patente, modelo de utilidad o diseño industrial en el Instituto Mexicano de la Propiedad Industrial. Conforme avance el proyecto, se integrará a una profesionista en diseño gráfico e industrial que aportará el punto de vista del valor estético, sin dejar de lado la funcionalidad del proyecto.
- d. Planeación de vida del proyecto. Para que el proyecto tenga el ciclo de vida adecuado, se requiere de una planeación apropiada, que debe considerar los aspectos técnicos y de uso del sistema completo. En la planeación se deberá considerar a los diferentes actores que participarán en el proyecto, para que pueda tener las características oportunas y que satisfagan las necesidades de la comunidad.

El diseño del prototipo S3R como se mencionó previamente, fue realizado como un sistema de recolección de residuos que involucra toda una serie de acciones dirigidas al cuidado del medio ambiente y al cambio de pensamiento y estilo de vida de los integrantes de la comunidad del CUValles en torno a este tema. En la operación del prototipo S3R, el usuario no solo será un participante activo, sino que obtendrá beneficios mediante una tarjeta que le asignará puntos que podrá canjear dentro de las instalaciones del centro universitario, en cualquiera de sus cafeterías o papelerías.

Ahora bien, para lograr la sostenibilidad del proyecto, dado que el entorno mismo de universidad pública implica que los recursos económicos serán limitados, el prototipo debe asegurar su mantenimiento y tiempo de vida mediante las actividades que realiza. Para alcanzar esa meta, se debe considerar lo que se denomina *whole system thinking* (Thackara, 2013).

El *whole system thinking* se presenta desde que el prototipo S3R se introduce a los miembros del campus. Lo primero, es que la nueva instalación deberá llamar la atención para que los usuarios se acerquen,

se relacionen con él y entiendan por qué el nuevo objeto apareció de repente. Al introducir objetos de diseño en ciertas zonas y momentos específicos a una población con características determinadas, se intenta incentivar cambios positivos de conducta y mejorar el entorno mismo (Thackara, 2013).

El prototipo S3R instalado en el CUValles cambiaría la perspectiva de los miembros en esta comunidad, dado que, aunque su función es realizar actividades de reciclaje de plástico, aluminio y vidrio, la interacción con el usuario (la población estudiantil) ocurre de manera innovadora. Es importante mencionar que la comunidad de la Universidad de Guadalajara se ha dado a la tarea de implementar acciones que ayuden al mejoramiento del medio ambiente y una parte de ellas es fomentar el reciclado. La importancia del prototipo es que vuelve partícipes de la actividad de reciclaje a los miembros de la comunidad cambiando su conducta a partir de un objeto de diseño que, lejos de estar aislado, detona el sistema de diseño dado que su funcionamiento no puede llevarse a cabo sin la participación de la comunidad. ¿Cómo lograr que la comunidad se involucre?, responder esta pregunta implica la descripción del cuarto punto de la lista para diseñar sistemas.

❖ Características sustentables del diseño propuesto

En este apartado se incluyen los beneficios que aporta el diseño del prototipo S3R a la comunidad del CUValles como detonante de una cultura de reciclaje en toda la Universidad de Guadalajara.

Thackara (2013) define la sustentabilidad como diseñar para que la gente tenga nuevamente el control de situaciones, más que resolverlas con tecnología. En este sentido, el prototipo S3R no trabaja por sí solo, sino que necesita de la interacción con la sociedad para que sus tareas se lleven a cabo.

En el modelo de responsabilidad social que se presenta en (Cortés Mora & Peña Reyes, 2015) se incluyen cuatro aspectos que deben cumplirse para que el diseño cuente con la categoría de socialmente responsable, mismas que para el caso del prototipo S3R, se detallan como sigue:

- a. **Motivaciones.** El proceso que debe realizarse para la adecuada interacción entre el prototipo S3R y la comunidad lo detona primordialmente el recibir incentivos de intercambio. Se entrega un residuo y a cambio se recibe un crédito para canjear en alguno de los comercios que se encuentran al interior del Centro Universitario. Ahora bien, esta debe ser una estrategia inicial, dado que la práctica diaria de esta actividad deberá generar la conciencia de la comunidad para que la motivación entonces sea el cuidado primero del CUValles y posteriormente de la casa, del pueblo y del entorno en general.

- b.** Políticas. Una vez que se realicen las pruebas y se entreguen resultados, el prototipo S3R deberá ser presentado ante los órganos máximos que toman decisiones dentro de la casa universitaria. Esto tendrá como finalidad establecer como obligatorio este tipo de actividades. Adicionalmente, se propondrá la instalación y mejoramiento del prototipo en toda la Red Universitaria, permeando y esparciendo la cultura del reciclaje en todo el estado de Jalisco.
- c.** Acciones. Las iniciativas propuestas relativas al prototipo desarrollado serán consecuencia de las decisiones que tomen los órganos de gobierno de la institución. De esta manera, se podrá visualizar el impacto generado en el cambio de la cultura de la separación y reciclaje de la comunidad universitaria.
- d.** Impactos. Las consecuencias del uso de prototipo desarrollado serán diversas. En primer lugar, en el aspecto económico, se obtendrán recursos adicionales por la venta de residuos reciclables. En el aspecto social, se conseguirá un cambio de conducta y pensamiento de la comunidad universitaria, que además se espera que realice el reciclaje fuera de su centro universitario. En el caso del impacto en el ambiente, se promoverá el manejo adecuado de los residuos, para generar menor cantidad de basura. Esto indudablemente agrega valor al prototipo S3R.

«La transformación de los residuos también proporciona un gran desafío para los inventores, diseñadores y gestores sociales» (Margolin, 2017). El S3R es el primer eslabón del sistema para detonar el cambio de comportamiento de un ambiente en específico. De este prototipo se derivarán otras tareas relativas al manejo de los residuos una vez que han sido recolectados, abriendo la oportunidad de realizar otra investigación a profundidad. El mismo Margolin expone que los diseñadores e investigadores deben darse a la tarea de darles nuevos usos a los residuos, ejemplo de ello son las múltiples investigaciones que existen sobre la borra de café para utilizarla como sustituto en la fabricación de muebles de madera.

Diseñar sistemas es una filosofía que parte de diseñar objetos para la gente y para el contexto, para agregar valor partiendo de la interacción de los individuos con los objetos. El diseño industrial en relación a la forma y apariencia visual aplicada al prototipo S3R es referente de la corriente de diseño conocida como la Buena Forma o *Gute Form*, término acuñado en la década de 1950 en Alemania. La *buena forma* presenta un diseño que, como característica predominante, deberá ser atemporal, y la prioridad será la funcionalidad del objeto y no su estética (Nahuel Vallarino, 2018).

Las formas geométricas que componen al prototipo S3R cumplen con los principios de la buena forma, dado que el objeto de diseño solo cuenta con la estructura cuadrada necesaria para guardar los contenedores y los orificios redondos en donde se colocarán los residuos. La gama

cromática corresponde también a este movimiento: se utilizan colores neutros como el blanco, el gris y, en este caso necesario, el verde, que tiene la tarea particular de informar que se trata de un objeto de reciclaje, lo que da paso a la aplicación gráfica que también tiene una función determinada.

Por otro lado, Norberto Chaves (Chaves, 2004) menciona que toda marca *marca* a su autor. La función primaria es, por lo tanto, la de señalar. Es un signo que, por convención, se asocia a un sujeto concreto, lo individualiza. El S3R además de ser el nombre del prototipo funciona como marca, el distintivo o identificador en este caso es un logotipo que utiliza la tipografía Bank Gothic en color azul. El diseño se combina con elementos auxiliares que son los encargados de transmitir la comunicación al usuario, indicando que el objeto debe utilizarse para fines de reciclado.

La imagen propuesta es un símbolo asociado internacionalmente con el reciclaje, utilizando medias abstracciones de tres hojas de árboles, dispuestas en rotación concéntrica, generando esta interacción de movimiento y acción que debe tener el reciclaje. El objetivo principal de la marca es que los usuarios reconozcan qué actividad es la que realiza el prototipo, dado que será recordado por el símbolo de reciclaje que incluye las tres hojas de árbol aplicadas dentro del cuerpo del prototipo de fondo blanco, que genera tal contraste que lo vuelve el elemento dominante. Con esto se busca llamar la atención de los individuos y generar mayor pregnancia, logrando que este sea recordado a partir del identificador gráfico propuesto, cumpliendo así el objetivo principal de toda marca.

La identidad de la marca parte de la relación que existe entre los conceptos que representa como sostenibilidad, cultura, sistemas, procesos, valor, pertenencia etc. (ver Figura 1), así como su relación directa con el usuario, el mercado, la narración y el discurso, de la siguiente forma:

- ◆ Usuario: Comunidad Universitaria del CUValles
- ◆ Mercado: La Red Universitaria de la Universidad de Guadalajara
- ◆ Narración: El reciclaje como cultura dentro de los centros universitarios
- ◆ Discurso: Sistemas de diseño que generan valor mediante la interacción del ser humano con el objeto

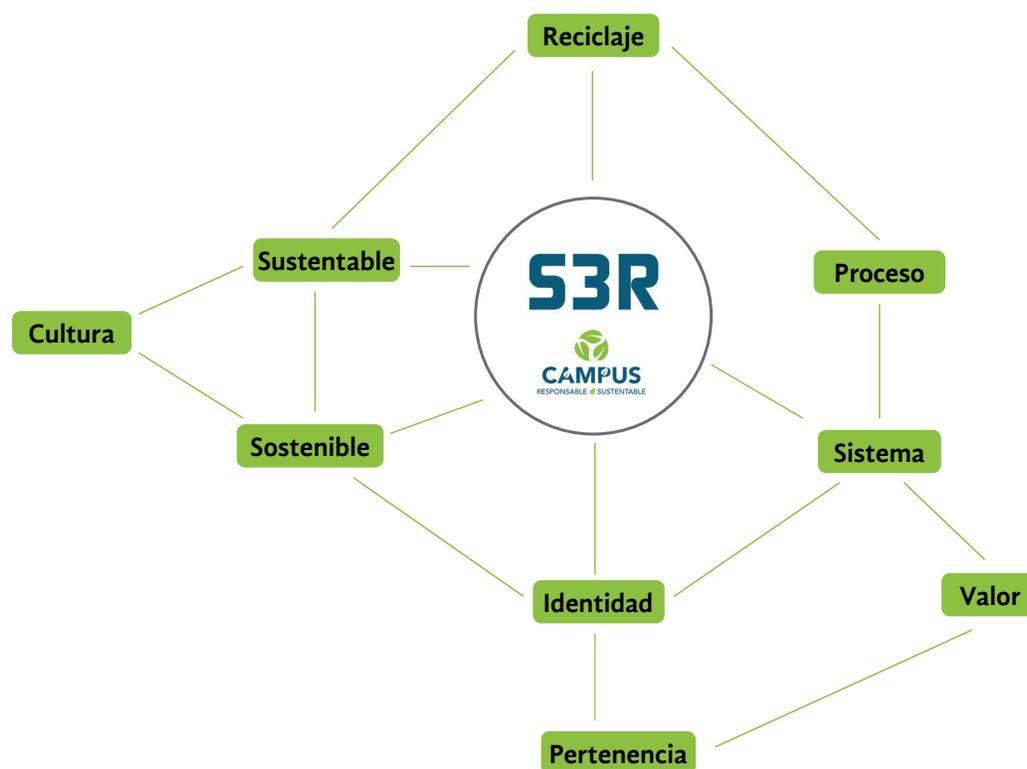


Figura 1. Conceptualización del diseño de marca e identidad.
Fuente: Elaboración propia

Resultados Con base en los elementos mencionados en la sección anterior, se llevó a cabo la implementación del prototipo S3R (ver Figuras 2 a 4). En esta sección se muestran las características obtenidas para el diseño completo.

Diseño electrónico

Considerando las características descritas, se desarrolló un sistema embebido que forma parte del módulo electrónico de control, encargado de realizar el control de la máquina completa. Se eligió un microcontrolador PIC8F2550 como núcleo del sistema embebido, ya que cuenta con las características mínimas necesarias, incluyendo interrupciones externas, temporizadores, módulo de comunicación SPI (Serial Peripheral Interface), modos de bajo consumo, entre otras. Para la lectura y escritura de las tarjetas de los usuarios, se utilizó un módulo RFID RC522, que utiliza el protocolo de comunicación SPI para la comunicación con el microcontrolador y es capaz de realizar la comunicación con tarjetas de 13.56 MHz a una distancia de hasta 6 cm. Para detectar los residuos que deposita el usuario, se eligieron sensores de distancia ópticos con salida digital, que cuentan con ajuste para la distancia de

detección. En el caso de la pantalla, se implementó una de cristal líquido, de 16X2 caracteres. Con los elementos seleccionados fue posible implementar por completo el módulo de control electrónico con las características de operación que se describieron.



Figura 2. Prototipo S3R, vista frontal.
Fuente: Elaboración propia.



Figura 3. Prototipo S3R, vista en perspectiva derecha. Fuente: Elaboración propia



Figura 3. Prototipo S3R, vista en perspectiva izquierda. Fuente: Elaboración propia.

Diseño externo

Considerando el objetivo de la máquina, que en este caso es fomentar la responsabilidad con el medio ambiente del CUValles a través de la recolección de residuos reciclables, y tomando como base los criterios de diseño mencionados previamente, se propuso el diseño externo de la máquina, mismo que se describe a continuación. Se describen tres vistas de la máquina, siendo estas: frontal, lateral derecha y lateral izquierda.

Vista frontal: En esta área el sistema presenta en su parte superior, una pantalla de cristal líquido y una ranura para tarjeta. Cuenta también con 3 orificios para recepción de residuos. En la composición visual de la parte superior se encuentra la leyenda: S3R y debajo de esta, la frase: ¡Gracias por cuidar el ambiente!. Se incluyó el escudo de la Universidad de Guadalajara, además de varios juegos de 3 hojas de árbol acomodadas de manera circular de acuerdo con el símbolo de reciclaje. Se incluye la identificación de un programa del centro universitario, llamado: *Campus Responsable, Campus Sustentable*. En la vista frontal, aparece un diseño generalizado y adaptado al sistema de recolección con imágenes, palabras, símbolos para el uso del sistema, incluyendo detalles relacionados con el medioambiente (ver Figura 5). Siendo esta la vista con la que el usuario tiene el primer contacto, se incluyeron elementos representativos de la identidad de la Institución, con relación directa a la sostenibilidad a través de la recolección de residuos.



Figura 5. Vista frontal del S3R. Fuente: Elaboración propia.

Vista lateral derecha: En el conjunto de esta vista se incluyó nuevamente la identificación del programa *Campus Responsable, Campus Sustentable*, así como el símbolo del reciclaje. Con el objetivo de proporcionar al usuario información acerca de las consecuencias de la mala disposición de residuos reciclables, utilizando la pregunta *¿Cuánto tiempo tarda en degradarse?*, se incluye en la parte inferior información sobre el tiempo de degradación de cada uno de los residuos a recolectar. La vista lateral derecha, en contexto, está adecuada para la conciencia del medio ambiente, además de datos curiosos en composición de manera equilibrada con detalles relacionados con el medio ambiente (ver Figura 6).



Figura 6. Vista lateral derecha del S3R.
Fuente: Elaboración propia.

Vista lateral izquierda: Se incluye nuevamente la identificación del programa *Campus Responsable, Campus Sustentable*, así como el símbolo del reciclaje. Además, se añadió información referente a los beneficios del reciclado de los materiales a recolectar. En la vista lateral izquierda, se encuentran datos curiosos para desarrollar la conciencia sobre el medioambiente, que puede ser información indirecta para el usuario (ver Figura 7).



Figura 7. Vista lateral izquierda del S3R.

Fuente: Elaboración propia.

La composición de lo anteriormente descrito responde al objetivo de promover el cuidado del medio ambiente e incrementar el reciclaje. El diseño se imprimió en material de vinil adherible al sistema de recolección de residuos reciclables. Dicho sistema cuenta con una superficie con textura lisa y forma de prisma rectangular fabricado en acero al carbón.

Características esenciales del prototipo

A partir del sistema desarrollado, se pueden resaltar algunas características importantes:

- a.** Recolección separada de plástico, vidrio y aluminio. En el sistema se incluyen tres ductos separados para la recolección de los tres tipos de residuos: plástico, vidrio y aluminio. Cuenta también con tres contenedores separados para cada uno de ellos. De esta manera, se facilita la recolección final de estos residuos.
- b.** Tres sensores de proximidad. Los sensores, situados en la parte final de la tubería, permiten la detección de los residuos que se introducen en el sistema. Con esto, se pueden llevar estadísticas precisas de la cantidad de residuos que se recolectan en cada uno de los contenedores.

- c.** Despliegue de información en una pantalla de cristal líquido. El usuario conoce directamente la cantidad de puntos acumulados en su tarjeta a través de la pantalla de cristal líquido, ubicada en la parte frontal de la máquina. No se requiere la impresión de ningún ticket o aviso para dar a conocer al usuario esta información, lo que incrementa la eficiencia energética del sistema completo.
- d.** Interfaz de uso simple. La interfaz de usuario no requiere del uso de botones u otros mecanismos que puedan dificultar la operación del sistema por parte del usuario. Basta con que el usuario coloque la tarjeta en la ranura de la máquina para que este pueda conocer la cantidad de puntos que tiene almacenados en su tarjeta. Además, reduciendo el número de elementos en la interfaz de usuario, se puede incrementar la eficiencia energética del sistema completo. Una vez que el usuario retira la tarjeta, el sistema entra en modo de reposo de forma automática, después de un tiempo determinado.
- e.** Sistema de alertas para contenedores llenos. Con los sensores de proximidad se puede determinar cuándo los contenedores se encuentran llenos. Cuando esto ocurre, se muestra un mensaje informativo en la pantalla de cristal para que el usuario conozca el estado del contenedor respectivo. El sistema de alertas permite una mayor eficiencia en el tiempo utilizado para la recolección de residuos.
- f.** Sistema de estímulos económicos. Por cada residuo que se deposita en la máquina, el usuario recibe una cantidad de puntos en una tarjeta electrónica. La cantidad de puntos la define el administrador del sistema. Posteriormente, cuando el usuario lo decida, puede canjear sus puntos por recompensas, que también define el administrador.
- g.** Modos de operación. El módulo de control central tiene dos modos de operación, activo y en reposo. En el modo activo, se habilita la iluminación de la pantalla y los sensores de proximidad, se tiene este modo cuando el usuario coloca la tarjeta y permanece así hasta que la retira. El sistema está en modo de reposo cuando no se tienen tarjetas colocadas en la máquina. Estos dos modos de operación permiten una mayor eficiencia energética.
- h.** Módulo de control central. El sistema cuenta con un módulo electrónico que realiza el monitoreo y control de todos los procesos del sistema. En este módulo se realiza la detección de los residuos que se depositan, a través de las señales de los sensores de proximidad. También se realiza la gestión del módulo para lectura de tarjetas, a través de la lectura de los datos en la tarjeta que coloca el usuario y la escritura de la cantidad de puntos que se abonan en la tarjeta, después que el usuario deposita los residuos. También se conmuta entre los dos modos de operación de la máquina: en reposo cuando no hay una tarjeta colocada, y activo cuando se detecta una tarjeta y se inicia la detección de los residuos; esto permite disminuir la cantidad de energía

eléctrica requerida e incrementar la eficiencia energética. En el módulo de control central se realiza también la estimación del peso, mediante el conteo de residuos que entran en cada contenedor. Además, se muestran los mensajes correspondientes al usuario en la pantalla de cristal líquido. Finalmente, este módulo también realiza la apertura de la puerta de la máquina, a través de la detección de la tarjeta de apertura.

El prototipo S3R fue instalado en el Centro Regional para la Calidad Empresarial del CUValles, en julio de 2018. Como se esperaba, el prototipo llamó la atención de la población estudiantil y no solo de ellos, sino también de los visitantes, quienes iniciaron la tradición de tomarse fotos junto a la máquina. Esta situación constituye el inicio de un sistema de diseño, puesto que la interacción no solo es para el uso del objeto de diseño. Además, existe un grado de identificación con él gracias a que detona acciones para el mejoramiento del Centro Universitario. Por extensión, despierta la conciencia sobre el cuidado ambiental, iniciando la transición para implantar un ecosistema de innovación, y con ello, dar continuidad a los cuatro pasos propuestos por Thackara (2013). Dado que el proceso a realizar es cíclico, los pasos de diseño deberán repetirse partiendo ahora del uso del prototipo mismo. El usuario se plantea las preguntas sobre su uso, para responderlas, el prototipo cuenta con un gráfico que explica el uso adecuado. El usuario se identifica como uno de los actores involucrados, tal vez el primero; por su parte, también lo hacen el encargado de la recolección, el personal de mantenimiento, los encargados de las bonificaciones en las tarjetas y, por último, los comercios que forman parte del convenio para realizar el canje de las bonificaciones; llevando a cabo una vez más el llamado *whole system thinking*.

◆ Conclusiones

La concepción de espacios que incentivan el espíritu de investigación temprana en los jóvenes como el Club Innovaciencia del CUValles, son de gran relevancia para las universidades, dado que los beneficios no son exclusivos de la comunidad estudiantil. En los proyectos de investigación se involucran los docentes, los investigadores, los funcionarios, los tomadores de decisiones de la Universidad y la comunidad cercana, motivando la participación colectiva con la finalidad de reprogramar y mejorar la cultura de un lugar en específico. El prototipo S3R es un ejemplo de cómo diseñar a partir de un sistema puede lograr lo anterior. Un objeto pensado para incrementar la cultura de reciclaje en un lugar se vuelve parte de la identidad de la comunidad.

Se involucró a expertos de distintas áreas en la realización del prototipo, el cual ofrece beneficios individuales, colectivos e inclusivos, partiendo de la idea de un objeto de recolección de residuos con una forma de operación intuitiva. El prototipo aporta a la generación de una economía

sostenible al buscar que se reduzca la cantidad de residuos y se reutilice la mayor cantidad de elementos que sea posible.

El prototipo será presentado primero ante las autoridades del CUValles. Una vez comprobada su utilidad será un elemento de diseño de fácil producción e implementación dentro de la Red Universitaria de la Universidad de Guadalajara. El diseño del prototipo S3R, ha sido una experiencia relevante para quienes formaron parte del equipo de trabajo. Los alumnos aprendieron de forma empírica y experimental el proceso de diseño desde el planteamiento de los objetivos, así como al involucrarse en los procesos de registro de propiedad industrial, inculcando de esta manera la importancia y relevancia del diseño integral de un sistema, contemplando todas las implicaciones del desarrollo. ●

Referencias

- Ausbox Vending. (2020). *Reverse Vendig Machines*. Recuperado el 6 de marzo de 2020 de <https://www.ausboxgroup.com.au/reverse-vending-machines/>
- Chaves, N. (2004). Marca gráfica de destino turístico. En *I Jornadas Diseño, Comunicación y empresa*. Palma de Mallorca. Recuperado de https://www.norbertochaves.com/articulos/texto/marca_grafica_de_destino_turistico
- Cortés Mora, H. G. y Peña Reyes, J. I. (2015). De la sostenibilidad a la sustentabilidad. Modelo de desarrollo sustentable para su implementación en políticas y proyectos. *Revista EAN*, 78, 40–55. Recuperado de <http://www.scielo.org.co/pdf/ean/n78/n78a04.pdf>
- El País, R. (2016). La máquina de estos hermanos caleños lo premia por reciclar. Recuperado el 6 de febrero de 2020 de <https://www.elpais.com.co/calila-maquina-de-estos-hermanos-calenos-lo-premia-por-reciclar.html>
- IMPI, I. M. de la P. I. (2020). Presentación LFPPi Conócela. Recuperado el 21 de diciembre de 2020 de <https://www.gob.mx/impi/documentos/presentacion-lfppi-conocela>
- Rubio, Alexis John y Lazaro, Joan P. (2016). Solar Powered Reverse Trash Vendo Machine. *Asia Pacific Journal of Multidisciplinary Research*, Vol. 4, No. 2.
- Margolin, V. (2017). *Construir un mundo mejor, Diseño y Responsabilidad Social*. México: Designio.
- Nahuel Vallarino, F. (2018). *La importancia del diseño industrial en los productos*. Universidad de Palermo. Recuperado de https://fido.palermo.edu/servicios_dyc/proyectograduacion/archivos/4937.pdf
- ONU. (2020). Objetivo 11: Lograr que las ciudades y los asentamientos humanos sean inclusivos, seguros, resilientes y sostenibles. Recuperado el 11 de abril de 2019 de <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/cities/>

State Polytechnic University California. (2010). *Dream Machines Offer Rewards for Recycling*. Recuperado el 6 de marzo de 2020 de http://polycentric.cpp.edu/2010/07/dream_machines_rewards_recycling/

Thackara, J. (2013). *Diseñando para un mundo complejo*. México: Designio.

◆ Sobre los autores Héctor Huerta Avila

Ingeniero en Comunicaciones y Electrónica, egresado del Centro Universitario de Ciencias Exactas e Ingenierías, Universidad de Guadalajara, en el año 2003. Maestro en Ingeniería Eléctrica con especialidad en Control Automático en el CINVESTAV, Unidad Guadalajara, en el año 2005. En 2008, obtuvo un doctorado con la misma especialidad, en la misma institución. Actualmente, sus líneas de investigación se centran en el diseño y control de sistemas electromecánicos, tales como motores eléctricos, sistemas mecatrónicos, sistemas robóticos, entre otros, especialmente con sistemas no lineales y la aplicación de control robusto por modos deslizantes. Como resultado de su trabajo de investigación ha publicado más de 10 artículos en revistas indexadas y 3 capítulos de libro. Ha participado como ponente en 10 congresos y como revisor en 10 revistas internacionales. Cuenta con diversas solicitudes de propiedad industrial en el IMPI, incluyendo patentes, modelos de utilidad y diseños industriales, además de 3 patentes, 1 modelo de utilidad y dos diseños industriales con títulos concedidos. Miembro del Sistema Nacional de Investigadores, Nivel I.

Monica Georgina Avelar Bribiesca

Licenciada en Diseño para la Comunicación Gráfica por la Universidad de Guadalajara (UdeG), maestra en Mercadotecnia por la Universidad de Guadalajara (UdeG) y doctora en Metodología de la Enseñanza por el Instituto Mexicano de Estudios Pedagógicos (IMEP). Docente de tiempo completo en la Universidad de Guadalajara. Ha impartido conferencias como: *Diseño de información para todos, ¿Libros para todos?* en la Universidad Iberoamericana (IBERO) Tijuana, en 2011, en el marco del XXII ENCUADRE; *Producción editorial* en Expo Logra de la Universidad de Guadalajara en noviembre de 2009; *Tipografía e identidad*, en el congreso Ingenium en la Universidad Marista de Guadalajara en agosto de 2009; Ciclo de conferencias *Recalentado* en febrero de 2013 y *Señalización en el Área Metropolitana de Guadalajara, criterios y normativas*, en la Universidad UTEG en 2015. Fue directora creativa en Diseño Corporativo de 2006 a 2013. Es Co-autora de los libros *Pensar en Diseño Gráfico* (2012) y *Reflexiones sobre los posgrados de diseño en México* (2017). Fue coordinadora de la edición del libro *El Proyecto de Diseño para la Innovación* (2017). Fue coordinadora de la Maestría en Diseño e Innovación Industrial de 2016 a 2019 en la Universidad de Guadalajara. Participó en el Challenge 2020 de la Bienal Iberoamericana de Diseño en Madrid, España (2020). Actualmente es candidata al Sistema Nacional de Investigadores (SNI) de Conacyt en México.

Diseño de Información como eje de un modelo para planear experiencias educativas digitales en medicina

Information Design as the axis of a model to plan
digital educational experiences in medicine

Gerardo Luna-Gijón
gerardo.lunag@correo.buap.mx
Benemérita Universidad
Autónoma de Puebla
Puebla, Puebla, México
ORCID: 0000-0001-8216-767X

Recibido: 21 de marzo de 2021
Aprobado: 04 de junio de 2021
Publicado: 01 de julio de 2021

Resumen

Los principios disciplinares del Diseño de Información pueden ampliar las posibilidades de la experiencia educativa en la enseñanza médica. Este artículo muestra evidencia cualitativa de que un modelo en el que intervienen tres áreas distintas: medicina, educación y diseño, puede ser potenciado mediante la intervención de ideas y prácticas que prevalecen en el Diseño de Información como eje rector en la toma de decisiones, y como fuerza integradora de los procesos conceptuales y creativos, capaz de coordinar e integrar las diferentes perspectivas de estas tres áreas del conocimiento. Sumando el uso de métodos centrados en el usuario, como la técnica Delphi, se pudo abordar la creación de un modelo instruccional original que sirve como guía a los profesores de medicina para diseñar materiales digitales y fomentar el razonamiento clínico en estudiantes de pregrado.

Palabras clave: Diseño de Información; modelo instruccional; estudio cualitativo; educación digital en medicina; diseño de experiencias de aprendizaje.

Abstract

The disciplinary principles of Information Design can expand the possibilities of the educational experience in medical teaching. This article shows qualitative evidence that a model in which three different areas intervene: medicine, education and design, can be enhanced through the intervention of ideas and practices that prevail in Information Design as the guiding axis in decision-making, and as an integrating force of conceptual and creative processes, capable of coordinating and integrating the different perspectives of these three areas of knowledge. Adding the use of user-centered methods, such as the Delphi technique, it was possible to address the creation of an original instructional model that serves as a guide for medical teachers to design digital materials and promote clinical reasoning in undergraduate students.

Keywords: Information Design; instructional model; Qualitative study; digital education in medicine; design of learning experiences.

◆ Introducción

 Como resultado de un proyecto de investigación realizado en 2014, se obtuvo el Modelo Instruccional para Diseñar Materiales Educativos Digitales para Medicina (MIDIMED) (Luna-Gijón y Porras-Hernández, 2014), el cual plantea una guía para elaborar secuencias didácticas aprovechando el entorno digital, empoderando la educación médica para estudiantes de pregrado.

Tomando en cuenta la situación generada a partir de la pandemia por COVID-19, se requiere revisar estrategias que potencien la educación en línea de calidad para los estudiantes, brindando al docente herramientas especializadas para diseñar y crear ambientes educativos enriquecidos, y otorgando a la comunidad de especialistas otros puntos de vista que amplíen la discusión sobre estos temas.

La intención de este artículo es dar una visión profunda en relación con la creación y el fundamento del MIDIMED, dando relevancia al papel de los principios y las estrategias del Diseño de Información (DI), pues el artículo original donde se presentó al midimed (Luna-Gijón y Porras-Hernández, 2014) aportó una visión global del proyecto y su validación, pero no dio suficiente atención para explicar el desarrollo del modelo ni la trascendencia que tuvo el DI en su creación.

El desarrollo conceptual del MIDIMED es relevante por lo que ofrece a la comunidad del diseño, al dar un panorama que contribuye a entender el desarrollo de modelos de diseño, al mostrar lo que esta área de conocimiento brinda al crecimiento de otras disciplinas y, en particular, al enriquecer la discusión sobre la aportación del DI al campo disciplinar y su acción mediante sus principios y estrategias. En cuanto a los docentes de la comunidad médica, les proporciona una profundidad y un sustento para generar un aprendizaje notable usando medios digitales.

Para el desarrollo del modelo se utilizó la técnica Delphi, buscando el consenso entre un grupo de expertos, a partir de una serie de rondas de evaluación del MIDIMED. Con base en los comentarios realizados, se ha hecho un análisis cualitativo interpretativo del impacto del DI en el modelo.

En el presente documento se profundiza cómo se hizo el modelo, el proceso conceptual que le dio forma, así como los principios y la importancia

del DI para que dicho modelo tenga un fundamento tanto en su aplicación para la educación médica como en su discusión para el diseño.

◆ Antecedentes

Las tecnologías de la información influyen en las experiencias humanas de todos los días, al estar incrustadas en el ámbito de la casa, la escuela y el trabajo. Éstas transforman los modos de comunicarnos y nuestra cultura (Mendoza-Villamar y Quiroz-Valencia, 2019; Udsen y Jørgensen, 2005), lo que resulta en nuevas formas de conocimiento creadas por las experiencias digitales, un acercamiento personalizado hacia el usuario y sus aspectos cognitivos, y el entrelazado entre educación, tecnología y nuestra humanidad (Martínez-Fernández y Mahauad-Burneo, 2018).

Como consecuencia de ello, los ambientes de aprendizaje digitales son usados para generar experiencias educativas (Liang y Sedig, 2009; Real-Torres, 2019). Sin embargo, el diseñar un material efectivo puede ser una tarea complicada, pues los profesores deben entender cómo organizar la información que se presentará y adecuarla de manera que apoye la estructura del curso. Es decir, se requiere de un acto de planeación que extraiga y traduzca la información en un formato que enfatice el proceso de enseñanza (O'Connor, 2010), lo que convierte al diseño en pieza fundamental de la educación (Lin, 2005).

Elaborar, bajo las ideas del diseño, un material de aprendizaje digital, que puede ser desde la sencilla presentación mediante diapositivas digitales hasta un sofisticado simulador virtual, siempre tendrá como objetivo el capturar y motivar la atención del alumnado para presentar los puntos que el profesor quiere comunicar (Gallardo-Fernández, Castro-Calvo y Saiz-Fernández, 2020; O'Connor, 2010), de tal manera que los participantes se sumerjan en la experiencia de aprendizaje, relacionándose con la información narrada en incidentes tomados de la vida real, en una forma ordenada en la pantalla, donde las situaciones y soluciones planeadas se conviertan en algo integrado a su inventario de memorias retenidas de la experiencia real (Eisner, 2004; Ricardo-Barreto, Iriarte-Díazgranados, Said-Hung, Ballesteros-Cantillo, Jabba-Molinares, Manotas-Salcedo, Salas-Álvarez, Peláez-Cárdenas, Villa-Agudelo, Zapata-Álvarez, Aarón-González, Choles-Almazo, Ordoñez-Villa, Vergara-Castilla, Chavarro-Jiménez y Astorga-Acevedo, 2017).

De esta manera, se vislumbró la oportunidad de desarrollar un modelo instruccional que incorpore ideas de diversos campos del diseño (gráfico, instruccional, de interacción, de información), que ayude al profesor de medicina en su práctica educativa en el diseño y desarrollo de materiales educativos digitales, que sean usados como material didáctico en los cursos de preclínica.

Para elaborar este modelo se decidió un acercamiento que permitiera abarcar los procesos mentales donde se pueden establecer estilos

cognitivos, es decir, patrones de pensamiento o de organización para ser usados en gran cantidad de situaciones y en numerosos tipos de información (Cárdenas-Figueroa, 2019; González Di Pierro, 2016), pasando por consideraciones propias de la era digital, donde se necesita enfocarse en las conexiones entre los elementos de diseño: medios, palabras, imágenes, movimiento y sonidos (Tarkhova, Tarkhov, Nafikov, Akhmetyanov, Gusev y Akhmarov, 2020; Wurman, 2001), hasta lograr englobar a los principales actores involucrados en la enseñanza: las personas, la escuela y el potencial para aprender (Bransford, Brown y Cocking, 2000; Miguel-Román, 2020).

A partir de esto, nació el MIDIMED, un producto original que busca desarrollar materiales de aprendizaje para la formación de los estudiantes de medicina, y que integra tres áreas del conocimiento: medicina, educación y diseño (véase figura 1).

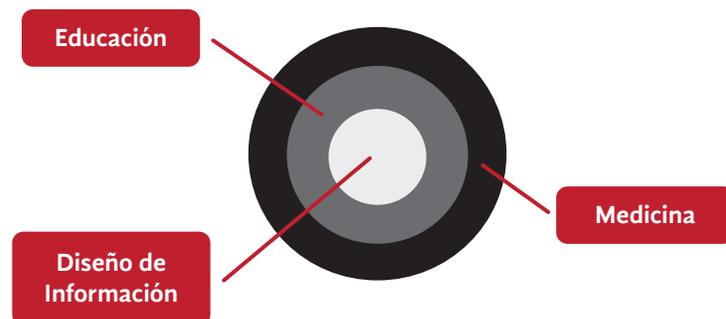


Figura 1. El modelo abarca tres temas centrales.
Fuente: Elaboración propia.

El MIDIMED está dirigido a los profesores médicos universitarios y opera suscrito a la idea de darle al estudiante la oportunidad de reflexionar, ejercitar y madurar el razonamiento clínico, desarrollando su capacidad de toma de decisiones al emplear la narrativa de casos clínicos, los cuales se presentan en formato digital, todo esto mediante un proceso donde se diseña la experiencia en pantalla y en donde el aprendiz puede madurar sus competencias en un entorno amigable y dinámico, con lo cual se espera resulten profesionistas médicos mejor preparados y capacitados para la atención al paciente. En este punto, el DI juega un papel principal al ser el conducto que une los datos que se presentan con la estructura visual final que ve el estudiante.

En cuanto a la metodología ocupada, se analizó la literatura especializada y reconocida sobre DI, de la cual se extrajeron las ideas persistentes, así como aquellas que tuvieron resonancia en la práctica, y finalmente se incorporaron ideas propias del autor que han sido maduradas por su experiencia académica y su práctica profesional.

Por otro lado, se rescató el uso de la narrativa o *storytelling* como una de las herramientas más populares del diseño, aunque también sea una de las menos entendidas, pues mucho de lo que se dice y escribe sobre sus beneficios se basa en observaciones desde la práctica, más que en resultados de investigación (Agosto, 2016), lo que lleva a que aún exista poco entendimiento sobre qué factores predominan y cómo estos pueden ser combinados para crear un efectivo flujo en la narrativa, especialmente en aquella que se presenta visualmente (McKenna, Henry Riche, Lee, Boy y Meyer, 2017).

Para que desde el diseño se puedan responder estas cuestiones y sea posible alcanzar una implementación efectiva del modelo, es necesario reconocer que cualquier objeto, incluso uno visual, está constituido por un discurso, en el cual subyacen estructuras narrativas que lo pueden hacer más eficiente o menos interesante, dependiendo de qué tan bien esté identificada y elaborada dicha estructura en lo visual (Barnes, 2016). A partir de este reconocimiento es donde se empieza a trabajar con la narrativa, la cual consiste en «telling a story from memory without the aid of a book or written script» [contar una historia desde la memoria sin la ayuda de un libro o un guion escrito] (traducción propia) (Agosto, 2016, p. 21).

Con la comprensión de estos conceptos (narrativa, DI, medicina, educación y ambientes digitales) es que surgió la oportunidad del desarrollo del MIDIMED. El planteamiento inicial fue que en cualquier tipo de proyecto —ya fuera uno muy sencillo que tardara algunas horas en resolverse u otro complicado en su ejecución, que requiriera un trabajo de meses—, todos los diferentes procesos y las etapas que implicaba no eran otra cosa que información, la cual se encontraba en distintos estadios, ya fuera como datos burdos o como conocimiento complejo. Ésta debía ser organizada, transformada y llevada a una ejecución práctica en niveles variados, es decir, se realizaba un ejercicio de DI. En la figura 2 se muestran las cinco etapas del MIDIMED.

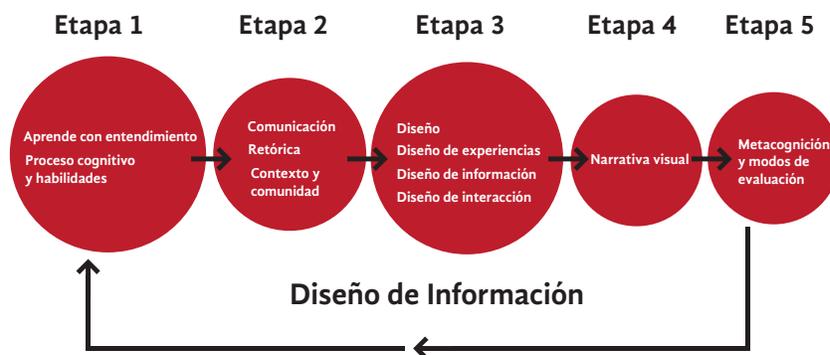


Figura 2. En las etapas actúan secuencialmente diferentes temas para producir una experiencia de diseño exitosa.

Fuente: Elaboración propia.

Al reconocer que la cantidad de conocimiento perteneciente al área médica se incrementa exponencialmente día a día, el MIDIMED busca apoyar al docente que considere que mucho de su esfuerzo debe de enfocarse en una eficiencia en la presentación digital de la información (Bove, 2008; S. C. Hautz, Hoffmann, Exadaktylos, W. E. Hautz y Sauter, 2020), de manera que el proceso de razonamiento del estudiante se vea potenciado por el medio electrónico.

Por otro lado, si se reconoce que las bases científicas de la medicina radican en las ciencias naturales, pero que la ejecución clínica también usa métodos y conceptos de las ciencias sociales (Boye, Eberholst, Farlie, Sørensen y Lyng, 2007) y que la práctica misma con el paciente se nutre del humanismo, se comprenderá que el diseño como disciplina funge como un punto de convergencia de las ciencias sociales y el humanismo, por lo que conforma un área de acción que puede aportar recursos valiosos a la medicina respecto al diseño de materiales educativos digitales. Esta consideración llevó a realizar una revisión amplia de la literatura pertinente a estos temas. De ahí que, en la figura 3, se aprecie la matriz conceptual que une autores con conceptos clave del di para elaborar el proyecto.

NARRATIVA	GENERACIÓN DE ACCIONES	DISEÑO	INFORMACIÓN VISUAL	SIGNIFICADO	PERICIA	EXPERIENCIA DE USO	CONOCIMIENTO		
McCloud Reynolds Laurel Eisner	Ohler Buchanan	McCloud Laurel Kaptelinin Nardi Gay Hembrooke Jacobson Reigeluth Tennyson Mijksenaar	McCloud Laurel Baer Malamed Chen Gombrich Duarte Beaird Horn	Eisner Coll Moreno Dervin Lajoie Jacobson Bonssiepe	Dewey Johnson-Laird Bransford Pellegrino	Klein Garret Atton	Arheim Weinschenk Luke		
	RETÓRICA						DISEÑO DE INFORMACIÓN		
PANTALLA COMO ESPACIO DE ACCIÓN	Buchanan Bonssiepe Eisner Visocky Lakhani	METACOGNICIÓN	REPRESENTACIÓN	ENTENDIMIENTO	APRENDIZAJE	COMUNICACIÓN	Visocky McCloud Baer Malamed Mijksenaar Buchanan Norman Jacobson		
Ohler Bonssiepe Reynolds Kaptelinin Nardi Coll Moreno McCloud Laurel Meadows Luke	ESTABLECIMIENTO DE PATRONES	Reigeluth Tennyson Norman Jacobson Buchanan Lajoie Carranza Bransford	Wurman Chen Gombrich	Jacobson Reigeluth Tennyson Bonssiepe Diller Shedroff Bransford Pellegrino Krug	Klein Dewey Johnson-Laird Diller Shedroff Dervin Carranza	Atton Morville Duarte Beaird			
	Lakhani Buchanan	INTERACCIÓN	Saeffer Meadows Luke Garret Shedroff Jacobson				INTERCAMBIO DE SÍMBOLOS	INFORMACIÓN	
	DISEÑO DE EXPERIENCIAS	DISEÑO DE INTERACCIÓN	EXPERIENCIAS				TRASLADO DE EXPERIENCIA		
	Gay Hembrooke Diller	Kaptelinin Nardi Saeffer	Garret Shedroff Arheim Diller Eisner				Dewey Krug Arheim Diller Weinschenk	Arheim Atton Morville Luke	Horn Wurman Meadows Luke Morville

Figura 3. Matriz conceptual donde se vinculan autores y conceptos clave del DI. Fuente: Elaboración propia.

Pero ¿cómo se conjugan en un mismo material digital las disciplinas de medicina, educación y diseño?, ¿cómo elegir el camino apropiado para lidiar con la información compleja resultado de la acción de estas mismas?

El Diseño de Información se encarga de encontrar la estrategia y de organizar cómo presentar información, para que ésta sea fácil de entender y usar de forma efectiva y eficiente, con el fin de que las personas pueden tomar decisiones (Horn, 2000; Uribe, 2019).

La naturaleza del DI es buscar dar sentido a las cosas, lo que se alinea perfectamente con un modelo educativo constructivista, y con las necesidades de los profesores para ser facilitadores del conocimiento.

Complementando esto, tenemos las ideas de Horn (2000) sobre cuáles son los objetivos primarios del DI:

1. Desarrollar documentos que son comprensibles, certera y rápidamente recuperables y con facilidad de convertirlos en acción efectiva.
2. Diseñar interacciones que son naturales, sencillas y lo más placenteras posibles.
3. Permitir a las personas encontrar su camino en diversos ambientes con comodidad y facilidad.
4. Permitir un proceso de comunicación con eficiencia y efectividad.

La relevancia de estas ideas se pondera cuando consideramos las siguientes condiciones (Visocky O'Grady y Visocky O'Grady, 2008):

1. Vivimos en un mundo cada vez más complejo, en donde la necesidad de una comunicación clara y accesible, a través de una amplia gama de medios, se ha vuelto esencial.
2. Existe una demanda para que el conocimiento sea más accesible, la cual se incrementa con el devenir del ritmo del mundo moderno.

Pontis (2019) señala al DI como una vía para solucionar lo anterior debido a que:

1. El DI logra sus metas al combinar visualizaciones, ilustración, estudios de comunicación, ergonomía, psicología, sociología, lingüística, antropología, ciencias de la computación y una variedad de otros campos.
2. El DI se enfoca en la representación precisa de cuerpos de conocimiento y las necesidades específicas del usuario final que se acerca a ese conocimiento.
3. El DI coloca al usuario en el centro del proceso de diseño.

Además de lo anterior, para personalizar, robustecer y dar una aportación, es posible añadir otras ideas extraídas de la experiencia del autor y que se pueden considerar principios del DI:

1. Hacer DI significa que la información debe llevar a las personas al entendimiento.
2. El entendimiento lleva a las personas a tomar acción en su vida.
3. El tomar acción lleva al empoderamiento.
4. El DI es una puerta que permite a las personas interactuar con el conocimiento.

El objetivo es aplicar estas ideas en el modelo MIDIMED, que se centra en el desarrollo de materiales educativos que se visualizan a través de un medio particular; así, la pantalla se convierte en una herramienta pedagógica poderosa, que sirve para desarrollar las capacidades humanas y los contextos sociales para el aprendizaje. Esto puede ser alcanzado con éxito si se logra involucrar a las personas de tal manera que, al interactuar con la información presentada, tengan una experiencia envolvente y enriquecedora. Así, el profesor debe estar consciente de la importancia e impacto que ésta tiene sobre la experiencia del estudiante.

La pantalla es mucho más que un dispositivo pasivo, es una herramienta con un gran potencial que vincula y permite la interacción de la información con nuestra mente, por lo cual se considera que, más que una ventana, la proyección de aquello que vemos en la pantalla *es una puerta*. Una ventana nos permite ver el panorama de diferentes maneras, pero es una forma muy sencilla de interacción que sitúa al ser humano como observador; en cambio, una puerta nos permite un discurso con mayor dinamismo, en el que, además de las distintas vistas, podemos entrar y salir y, sobre todo, introducir y retirar artículos, reorganizar la disposición entre ellos y el otro espacio, es decir, transportar cosas, en este caso, ideas y conocimiento.

El DI como una guía invisible para el proyecto

El sólo llenar de información a las personas no tiene sentido. La forma en cómo ésta se presenta y se organiza es tan importante como el contenido. Así, se vuelven prioritarios los procesos cognitivos (Uribe, 2019): encontrar, escudriñar, ordenar, organizar, memorizar, señalar y atender a la información. La integración de todo esto permite que los consumidores finales elijan la opción más adecuada para tener una experiencia (Wurman, 2001). Por ello y porque el contenido y los materiales descriptivos serán reunidos por los usuarios (Real-Torres, 2019), es que los diversos objetos digitales deben ser contextualizados apropiadamente, dentro de este colectivo virtual de ideas y experiencias.

Este contexto común, que permite a las personas ordenar conceptualmente y entender aquello que están percibiendo, puede ser construido mediante dos herramientas que usa el DI:

1. Narrativa
2. Retórica visual

La narrativa es importante para el DI porque parece algo contrario a la naturaleza humana el separar cualquier información del mundo en que esa información existe (Figueiredo, 2011). El narrar historias está profundamente arraigado al comportamiento social de los grupos humanos. Las historias son usadas para educar y enseñar dentro de la comunidad, discutir valores y moral, o para satisfacer la curiosidad. En ellas

se dramatizan las relaciones sociales y los problemas de la vida al transmitir ideas o plantear fantasías (Eisner, 2004).

Por su parte, la retórica es un recurso imprescindible porque permite establecer un discurso en donde se muestran opciones a las personas y la manera en que éste se presenta va de acuerdo con los estilos cognitivos, al tomar en cuenta los diferentes modos de aprendizaje del ser humano. De esto trata la retórica: de convencer a las personas dando la mejor opción y argumentando en relación con el perfil específico de la persona con la que nos estamos comunicando.

DI y constructivismo

El MIDIMED es un proyecto educativo que busca mejorar la calidad de la enseñanza médica, entonces comenzaremos a establecer los vínculos con la teoría educativa en que se encuentra inserto el proyecto: el constructivismo. Éste se basa en la idea de que el aprendizaje es un proceso activo de construcción del conocimiento, que se da a partir de lo que sabemos y que, al no ser un proceso pasivo de transmisión o un despliegue de conocimientos innatos, nos permite crear experiencias al acomodar y reorganizar nuestras estructuras mentales (Pavlović y Maksić, 2019; Serrano y Pons, 2011; Solomonidou, 2009).

A partir de lo anterior, se pueden establecer parecidos entre el DI y la teoría del constructivismo:

1. Edificación es el proceso de iluminación personal (Jacobson, 2000) que claramente está en línea con la idea de que las personas construyen su conocimiento.
2. Conmutatividad es el proceso de cambio mutuo (Jacobson, 2000), podemos verlo como una revisión de que el individuo que construye conocimiento no lo hace solo, sino que el mejor aprendizaje se da en la compañía y con la mediación de otras personas.
3. La información debe ser accesible (Wurman, 2001) o, dicho de otra forma: «El conocimiento debe ser para todos». Además, se intuye que también quiere decir que todas las personas tenemos la capacidad para aprender.
4. Se aprende cuando relacionamos la información con algo que entendemos (Wurman, 2001). Esto se vincula con la idea de que los humanos modificamos nuestro conocimiento a partir de tener en claro ideas fundamentales que podemos expandir, transferir y adaptar.
5. Aprender significa hacer conexiones (Wurman, 2001), es decir, el aprender con significado permite transferir el conocimiento hacia otras situaciones, lo que, a su vez, permite el desarrollo de nuestras habilidades y competencias.
6. El *entendimiento*, la *acción*, y el *empoderamiento*, como ideas del DI, equivalen a que seamos capaces de responder a las preguntas:

¿qué es?, ¿cómo se hace?, ¿para qué sirve? y ¿cuándo debe ser utilizado?

7. La pantalla de los dispositivos digitales, como una puerta que nos permite acceder y manipular productos del conocimiento, se puede entender como parte de uno de los máximos alcances de nuestra capacidad de aprendizaje: la metacognición, que, de acuerdo con Bransford *et al.* (2000), significa ser conscientes de nuestro aprendizaje y poder evaluar nuestro desempeño, reflexionando sobre lo que hacemos.

La teoría revisada permite comprender al DI y a los principios de éste que se consideraron valiosos en la generación del modelo, lo cual ofrece un panorama con el que se puede revisar la interacción y la acción del DI, así como su actuación subyacente al aplicar las etapas del MIDIMED. En la figura 4 se aprecia un mapa conceptual donde se muestran los temas clave del MIDIMED y la relación que hay entre ellos.

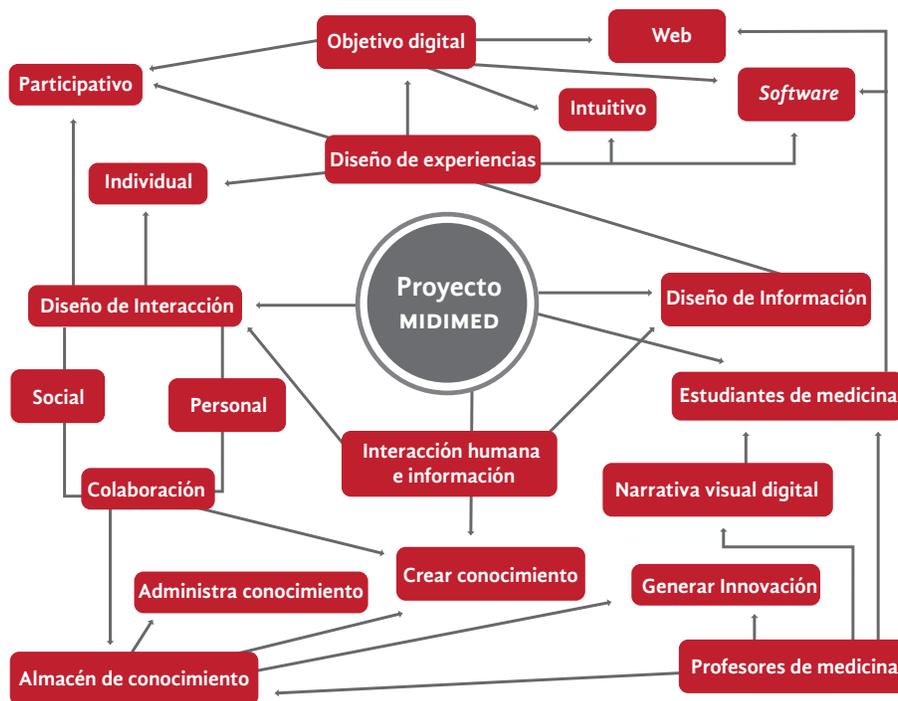


Figura 4. Mapa conceptual con las ideas principales del DI que se conjugan en el MIDIMED.
Fuente: Elaboración propia.

◆ Método Como hablamos de una experiencia y de cómo se está produciendo el conocimiento, esto nos inserta en un proceso cualitativo, porque se trabaja de forma sistemática a través de un método flexible —donde el investigador se adentra en entender las situaciones, generando vínculos con los

participantes y logrando una profundidad del contexto— y orientado a los valores (Pontis, 2019).

El modelo fue validado por un grupo de profesores expertos pertenecientes a tres áreas del conocimiento, mediante una serie de rondas y el empleo de la técnica Delphi. El propósito de esta técnica cualitativa es probar la opinión y buscar el consenso de un tema entre un grupo de expertos provenientes de diferentes áreas de especialidad (Xu, Zare, Dai, Xiang y Gaskin, 2019). Al respecto, consenso se puede definir como el punto de vista aceptable por la mayoría (Ab Latif, Dahlan, Ab Mulud y Mat Nor, 2017; Vernon, 2009). También fue realizada una prueba piloto, donde un profesor siguió las etapas y los pasos hasta obtener un material digital para su clase (véase figura 5).

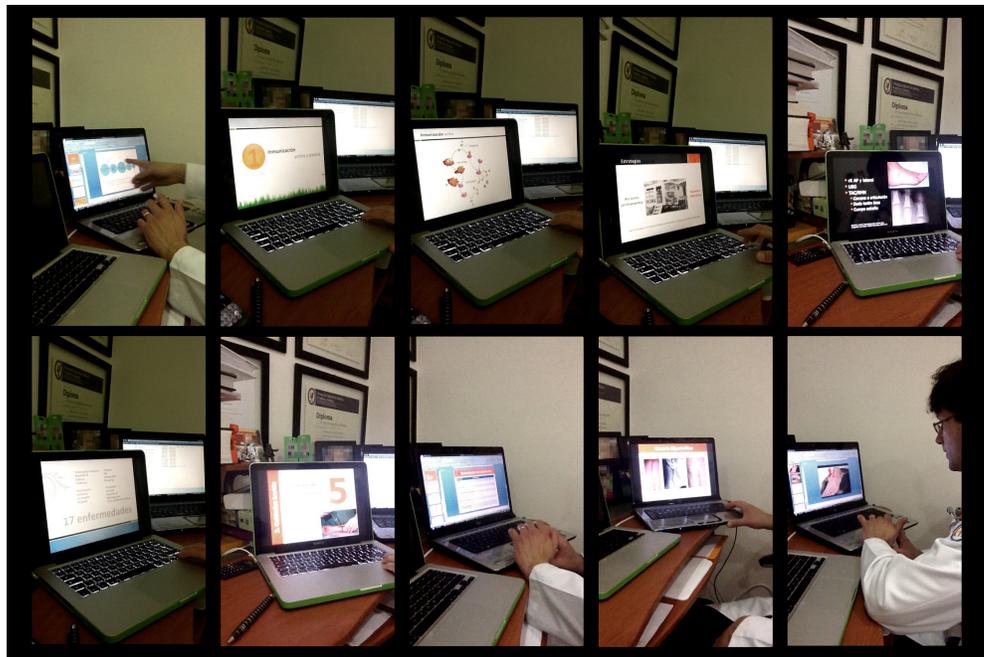


Figura 5. El docente explica su experiencia al usar el midimed para diseñar su material digital.

Fuente: Elaboración propia basada en un registro fotográfico personal.

Para la evaluación del MIDIMED se buscaron expertos, los cuales se pueden definir como personas que tienen un conocimiento profundo sobre el tópico o tema en cuestión, ya que pueden identificar características y patrones significativos que representan el punto de vista de su área y de sus colegas, y pensar reflexivamente acerca de los problemas de su disciplina (Bransford *et al.*, 2000; Xu *et al.*, 2019). Estos expertos debían cumplir con el siguiente perfil: tener experiencia práctica en su disciplina, estar inmersos en un área de conocimiento afín al proyecto (medicina, educación, diseño) y contar con pericia en el uso de materiales digitales. Para más información sobre las rondas, o acerca de las características y la aportación de los expertos se puede consultar el artículo

publicado anteriormente (Luna-Gijón y Porras-Hernández, 2014), ya que en el presente escrito sólo se destaca la aportación cualitativa del DI para el MIDIMED.

En resumen, a partir de las aportaciones de los expertos, las bases teóricas del proyecto y la experiencia profesional, se desarrolló el proceso conceptual y práctico para establecer las etapas del modelo, las cuales fueron refinándose mediante las rondas de investigación producidas con la técnica Delphi, y se culminó el proceso con la prueba piloto con el docente.

Resultados El MIDIMED consta de cinco etapas: *proyecta, comunica, estructura, narra, evalúa*. El retomar principios del DI al construir el modelo permitió enriquecer los contenidos de estas etapas. En la tabla 1 se pueden ver los vestigios de la acción del DI en cada una de ellas. La primera columna corresponde a cada etapa y lo que se debe hacer en ella (recordando que la etapa es el resultado de la combinación de tres áreas: educación, medicina y la conjunción de varios tipos de diseño), mientras que la segunda columna muestra un filtro realizado por el autor, a partir de la retroalimentación de los participantes, el cual permite observar los principios y las estrategias originales del DI que dan fundamento a la etapa, y que quedan ocultos actuando de manera subyacente debido al conjunto (por esto se le ha denominado *Eco del DI*).

Tabla 1. El DI en las etapas del MIDIMED

Etapa 1	
Objetivo	Eco del DI
En esta etapa se busca enfatizar y sensibilizar al profesor para que considere la planeación de sus clases en función del aprendizaje y desarrollo de competencias del estudiante, que es el centro de su quehacer docente. Al conocer a su estudiante e identificar sus fortalezas y necesidades, el profesor puede establecer las estrategias y metas de instrucción al desarrollar el curso.	Los contenidos enfatizan la idea del DI sobre apoyar el entendimiento, tomar en cuenta a las personas y sus formas de aprender; que el entendimiento lleve a la acción y, con esto, al desarrollo y a la mejora de las habilidades en la persona, es decir, se enfoca en fortalecer la edificación y la conmutatividad.

Etapa 2	
Objetivo	Eco del DI
Esta etapa se enfoca en entender cómo comunicar de mejor manera la instrucción y los contenidos conceptuales, procedimentales y actitudinales por aprender, al definir las estrategias con las que el profesor establecerá una comunicación efectiva con el fin de hacer más entendible y accesible el aprendizaje para el estudiante.	Mediante las ideas del DI, este proceso de comunicación significa facilitar al acceso a la información, de manera que el aprender y generar conocimiento sea posible para todos los miembros de la clase. Esto sólo es posible cuando los medios y documentos que intervienen son comprensibles, ya que serán diseñados de acuerdo con las necesidades específicas del usuario final. Como todo sucede en la pantalla de un dispositivo, se comienza a trabajar la idea de que el medio digital actúa como una puerta que facilita la interacción de la información con nuestra mente.
Etapa 3	
Objetivo	Eco del DI
Planear, mediante el diseño, la estrategia, la estructura, las representaciones, las experiencias y los elementos visuales que conforman el producto final. En esta etapa se busca que el profesor identifique al diseño como un área necesaria para apoyarse y dar forma a la construcción del material digital.	Se enfatiza que, través de los elementos del diseño visual, el DI va a lograr acercar el conocimiento tomando como centro a las personas, en un ambiente seguro y donde cada quien puede aprender a su ritmo.
Etapa 4	
Objetivo	Eco del DI
En esta etapa, el objetivo es generar la forma definitiva del producto final. Se busca que el profesor termine el material digital al establecer el camino del caso clínico que recorrerán los estudiantes, determinar la entrada y las posibles salidas de ese camino, y establecer cómo se combinan los puntos de vista o medios involucrados.	La intervención de las dos herramientas más poderosas del DI, narrativa y retórica, sirven para ejercer de guías y vínculos que ayuden al estudiante a moverse por la puerta que significa el medio digital, y a encaminar sus pasos de un espacio a otro, de manera que se logren generar objetos de conocimiento en el acto de aprender. Así, se sigue con la idea de que la reunión de aquello que vemos en pantalla es una puerta que permite un acceso dinámico al conocimiento.

Etapa 5	
Objetivo	Eco del DI
En esta etapa se pretende que el profesor establezca los puntos y niveles específicos que busca evaluar durante el curso. Al final es importante considerar cómo se evaluará el impacto del material digital diseñado, tanto a nivel del estudiante, como de la relación profesor-alumno y profesor-grupo.	Se vuelve a la idea de comunidad, edificación y conmutatividad, pero reforzadas con el propósito de verificar si se ha llegado al entendimiento y, con esto, a una transformación del individuo, en su conocimiento, debido a la información, al adquirir nuevas habilidades y proficiencia en su actuar, logrando con esto un empoderamiento de la persona humana.

Fuente: Elaboración propia

Señalar estos ecos hace visible la acción del DI (véase figura 6), que tiene un impacto en cada momento del modelo, de tal manera, que son interpretados a partir de un proceso dialéctico cualitativo que toma como referencia el marco teórico y la experiencia del proceso.



Figura 6. Mapa conceptual con las ideas principales del DI que se conjugan en el MIDIMED.

Fuente: Elaboración propia.

Resultados Al analizar la respuesta de los expertos podemos encontrar presentes las ideas del DI, que son de fuerte resonancia, pues no sólo se mencionan por parte de los participantes, aunque de manera intuitiva, al tener que trabajar con datos e información compleja; sino que cobran importancia

durante la fase de formación del proyecto, así como durante la ejecución del modelo por el eco que producen.

Por otro lado, los expertos aportaron información relevante durante cada ronda para mejorar las etapas del modelo, a través de su juicio de valoración, el cual confirmó supuestos previos y permitió identificar ideas antes no consideradas (para ver a detalle el comentario de los expertos véase la tabla 2).

Tabla 2. Comentarios de los expertos

Sobre las etapas
<p>«Tienen secuencia, sobre todo, lo llevan a uno de la mano desde el principio, desde decir qué es lo que se quiere con este trabajo hasta la evaluación» (experto 02, entrevista 02, comunicación personal, 23 de abril de 2012).</p> <p>«Están bien estructuradas. Se hizo un análisis de que no faltara ni sobrara nada, está completo en ese sentido. Creo que están bien desarrolladas, de manera clara y especificada, de manera que permite seguir un proceso y tener un resultado» (experto 10, entrevista 02, comunicación personal, 13 de julio de 2012).</p>
Sobre el modelo
<p>«Permite aclarar dudas y nos proporciona todos los elementos necesarios para que el docente se introduzca en el proceso educativo, y vaya desarrollando también estrategias que le van a permitir, a su vez, propiciar la adquisición de habilidades en el estudiante, mismas que le van a servir en su trabajo clínico a futuro, a través del desarrollo del razonamiento clínico, que promueve mucho el modelo, pero este pensamiento, este razonamiento clínico muy sistematizado» (experto 05, entrevista 02, comunicación personal, 14 de marzo de 2012).</p> <p>«Realmente a ti como profesor sí te ubica para plantearte las preguntas importantes: ¿y ahora cómo voy a enseñarles?, o ¿cómo voy a facilitar el aprendizaje de mis alumnos para que puedan aplicar lo que les estoy enseñando?» (docente experto, entrevista 02, comunicación personal, 17 de enero de 2012).</p>
Acerca del valor del MIDIMED
<p>«Considero que toda la propuesta, dividida en las cinco etapas que mencionas, debiese integrarse en un curso especial previo obligatorio para todos los profesores, con el objeto de unificar criterios de enseñanza y evaluación, no sólo para medicina, sino para toda la Universidad» (experto 01, entrevista 02, comunicación personal, sin fecha).</p> <p>«Ojalá y este modelo sea promovido y auspiciado por las autoridades de la institución donde se vaya a aplicar para que tengan los profesores la facilidad de elaborar su material de esta manera porque, aun cuando, como comentaba hace un momento, existen en línea, existen software, cada profesor tiene sus propias necesidades en cuanto a la asignatura que imparte y esto lo permite, este modelo le permite a uno crear su propio material, para aplicarlo conforme a la propia experiencia también y, sobre todo, utilizando las técnicas de enseñanza que existen en el área médica» (experto 05, entrevista 02, comunicación personal, 14 de marzo de 2012).</p>

Acerca del valor del MIDIMED

«Considero que toda la propuesta, dividida en las cinco etapas que mencionas, debiese integrarse en un curso especial previo obligatorio para todos los profesores, con el objeto de unificar criterios de enseñanza y evaluación, no sólo para medicina, sino para toda la Universidad» (experto 01, entrevista 02, comunicación personal, sin fecha).

«Ojalá y este modelo sea promovido y auspiciado por las autoridades de la institución donde se vaya a aplicar para que tengan los profesores la facilidad de elaborar su material de esta manera porque, aun cuando, como comentaba hace un momento, existen en línea, existen software, cada profesor tiene sus propias necesidades en cuanto a la asignatura que imparte y esto lo permite, este modelo le permite a uno crear su propio material, para aplicarlo conforme a la propia experiencia también y, sobre todo, utilizando las técnicas de enseñanza que existen en el área médica» (experto 05, entrevista 02, comunicación personal, 14 de marzo de 2012).

Acerca de la aplicación del modelo

«Me interesa mucho, desde mi punto de vista como profesor, que los alumnos puedan tener un enfoque muy práctico del conocimiento que están adquiriendo, es decir, que no se quede solamente en la teoría, en el mundo de las ideas, sino que se pueda concretar eso en aspectos prácticos, que ellos puedan aplicarlo casi inmediatamente, ese mismo día con un paciente. Entonces el modelo me ha ayudado en eso. Sí me ha permitido tener un enfoque más práctico en ese sentido. Y lo he sentido en mis clases, en la parte que yo necesitaba... podía yo ya tener una idea más clara de las expectativas que ellos tenían de la clase y de los conocimientos previos. Incluso antes de dar la clase, yo había estado como explorando qué querían aprender en esa clase, ¿no?, yo ya tenía bastante claro cuáles habían sido sus conocimientos previos, a mí como profesor me quedaba muy claro en qué iban a aplicar el conocimiento, entonces, cómo iba a tener que preparar la experiencia de aprendizaje para que ellos estuvieran listos para aplicarlo... los alumnos notaron una diferencia y, nuevamente, es el enfoque muy práctico, y que ellos lo sienten como algo muy valioso, claramente sienten que están mejorando en su camino para convertirse en doctores, están dando pasos en firme y concretos, en los cuales están pudiendo ser mejores doctores, entonces eso es algo muy importante. Sí, el modelo nos ayudó a eso» (docente experto, entrevista 02, comunicación personal, 17 de enero de 2012).

«Creo que la principal virtud o fortaleza es la libertad del modelo para su uso o para su implementación... Una de las cosas que a mí me llama la atención de este modelo es que aquí se pide que el docente desarrolle los materiales, a partir de sus propias necesidades, a diferencia de otros modelos en donde simplemente se le dan los materiales, o se le da lo que tiene que hacer y el docente, pues lo hace, ¿no?, pero no existe esa parte creativa o esa parte de desarrollo que podemos tener con este modelo» (experto 03, entrevista 02, comunicación personal, 08 de junio de 2012).

En relación con el valor educativo

«El propósito y la forma de abordarlo me parece excelente, favoreciendo con ello al estudiante y facilitando la enseñanza centrada en el alumno por parte del profesor» (experto 01, entrevista 02, comunicación personal, sin fecha).

«Analizando el modelo, a mí me quedó muy claro que sería la puerta de entrada, haga de cuenta que es como la zona de desarrollo próximo de Vigotsky, que es la brecha que hay entre el nivel básico y el formativo» (experto 02, entrevista 02, comunicación personal, 23 de abril de 2012).

«Este modelo nos permite sistematizar qué es lo que requiere el proceso educativo forzosamente porque, de otra manera, uno obtiene elementos de los diversos cursos que ha tomado y va integrando su material, pero no lo elabora de manera sistematizada. Y con este modelo sí se permite tal situación... Es muy positiva la experiencia, muy positiva. De hecho, a mí me parece que es uno de los elementos que realmente lleva a la adquisición del conocimiento de los muchachos. Les desarrolla competencias, les desarrolla habilidades y, lógicamente, también le facilita a uno el trabajo en el aula» (experto 05, entrevista 02, comunicación personal, 14 de marzo de 2012).

Fuente: Elaboración propia

El proyecto MIDIMED tuvo una gran aceptación y parte de esto se debió a la forma en que se estructuraron las etapas y los puntos que lo conforman, que se integran en una secuencia que facilita su entendimiento y aplicación. En palabras de los miembros del panel de expertos, las cinco etapas que conforman el modelo se perciben planificadas y con una secuencia que facilita su aplicación.

Esto tiene que ver con el DI y con el principio de diseñar interacciones naturales y sencillas, además de que el modelo es un documento comprensible que fácilmente puede ser convertido en acción efectiva. Sobre esto, los expertos opinaron que el modelo, a la vez que guía al docente en el proceso educativo, lo alienta a plantear estrategias adecuadas a sus estudiantes.

A partir de estas observaciones, se puede hacer una lectura del subtexto en donde los profesores reconocen: a) el valor para su práctica, de guías cuya secuencia sea clara y fácil de entender; b) la necesidad de usar apoyos donde se vaya más allá de la mera secuencia «haz esto, luego lo otro, esto más, y listo», donde se aporte un valor ideológico perceptible e integralmente se manejen estrategias para lograr el entendimiento, con el fin de llevar esto a la acción y que repercuta en un empoderamiento que beneficie el aprendizaje del estudiante.

A su vez, la respuesta de los expertos también remite a los principios del DI relacionados con establecer una comunicación efectiva, promover el entendimiento y colocar a los usuarios en el centro del proceso de diseño. Al respecto, son especialmente notorias las observaciones que se hace el participante que elaboró material para su clase, la cuales pueden interpretarse como resultado de dos de las ideas más prevalentes del DI:

la narrativa, y que el DI actúa como una puerta que permite interactuar con el conocimiento previo y producir nuevas ideas.

En la figura 7 se aprecia la arquitectura de información aplicada para la generación de la etapa 1 del MIDIMED. En la parte inferior izquierda se puede leer «Que cada sección sea ocasión de hacer reflexionar al médico» (en azul), y «¿cómo provocho que el estudiante se cuestione la información?» (en blanco). Coincidentemente, estas dos preguntas son las que el experto se hace en su reflexión, con lo que se reafirma que el midimed, más que un modelo estilo «haz esto, luego lo otro, termina con esto», es una guía conceptual que desde sus orígenes bebe su filosofía directamente del DI (en la creación técnica del modelo) y llega hasta la reacción que produce en las personas que lo implementan.



Figura 7. Arquitectura de información estableciendo las ideas centrales de la etapa 1. Fuente: Elaboración propia

Por otro lado, varios miembros del panel señalaron que el proyecto tiene valía, un gran potencial, e incluso que debería hacerse un curso para implementarlo en la capacitación de los profesores de las facultades de medicina, o hasta con un alcance más amplio hacia otras áreas de conocimiento.

Esto remite a las ideas de edificación y conmutatividad acerca de que el conocimiento debe ser para todos y a que el midimed permite aprender con significado mediante una narrativa y una retórica adecuadas.

Además de lo anterior, existen datos alentadores que hablan acerca de cómo, incluso si el modelo se lleva a cabo parcialmente, se pueden obtener resultados benéficos para la enseñanza y la educación, sobre todo en cuestiones de cómo gestionar la información con base en el

conocimiento previo de los estudiantes, esto producto del enfoque fundamentado en el DI.

En todo lo anterior, nuevamente se aprecia la idea de crear, mediante narrativa y retórica, interacciones que se conviertan en acción efectiva, así como la afirmación de que el actuar del di permite que la acción de la pantalla en medios digitales sea como una puerta que facilita el producir e interactuar con conocimiento valioso.

Otro punto importante a mencionar es que todos los miembros del panel de expertos perciben que los materiales digitales están alineados con las preferencias que tienen los estudiantes y, por tanto, es una manera empática de acercar el conocimiento a ellos. Lo anterior, indiscutiblemente está relacionado con el uso de la narrativa, del contexto sociocultural en que viven las nuevas generaciones, porque se pueden generar ambientes integrados, como lo señalan diversos autores (Monsalve-Lorente y Aguasanta-Regalado, 2020; Sandars y Murray, 2009). Esto se traduce en poner en el centro a las personas.

También los expertos señalaron que el modelo puede ser un vínculo perfecto en la maduración de las habilidades y competencias de los estudiantes, al convertirse en un puente que les permita desarrollarse mejor en sus evaluaciones, estar más capacitados cuando pasen del periodo de preclínica a los siguientes niveles de su aprendizaje, y afrontar situaciones con mayor complejidad. Esto en consonancia con lo que afirman diferentes autores sobre el camino que debe tomar la enseñanza preclínica (Bowe, Voss y Aretz, 2009; Gülpinar, Akman y User, 2009; Scaperotti, Gil, Downs, Jeyakumar, Liu, Chan, Bonner, Kelly, Nosanchuk, Cohen y Jerschow, 2017; Stevens, Holmes, Grainger, Connolly, Prior, Fitzpatrick, O'Neill, Boland, Pawlikowska y Humphreys, 2019). Lo antedicho es resultado de poner en práctica las ideas del DI, en donde se conjugan conceptos cognitivos, de planeación, de comunicación y una profunda vocación de llevar al entendimiento, lo que remite a la acción. En este sentido, ante la facilidad de aplicación del modelo, una vez que se ha entendido de dónde surge esta característica, podemos apoyarnos en lo dicho por los expertos. Los participantes han expresado que el modelo es una guía muy completa que va llevando al profesor paso a paso hasta lograr obtener un material educativo digital relevante. Lo anterior como consecuencia de que el modelo instruccional que se propone es valioso, porque el material digital resultado del proceso facilita reunir lo personal y lo social, entrelazar la teoría con la práctica, dar flexibilidad y control sobre el método, así como ritmo y orden de creación y de acceso a la información, tal como dice la teoría (Mendoza-Villamar y Quiroz-Valencia, 2019; Scaperotti et al., 2017).

Así, se afirma el MIDIMED como un arquetipo centrado en las ideas y en los conceptos principales que abarca el DI, que pone en el centro de su hacer a las personas, lo que da como resultado, para quienes lo utilizan, una empatía y una resonancia con las etapas del modelo.

Limitaciones

Es necesario reconocer las limitantes que existen entorno al modelo. Al respecto, debe mencionarse que éste es un estudio empírico e interpretativo, por lo que falta hacer más pruebas de campo que estén enfocadas en el reconocimiento de patrones de la acción del DI, para diferenciar cuándo está actuando y cuándo lo hacen los otros elementos que conforman al midimed (educación y medicina). Además, hay que analizar si estas otras áreas están contribuyendo para enfatizar la acción del DI. Por otro lado, la muestra de expertos fue reducida y selectiva, así que resulta necesario ampliar la población de estudio para tener datos más extensos y profundos.

Conclusiones

Este artículo busca mostrar, por un lado, cómo el MIDIMED, en su creación, tuvo una gran influencia del DI, lo que fue clave para fortalecer al modelo, y, por otro, que los efectos de la acción del DI permean en los docentes durante la ejecución de los pasos, y que los productos resultantes gestionan la información, apoyando así el proceso educativo de los estudiantes de medicina.

Si sólo se ve a cualquier rama del diseño como acto de praxis, sin un pensamiento ideológico que lo nutra, se obtienen productos que no aportan a mejorar la calidad de vida de las personas. El considerar solamente a la educación no es suficiente, pues ésta necesita ser canalizada y enfocada mediante algo perceptible; tampoco se puede recurrir sólo a la medicina, ya que sin prácticas educativas sólidas únicamente se producen materiales que no tienen un impacto significativo en el aprendizaje de los estudiantes. De esta manera, el catalizador que sirve como puente entre el conocimiento médico, la buena enseñanza de este conocimiento, y el elaborar objetos educativos que realmente enseñen, radica en el uso del DI como mediador de la experiencia educativa.

El DI es un intermediario cuyo objetivo es facilitar la transición entre la intención de hacer algo y el poder hacerlo. Y para lograrlo, se vale del uso de narraciones visuales y de la retórica, que adquieren un matiz de vehículo facilitador del proceso de intercambio de ideas.

El objetivo de este proyecto es que el profesor pueda elaborar sus materiales de aprendizaje digitales, los cuales se presentan ante los aprendices mediante la proyección en algún dispositivo, donde el diseño se encarga de producir la mejor experiencia posible. Cabe aclarar que no se busca convertir al profesor de medicina en un experto del diseño, sino sólo hacerlo consciente de la importancia estratégica que esta área puede aportar a su práctica docente y de que, al usar el MIDIMED, el profesor está implementando prácticas valiosas de diseño.

La relevancia para el diseño radica en que se demuestra que la acción del DI es capaz de mejorar la práctica de otras disciplinas, además de ser un catalizador que concilia los esfuerzos de diversas áreas del conocimiento, y que esta acción invisible de los principios se convierte en un detonante de procesos conceptuales de alto nivel.

Finalmente, destaca que el diseño de información es una disciplina que puede ser aprovechada por las áreas de ciencias, y en particular en las facultades de medicina, cuya inserción en los procesos de elaboración y planeación de materiales de aprendizaje digitales puede provocar grandes cambios, tanto en la forma como los profesores intervienen en sus cursos, como en la manera en que los estudiantes se involucran, participan e interactúan con la información que se les presenta. ●

◆ Agradecimientos

A Diana Angélica Martínez Cantero por su apoyo en el desarrollo de las figuras que aparecen en este artículo.

◆ Referencias

- Ab Latif, R., Dahlan, A., Ab Mulud, Z. y Mat Nor, M. Z. (2017). The Delphi Technique as a Method to Obtain Consensus in Health Care Education Research. *Education in Medicine Journal*. 9(3), 89-102. <https://doi.org/10.21315/eimj2017.9.3.10>
- Agosto, D. E. (2016). Why Storytelling Matters: Unveiling the Literacy Benefits of Storytelling. *Children and Libraries*. 14(2), 21-26. <https://doi.org/10.5860/cal.14n2.21>
- Barnes, S. R. (2016). Appearance and Explanation: Advancements in the Evaluation of Journalistic Information Graphics. *Journal of Visual Literacy*. 35(3), 167-186. <https://doi.org/10.1080/1051144X.2016.1278109>
- Bove, A. A. (2008). Internet-Based Medical Education. *Perspectives in Biology and Medicine*. 51(1), 61-70.
- Bowe, C. M., Voss, J. y Aretz, H. T. (2009). Case Method Teaching: An Effective Approach to Integrate the Basic and Clinical Sciences in the Preclinical Medical Curriculum. *Medical Teacher*. 31(9), 834-841. <https://doi.org/10.1080/01421590902922904>
- Boye, N., Eberholst, F., Farlie, R., Sørensen, L. B. y Lyng, K. M. (2007). User Driven, Evidence Based Experimental Design; a New Method for Interface Design Used to Develop an Interface for Clinical Overview of Patient Records. *Studies in Health Technology & Informatics*. 129(Pt 2), 1053-1057.
- Bransford, J. D., Brown, A. L. y Cocking, R. R. (2000). *How People Learn: Brain, Mind, Experience, and School: Expanded Edition*. Washington: The National Academies Press. <https://doi.org/10.17226/9853>

- Cárdenas-Figueroa, A. (2019). Teoría de modelos mentales y el constructo experiencia de marca: Un estudio de caso en una escuela de negocios chilena. *Estudios Gerenciales*. 35(152), 301-312. <https://doi.org/10.18046/j.estger.2019.152.3370>
- Eisner, W. (2004). *Graphic Storytelling and Visual Narrative*. Estados Unidos: Poor House Press.
- Figueiredo, S. (2011). Building Worlds for an Interactive Experience: Selecting, Organizing, and Showing Worlds of Information Through Comics. *Journal of Visual Literacy*. 30(1), 86-100. <https://doi.org/10.1080/23796529.2011.11674686>
- Gallardo-Fernández, I. M., Castro-Calvo, De, A. y Saiz-Fernández, H. (2020). Interacción y uso de tecnologías en los procesos de enseñanza y aprendizaje. *Educatio Siglo XXI*. 38(1), 119-138. <https://doi.org/10.6018/educatio.413441>
- González Di Pierro, C. (2016). Didáctica de las operaciones mentales que intervienen en el proceso de Enseñanza-Aprendizaje. *Revista Electrónica Interuniversitaria de Formación del Profesorado*. 19(3), 67-75. <https://doi.org/10.6018/reifop.19.3.267251>
- Gülpinar, M. A., Akman, M. y User, I. (2009). A Course, «The Human in Medicine», As an Example of a Preclinical Medical Humanities Program: A Summary of 7 Years. *Medical Teacher*. 31(10), e469-e476.
- Hautz, S. C., Hoffmann, M., Exadaktylos, A. K., Hautz, W. E. y Sauter, T. C. (2020). Digital Competencies in Medical Education in Switzerland: An Overview of the Current Situation. *Journal for Medical Education*. 37(6), 1-11.
- Horn, R. E. (2000). Information Design: Emergence of a New Profession. En R. Jacobson (Ed.), *Information Design*. (pp. 15-33). Cambridge: The mit Press.
- Jacobson, R. (2000). Why Information Design Matters. En R. Jacobson (Ed.), *Information Design*. (pp. 2-13). Cambridge: The mit Press.
- Liang, H.-N. y Sedig, K. (2009). Characterizing Navigation in Interactive Learning Environments. *Interactive Learning Environments*. 17(1), 53-75. <https://doi.org/10.1080/10494820701610605>
- Lin, T. S. (2005). Visual Communication for Learning. *International Journal of Learning*. 12(9), 175-182.
- Luna-Gijón, G. y Porrás-Hernández, L. H. (2014). Validación de un modelo instruccional centrado en el diseño de materiales digitales de aprendizaje. *Investigación en Educación Médica*. 3(11), 123-130. [https://doi.org/10.1016/S2007-5057\(14\)72738-3](https://doi.org/10.1016/S2007-5057(14)72738-3)

- Martínez-Fernández, V.-A. y Mahauad-Burneo, M.-D. (2018). Time As a Constituent Value in Attention Economy. 2018 13th Iberian Conference on Information Systems and Technologies (CISTI). 1-6. <https://doi.org/10.23919/CISTI.2018.8399463>
- McKenna, S., Henry Riche, N., Lee, B., Boy, J. y Meyer, M. (2017). Visual Narrative Flow: Exploring Factors Shaping Data Visualization Story Reading Experiences. *Computer Graphics Forum*. 36(3), 377-387. <https://doi.org/10.1111/cgf.13195>
- Mendoza-Villamar, R. A. y Quiroz-Valencia, P. (2019). Tecnologías de la información y las comunicaciones más utilizadas por universitarios. *3C TIC: Cuadernos de desarrollo aplicados a las TIC*. 8(4), 27-43. <https://doi.org/10.17993/3ctic.2019.84.27-43>
- Miguel-Román, J. A. (2020). La educación superior en tiempos de pandemia: Una visión desde dentro del proceso formativo. *Revista Latinoamericana de Estudios Educativos*. 50(ESPECIAL), 13-40. <https://doi.org/10.48102/rlee.2020.50.ESPECIAL.95>
- Monsalve-Lorente, L. y Aguasanta-Regalado, M. E. (2020). Nuevas ecologías del aprendizaje en el currículo: La era digital en la escuela. *RELATEC. Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa*. 19(1), 139-154. <https://doi.org/10.17398/1695-288X.19.1.139>
- O'Connor, S. L. (2010). Creating Effective Slides. *The Clinical Teacher*. 7, 247-250.
- Pavlović, J. y Maksić, S. (2019). Implicit Theories of Creativity in Higher Education: A Constructivist Study. *Journal of Constructivist Psychology*. 32(3), 254-273. <https://doi.org/10.1080/10720537.2018.1477639>
- Pontis, S. (2019). *Making Sense of Field Research. A Practical Guide for Information Designers*. Londres: Routledge.
- Real-Torres, C. (2019). Materiales Didácticos Digitales: Un recurso innovador en la docencia del siglo xxi. *3C TIC: Cuadernos de desarrollo aplicados a las TIC*. 8(2), 12-27. <https://doi.org/10.17993/3ctic.2019.82.12-27>
- Ricardo-Barreto, C., Iriarte-Díazgranados, F., Said-Hung, E., Ballesteros-Cantillo, B., Jabba-Molinares, D., Manotas-Salcedo, E., Salas-Álvarez, D., Peñalé-Cárdenas, A., Villa-Agudelo, V., Zapata-Álvarez, S., Aarón-González, M., Choles-Almazo, H., Ordoñez-Villa, M., Vergara-Castilla, E., Chavarro-Jiménez, A. y Astorga-Acevedo, C. (2017). *Las Tic en educación superior: Experiencias de innovación*. Colombia: Universidad del Norte. <https://doi.org/10.2307/j.ctt2050wh0>
- Sandars, J. y Murray, C. (2009). Digital Storytelling for Reflection in Undergraduate Medical Education: A Pilot Study. *Education for Primary Care*. 20(6), 441-444. <https://doi.org/10.1080/14739879.2009.11493832>
- Scaperotti, M., Gil, N., Downs, I., Jeyakumar, A., Liu, A., Chan, J., Bonner, J., Kelly, M. S., Nosanchuk, J. D., Cohen, H. W. y Jerschow, E. (2017). Development and Evaluation of a Web-Based Dermatology Teaching Tool

- for Preclinical Medical Students. *MedEdPORTAL*. 13(10619). https://doi.org/10.15766/mep_2374-8265.10619
- Serrano, J. M. y Pons, R. M. (2011). El constructivismo hoy: Enfoques constructivistas en educación. *Revista Electrónica de Investigación Educativa*. 13(1), 1-27.
- Solomonidou, C. (2009). Constructivist Design and Evaluation of Interactive Educational Software: A Research-Based Approach and Examples. *Open Education: The Journal for Open and Distance Education and Educational Technology*. 5(1), 6-24. <https://doi.org/10.12681/jode.9693>
- Stevens, N. T., Holmes, K., Grainger, R. J., Connolly, R., Prior, A.-R., Fitzpatrick, F., O'Neill, E., Boland, F., Pawlikowska, T. y Humphreys, H. (2019). Can e-learning Improve the Performance of Undergraduate Medical Students in Clinical Microbiology Examinations? *BMC Medical Education*. 19(1), 408. <https://doi.org/10.1186/s12909-019-1843-0>
- Tarkhova, L., Tarkhov, S., Nafikov, M., Akhmetyanov, I., Gusev, D. y Akhmarov, R. (2020). Infographics and Their Application in the Educational Process. *International Journal of Emerging Technologies in Learning (IJET)*, 15(13), 63-80. <https://doi.org/10.3991/ijet.v15i13.14647>
- Udsen, L. E. y Jørgensen, A. H. (2005). The Aesthetic Turn: Unraveling Recent Aesthetics Approaches to Human-Computer Interaction. *Digital Creativity*. 16(4), 205-216. <https://doi.org/10.1080/14626260500476564>
- Uribe, M. F. (2019). La forma de la información, una gramática que busca facilitar la toma de decisiones al usar tecnología. *Revista Internacional de Tecnología, Conocimiento y Sociedad*. 7(1), 47-57. <https://doi.org/10.18848/2474-588X/CGP/v07i01/47-57>
- Vernon, W. (2009). The Delphi Technique: A Review. *International Journal of Therapy and Rehabilitation*. 16(2), 69-76. <https://doi.org/10.12968/ijtr.2009.16.2.38892>
- Visocky O'Grady, J. y Visocky O'Grady, K. (2008). *The Information Design Handbook*. Estados Unidos: HOW Books.
- Wurman, R. S. (2001). *Information Anxiety 2*. Estados Unidos: QUE.
- Xu, A., Zare, H., Dai, X., Xiang, Y. y Gaskin, D. J. (2019). Defining Hospital Community Benefit Activities Using Delphi Technique: A Comparison between China and the United States. *PLOS ONE*. 14(11), e0225243. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0225243>

 **Sobre el autor** *Gerardo Luna Gijón*

Doctor en Educación de las Ciencias, Ingenierías y Tecnologías, es profesor de tiempo completo del Colegio de Diseño Gráfico en la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, México. Especialista en Diseño de Información, ha trabajado en diseño editorial y como consultor de UX. Su interés por la manera en que el diseño ayuda a empoderar otras disciplinas, y particularmente en la comunicación de la ciencia, lo ha llevado a la infografía científica, donde enfatiza el papel de la narrativa como medio para acercar el conocimiento a las personas.

La Presentación Profesional como categoría dentro del Diseño Gráfico

Professional presentation as a category within graphic design

Juan Cruz Gonella
jcgonella@gmail.com
Facultad de Arquitectura, Diseño
y Urbanismo (FADU),
Universidad de Buenos Aires
Buenos Aires, Argentina
ORCID 0000-0002-1130-1162

Recibido: 05 de mayo de 2020
Aceptado: 26 de diciembre de 2020
Publicado: 1 de julio de 2021

Resumen

Más allá de su cotidianidad, la presentación es una actividad denostada. Su producción suele ser contingente en el ámbito de la comunicación y es habitual que sea dejada en manos de diseñadores gráficos. A pesar de haberse publicado gran cantidad de trabajos que la mencionan, no llega a ser considerada disciplinarmente. El objetivo de este trabajo es encontrar cuáles son los aspectos de la presentación, en este caso circunscripta a lo profesional, que permitan que se pueda considerar como una nueva categoría dentro del campo del Diseño Gráfico. A través del análisis del material publicado, se detectan cuatro aspectos comunes entre ambas actividades que permiten establecer intersecciones: el elemento retórico/persuasivo, la audiovisualidad, las interfaces presentes y la performatividad.

Palabras clave: Presentación; Diseño Gráfico; retórica; audiovisual; interfaz; performance.

Abstract

Beyond its daily life, the presentation is a reviled activity. Its production is usually contingent in the field of communication and is usually left in the hands of graphic designers. Despite having published a large number of works that mention it, it does not come to be considered disciplinary. The objective of this work is to find what are the aspects of the presentation, in this case circumscribed to the professional, that allow it to be considered as a new category within the field of graphic design. Through the analysis of the published material, four common aspects between both activities are detected that allow establishing intersections: the rhetorical / persuasive element, the audiovisual, the present interfaces and the performativity.

Keywords: Presentation; Graphic design; rhetoric; audiovisual; Interface; performance.

◆ Desarrollo

La presentación es una actividad ubicua. Ello se evidencia en su presencia habitual en el ámbito profesional. Sin embargo, a pesar de esta omnipresencia, es tomada como una actividad casi cosmética, indigna de ser considerada como una disciplina con méritos propios como para ser estudiada.

En la práctica cotidiana, sobre todo en el ámbito organizacional, la producción de presentaciones se suele dejar en las manos del equipo subalterno. Cuando la importancia de la acción lo amerita, la responsabilidad en la producción de presentaciones cae en manos de diseñadores gráficos. ¿Cuál es el motivo para que esta actividad comunicacional caiga en el campo del Diseño Gráfico? Un rastreo superficial de los antecedentes llevaría a pensar que la presentación tendría más que ver con la oratoria, actividad con una monumental historia a cuestas. Sin embargo, es cada vez más frecuente favorecer al elemento visual presente en la acción o, dicho en otros términos, a la parte «gráfica» del «diseño».

El objetivo central de este trabajo es demostrar que la preferencia que se da al Diseño Gráfico tiene más que ver con el diseño como manera de pensar (Simón Sol, 2008) que con el embellecimiento visual de un discurso.

Para ello se propone, en un primer lugar, establecer una definición operativa, luego relevar el material publicado, más adelante definir una serie de emergentes derivados de este relevamiento y, a partir de ello, establecer los aspectos de la presentación que se relacionan con el Diseño Gráfico para que pueda ser una categoría dentro de su campo.

Del mismo modo en que la presentación es una actividad ubicua, existe una gran cantidad de material publicado sobre ella. Sin embargo, tras un primer vistazo a éste, se puede descubrir que las perspectivas desde las que se considera a la presentación suelen ser llamativamente heterogéneas, lo que lleva a una inevitable conclusión: el primer inconveniente que posee la presentación para poder ser considerada una disciplina con una propuesta normativa propia es su *falta de definición*¹.

¹ Tanto en el sentido de «Proposición que expone con claridad y exactitud los caracteres genéricos y diferenciales de algo» (Real Academia Española [rae], 2014a, segunda acepción) como en el sentido de «delimitar», «establecer unos márgenes».

Por ello, es lógico que, para comenzar, se asiente una definición operativa, según lo propone P. W. Bridgman (Audi, 2004), con el objetivo de poder comenzar a establecer esta actividad dentro del ámbito de lo disciplinar.

Dado que existen diversos tipos de presentaciones, como las interpersonales o las pedagógicas, con el fin de diferenciarlas, el actual trabajo se enfocará en aquellas que se dan en el ámbito de lo organizacional (Robbins y Coulter, 2005) por lo que se les denominará Presentaciones Profesionales (en adelante PP).

Al tomar este punto de partida, fundamentalmente pragmático, se pondrá que la PP es una actividad comunicacional en la que una persona, con ayuda de dispositivos audiovisuales, da a conocer un proyecto a un auditorio.

Asentada esta definición, el paso a seguir es realizar una aproximación a aquellas publicaciones anteriormente mencionadas para comenzar un primer intento de categorización. Dado que el análisis ya ha sido realizado extensivamente (Gonella, 2019), se propone aquí realizar sólo un repaso de algunas de las características destacables surgidas de dicha observación.

Para empezar, se ha establecido que buena parte de las publicaciones existentes consisten en artículos periodísticos focalizados en un hecho puntual: las críticas al inevitable Microsoft PowerPoint, el principal *software* de asistencia en la pp. Estas críticas surgieron a partir de la publicación de *The Cognitive Style of PowerPoint: Pitching Out Corrupts Within* (Tufte, 2006).

Este artículo, escrito por un profesor de prestigio y surgido de un entorno académico, hizo que este primer grupo de publicaciones se identificaran con su perspectiva: el principal inconveniente de las PP es el *uso de PowerPoint*. Este conjunto de trabajos suele estar publicado en medios no especializados, beneficiándose tanto de la universalidad del programa como de la oportunidad para el uso de titulares espectaculares. Por citar algunos ejemplos dentro de este grupo, vale la pena mencionar a Parker (2001), quien realiza una arqueología periodística sobre el modo en el que Microsoft PowerPoint es utilizado, llegando a proponer que una de las principales quejas acerca del programa es que en «*Instead of human contact, we are given human display*» [En lugar de contacto humano obtenemos exhibición humana] (traducción propia); a Keller (2003), quien compara el uso original corporativo del programa con el que se produce en las instancias educativas; o a Bumiller (2010), quien propone que buena parte de los inconvenientes que se produjeron durante la invasión a Irak en 2003 fueron debido a que, en lugar de órdenes directas, la comunicación militar se realizó a través de una presentación en PowerPoint.

Otro grupo de publicaciones analizadas, ya con un perfil más académico, se basan en aspectos que se denominan «colaterales» en el sentido que propone la RAE (2014b): se aproximan al tema de la PP, pero de manera tangencial, es decir: aparece mencionada en trabajos cuyo objeto de estudio es otro. Son habitualmente papers de revistas académicas con temas variados, como la ergonomía (Kalyuga, Chandler y Sweller, 2004) o la psicología de la percepción (Tversky, Bauer Morrison y Betrancourt, 2002), y muy raramente tratan de manera central sobre las PP.

Finalmente, la gran mayoría del material publicado se agrupa en lo que se califica como *manuales de presentación*, los cuales suponen soluciones generalistas ante una actividad que, como se desarrollará más adelante, se caracteriza por lo contrario, es decir, por ser *integradora*.

Estos manuales se pueden organizar de acuerdo con el punto de vista que los autores sostengan sobre la PP. Los hay con forma de manuales de uso de los llamados «software de presentación» (Anderson-Williams y Sylvia, 2015; Atkinson, 2008, 2011; Diamond, 2010); los basados en entender la PP como un hecho puramente oratorio (Brassel, 2012; Hernández Guerrero y García Tejera, 2008; Palomares 2011, 2013) o los llamados *transversalistas*, que entienden a la PP siempre en relación con algún concepto «central», lo que sirve como justificativo de cualquier posibilidad integradora de la actividad. Tal es el ejemplo de Reynolds (2009), con el budismo Zen; de Duarte (2010, 2011), con la literatura y el cine; o de Álvarez Marañón (2015), con la historieta.

En este punto vale mencionar otros trabajos que establecen «formatos» con los que se considera la PP, de tal modo que, más que proponer un eje de estudio académico, buscan que sea desarrollada como una «nueva unidad de negocios». Así surge el *pitch* (Klaff, 2011; Steiff, 2008) en el ámbito de la industria cinematográfica, el cual se entiende en la actualidad como un tipo especial de PP con un fin concreto: el «fondeo», o sea, la búsqueda de financiación para un proyecto. Otro ejemplo de estos formatos es el denominado *Pecha Kucha* (Baker, 2014), un tipo extremadamente restringido de PP que consiste en *decks* de veinte diapositivas expuestas durante veinte segundos cada una, agrupadas junto a otras presentaciones y coronadas por una fiesta. Y un ejemplo aún más restringido, si cabe, es el *elevator pitch* (Palomares, 2013; Wreden, 2010), una «micro presentación» de apenas segundos que reduce todas las posibilidades retórico-persuasivas a un párrafo ultra sintético, casi un *slogan*, como para poder ser presentado «en un elevador».

Finalmente, no se pueden obviar los *websites* temáticos. Hay los que se consagran a la comunicación de producción de PP, tales como los de los ya mencionados Garr Reynolds (2016) (garreynolds.com) o la compañía de Duarte (duarte.com), así como las «revistas temáticas». Como muestra de estas últimas vale mencionar *indezine.com*, enfocada en usos y abusos de Microsoft PowerPoint; *betterpresenting.com*, dedicada

al desarrollo de eventos relacionados con el tema; y *presentationguild.com*, dirigida al desarrollo de un «gremio de presentadores».

Así relevado el material ya publicado están dadas las condiciones como para destacar algunos emergentes, punto de partida para arribar al objetivo de este artículo: el comienzo del desarrollo de las herramientas para establecer a la PP dentro del campo del Diseño Gráfico.

En primer lugar, como se expuso anteriormente, es llamativa la diversidad de temas que «intersectan» al campo de la PP. ¿Cómo es posible que una actividad tan poco estudiada desde lo académico produzca material bibliográfico tan abundante, con perspectivas tan variadas, de manera tal que se pueda articular con disciplinas tan disímiles como la Ergonomía, la Oratoria o el Budismo Zen?

La causa de esto es la naturaleza misma de la PP: es *transdisciplinaria*, dado que necesita «ser atravesada» por otras disciplinas para poder existir. En otras palabras, como propone Tapia (2009), la PP *integra* en sí diversas disciplinas. De ahí que se le considere como una *actividad integradora*. No por nada otras dos actividades que también son consideradas integradoras, la retórica y el diseño, aparecen de manera accesoria, pero permanente, en la bibliografía estudiada sobre el tema.

Otro de los emergentes se relaciona con la índole «milenario» de la retórica: lo *oratorial*. Desde los sofistas presocráticos, que tomaron nota de la importancia de la palabra con fines persuasivos, pasando por la crítica que les dedica Platón (1992) al poner en crisis el valor filosófico de la oratoria, se arriba a las ideas que genera Aristóteles. Tanto en su *Retórica* (1999), como también en la *Poética* (1974) y en los *Tópicos* (1982), propone que la *retórica*² implica mucho más que el modo de organizar un discurso, pues es una *τέχνη* (*techné*), es decir, un medio para producir cosas, más allá de que *sean o no sean*. Según Roland Barthes (1970, p. 179), « il n'y a pas de *techné* des choses naturelles ou nécessaires: le discours ne fait donc partie ni des unes ni des autres. » [No hay una *techné* de las cosas naturales o necesarias: el discurso no es parte ni de unas ni de otras] (traducción propia). Vale decir que la retórica aristotélica, como el Diseño y ulteriormente la PP, suponen una aproximación distinta a la que se suele utilizar en las ciencias naturales, ya que, mientras que éstas tratan de lo real, lo que *es*; aquellas se implican con lo subjuntivo, lo que *debería ser* o, por ponerlo de otro modo, con lo *proyectado*.

De ahí que se distingan como actividades integradoras tanto a la Retórica como al Diseño y también a la PP: están *al servicio* de otras disciplinas en tanto que cubren ciertas necesidades, que son del ámbito de lo comunicacional, de las que éstas carecen.

² Que en esos tiempos equivalía a la oratoria: todo discurso público era oral.

La Retórica, desde esta perspectiva, excede al mero análisis de los tropos del discurso, como lo plantea Barthes (1993): implica un aspecto clave, ya instaurado por Aristóteles (1999), y que es lo *persuasivo*.

Es aquí donde surge un nuevo emergente. Las características de los problemas de los que tratan estas actividades integradoras son diferentes de aquellos que son tradicionales en las ciencias naturales (Simon, 1996): se hace necesario un replanteamiento sobre la *naturaleza* del Diseño, valga la ironía del término.

El primer paso es entender que la naturaleza del Diseño es la particularidad de sus problemas. Para ello, es imprescindible comprender que estos son de un tipo especial, distinto al de las ciencias naturales o, según lo denominaron Rittel y Webber (1973), *wicked*³.

El siguiente paso en el replanteamiento acerca de la particularidad del Diseño es el desarrollado por Krippendorff (2005), al proponer un «giro semántico» con el cual estudiar la producción de los productos en sí, de las identidades, de interfaces, de proyectos y de discursos no sólo desde lo *sígnico*, sino principalmente desde la «producción de sentido» o, como lo llamó Verón (1993), su *significación*.

Quien estableció las bases de este cambio de paradigma en la percepción de la naturaleza del Diseño fue Buchanan (1992, 1985), quien, junto con Margolin (1995), partió de una relectura del modo en el que se abordaba tradicionalmente su relación con la retórica, es decir, una basada en las figuras (Barthes, 1993; *Groupe µ*, 1993), en oposición a las propuestas de las llamadas *nuevas retóricas*, desarrolladas en el siglo xx por varios autores, pero sobre todo por Perelman y Olbrechts-Tyteca (1989) en su *Tratado de la argumentación: La nueva retórica*, en el que rescatan el aspecto argumentativo de la propuesta aristotélica.

Según Buchanan (1985), las nociones aristotélicas de *logos*, *pathos* y *ethos* tienen un correlato con elementos que permiten comprender al Diseño como argumentación: el *logos* como el razonamiento tecnológico, las maneras en las que el diseñador manipula los materiales para resolver problemas prácticos de una actividad humana; el *pathos* con la emoción como modo de persuasión; y el *ethos* con el «carácter» como el modo en el que el diseñador se (re)presenta en su obra.

Así, en un intento por superar aquella idea barthesiana de «la retórica del *diseño*»⁴ que, siguiendo las pautas de la semiótica más tradicional, se centraba en el estudio de las figuras, la sugerencia de Buchanan (1985) supone un «diseño como retórica», entendiéndolo como esencialmente argumentativo o, como propone más ampliamente Simon (1996), una

³ La dificultad de su traducción, a veces adaptada a «perverso» o «retorcido», que connotan un aspecto negativo no existente en el original, hace que se prefiera el uso en inglés.

⁴ Esta idea se deriva de su «Retórica de la imagen» (Barthes, 1986).

«ciencia de lo artificial» que, a diferencia de las ciencias naturales, como fue antedicho, se dedica a lo que «debe ser».

Otro emergente del análisis del material bibliográfico que aquí se recupera es la importancia de las *interfaces*. En general, en los trabajos estudiados, el concepto utilizado de «interfaz» se entiende, según lo que propone Scolari (2018), como una «interfaz de usuario», es decir, el *lugar* donde los seres humanos interactúan con dispositivos digitales. En el presente trabajo, *interfaces* se referirá puntualmente a las tecnologías utilizadas durante la PP o, en otros términos, los dispositivos audiovisuales mencionados en la definición operativa. Estos van desde los más elementales, como una pizarra, hasta versiones más sofisticadas, como proyectores de diapositivas, retroproyectors de transparencias o, más actualmente, los «cañones». Sin embargo, en relación con la propuesta de Manovich (2013), las interfaces más discutidas no serán tanto estos *hardware*, sino los *software de presentación*.

Finalmente, el último emergente que se trabajó a partir del estudio del material editorial es un aspecto más sutil de la PP: aquel que tiene que ver con la inmediatez. Por más que los diseñadores de los *software* de presentación cuestionen la importancia de que el responsable esté físicamente en el momento de presentar, aduciendo que su presencia es prescindible y puede ser «diferida» (cfr. la propuesta de la plataforma Prezi [Anderson-Williams y Sylvia, 2015]), es evidente que la «corporalidad» refuerza la potencia del *discurso*⁵. De ahí que se pueda considerar a la PP como un acto. Por acto se entiende una acción en el sentido propuesto por Burke (1969), como aquello que sucede (*take place*) en el pensamiento o en la acción, pero también que ocurre como una instancia inaugural. El *acto de PP* es el momento en el cual se realiza la *PP*⁶. Su importancia, vislumbrada ya desde la *Retórica* (Aristóteles, 1999), es central en aquellas perspectivas oratorias que fueron mencionadas anteriormente.

Así, estos emergentes mencionados se transforman en aquellos aspectos que, por fin, pueden servir para comenzar a constituir la pertenencia de la PP al campo del Diseño Gráfico.

Para comenzar dicha constitución se distinguirán cuatro aspectos:

- 1) El primer aspecto a distinguir surge a partir de que, si se entiende la actividad como esencialmente retórica, todo aquello que se pensaba tradicionalmente como el «contenido de la PP» se modifica profundamente. Mientras que en la práctica para la

⁵ Valga como demostración forzada de esta situación el inevitable (y necesario) experimento social generado a partir de la cuarentena para contrarrestar los contagios por el COVID-19.

⁶ En inglés: *delivery*.

producción de una PP se consideraban únicamente los elementos que debían componer el mensaje, ahora se pueden distinguir una serie de variables que difícilmente eran tenidas en cuenta.

Por poner un ejemplo, valga reflexionar sobre la *pertinencia* de la realización de una PP. El propio Tufte (2006) pone en crisis la necesidad de producirla, al mencionar que el mejor *software* para presentar no es Microsoft PowerPoint sino Microsoft Word, un procesador de palabras, dado que la información que se pudiera brindar en una PP es mucho mejor aprendida en un contexto de lectura personal, íntima, incluso *ambrosiana*⁷, que en el ámbito de las reuniones. Esta postura obvia la mentada potencia que imbuye el elemento presencial a una presentación, pero además confunde el *tipo* de información exhibida: ésta, en forma escrita, permite profundizar en datos y material documental, pero oralmente hace posible entrar en juego las tres instancias aristotélicas (*ethos, logos y pathos*) de otra manera, directamente en el discurso, reforzando su impacto.

De ahí que, a la pregunta insinuada sobre si vale la pena realizar una PP, la retórica proponga dos respuestas: la primera: un sí, en tanto se pretenda convencer, *persuadir* a un público; y la segunda también afirmativa, dado que el norte de la retórica es la argumentación, que va dirigida a un público «argumentable» y que, además, al tratar el tema de la verosimilitud (Aristóteles, 1999), puede *retrucar*, (re)establecer ese discurso.

Otra característica que vale la pena destacar a partir de este cambio de perspectiva sobre las PP es que el contenido deja de ser algo cristalizado, preestablecido, un texto leído en voz alta, para convertirse en algo dinámico, más relacionado con los parámetros de la *narratología* (Barthes en Barthes, Greimas, Bremond, Gritti, Morin, Metz, Todorov y Genette, 1970; Genette, 1989; Todorov, 1973; entre otros). Esta configuración, originada en el estructuralismo, implica el análisis de los relatos a partir de las relaciones entre los elementos de la narración y cómo éstas generan significación.

- 2) El segundo aspecto para la constitución de la PP es rescatar un punto solapado: que se trata de un *acto audiovisual*.

A pesar de ser un concepto surgido —como sostiene Moreno Sánchez (2003) a principios de la década de 1930 en los Estados Unidos— de la mano de la cinematografía, su desarrollo principal nació veinte años más tarde en Francia, especialmente

⁷ En el sentido en el que asombra a san Agustín (1982): «Cuando él (san Ambrosio, obispo de Milán) leía, recorrían las páginas los ojos y el corazón profundizaba el sentido, pero la voz y la lengua descansaban».

a partir de Chion (1993). Benjamin (2003, p. 40) establece que «Puesto que el ojo capta más rápido de lo que la mano dibuja, el proceso de reproducción de imágenes se aceleró tanto, que fue capaz de mantener el paso con el habla» (así se entenderá aquí el concepto de *audiovisual*: como esa relación conjunta entre el oído y la vista).

De ahí que en el análisis de las interfaces relacionadas con la PP surja forzosamente la audiovisualidad como característica: en el *acto de PP* el presentador utiliza ambos registros, dado que, por un lado, se implica el elemento oratorio, pero, por el otro, necesita del aspecto puramente visual. Y la manera en la que se manifiestan ambos es tan sincrónica como contractual, del mismo modo que en el cine.

Para la oratoria clásica, lo visual era notoriamente secundario, relacionado meramente con el aspecto físico del orador o sus gestos. Sin embargo, en la actualidad y de manera creciente, para la PP los elementos visuales, especialmente gráficos, son imprescindibles. Por ello, la articulación entre lo hablado y lo exhibido ha sido elemento de muchos trabajos (v. g. Duarte, 2011), que han eludido comprender la interrelación entre ambos aspectos. A lo que se suma que el elemento visual ha dependido casi exclusivamente del elemento *interfácico*, confiando al programa todo lo relacionado con el Diseño Gráfico.

Y, sin embargo, como propone Cyphert (2004), se revela una paradoja: los elementos tecnológicos en la presentación son los que más se relacionan con el modo en el que, en la actualidad, se entiende *qué es una PP* y qué significa dar una charla elocuente. Más allá de la huella de McLuhan y Fiore (1997) en esta paradoja, la discusión sobre la pertinencia o no de lo gráfico en la PP ha sido superada hace tiempo.

Los escasos trabajos que toman seriamente lo que se denominan *asistencias visuales* se basan en la importancia de los *templates* o plantillas diseñadas específicamente con el fin de evitar la presencia de un diseñador en el proceso, enfatizando la diferencia entre las actividades.

- 3) El tercer aspecto para la constitución de la PP es, lógicamente, el estudio de las *interfaces*. La propuesta de análisis realizada por Scolari (2018) implica un desarrollo mucho más profundo de la PP entendida como interfaz, superando el concepto acotado de «interfaz de usuario» tal como se ha concluido previamente. Sin embargo, dado el formato del presente trabajo, se aceptó el concepto de «interfaz de usuario» para el análisis de aquellos dispositivos que permiten la relación entre el discurso y el expositor.

Estos dispositivos se dividen en dos grandes grupos, partiendo de lo propuesto por Manovich (2013), los cuales fueron previamente mencionados: por un lado, el *hardware*, es decir, aquellos dispositivos tecnológicos físicos, materiales, implementados en la PP, que van, en una intencionada gradación tecnológica, desde la pizarra hasta el cañón y la PC. Por el otro lado, el citado *software*, es decir, el conjunto de los programas y tareas que se realizan en dichos dispositivos.

Mientras que el *hardware* plantea problemas tecnológicos puntuales y cada vez más solucionables, el principal tema vinculado con las PP es el del denominado *software de presentación*. El problema llega al nivel de ironizarse como *death by PowerPoint* (Gallo, 2013), metáfora que ilustra el aburrimiento producido por el prejuicio de ingresar a un evento en el que haya una presentación con PowerPoint. ¿De dónde proviene este problema?

La génesis es compleja. Desde el propio diseño del programa, imbuido del «estilo cognitivo de Microsoft» (Frommer, 2012; Tufte, 2006) podemos arribar a lo «intuitivo» (Norman, 1990). Este concepto, derivado del «diseño UX», propone un cambio de eje del problema, dado que, en sus propios términos, su topografía ha sido naturalizada o, dicho en otras palabras, es extremadamente fácil de usar. Así surge una incongruencia: por un lado, la simplificación de su uso por parte de profesionales desembocaría en optimizar el desarrollo disciplinar, pero, por otro lado, tal posibilidad se vería entorpecida al tratarse de un programa elemental, al nivel del repulsivo tópico de «hasta una secretaria puede hacerlo».

El origen de esta incongruencia es la esencia del problema que tiene la actividad: los inconvenientes de la categorización de la PP como parte de un campo de estudios no tienen que ver con los programas en sí, sino con la falta de conocimientos sobre diseño que pueda llegar a poseer el usuario (Gonella, 2019).

La aparición en el mercado de nuevas alternativas de *software de presentación*, tales como Prezi, Apple Keynote y un largo etcétera, debería, en hipótesis, solucionar estos problemas. Sin embargo, enfatizando la tendencia notoriamente «especializante» en la que suele desarrollarse este tipo de actividades, los nuevos *software* suelen insistir en la intuitividad del uso más que en abrir caminos para la profesionalización de la disciplina. Y como se detectó en el análisis del material editorial, el Diseño Gráfico suele ser menospreciado o, en el mejor de los casos, ignorado.

- 4) El cuarto y último aspecto para la constitución de la PP como parte del campo del Diseño Gráfico es repensar el aspecto que se denomina *performativo*. Esta designación proviene del campo de la enunciación, más precisamente del concepto desarrollado

por Austin (1982): «enunciado realizativo o performativo», que es aquel que no sólo describe algo, sino que, al ponerse en uso, lo realiza. El clásico ejemplo es el bautismo («Yo te bautizo») o el juramento («Te juro»). Lo importante para el presente trabajo es que este tipo de enunciados no solamente *dicen algo*, sino que producen un *acto*, de ahí su denominación como performativos. Del mismo modo, dado que al producirse establecen algo nuevo, inexistente, se puede considerar su perfil *inaugural*, que se relaciona con el concepto de *proyecto* (Doberti, 2006).

A partir de la idea de Derrida (1994) sobre la importancia del cuerpo y su capacidad de acción en este tipo de enunciados, se establece un vínculo con la idea de *presencialidad*, de especial importancia para la PP. Pero será Butler (2009), dentro del desarrollo de su teoría de género, quien abra la idea de que el acto de habla es realizado corporalmente y, aunque ello no supone la absoluta o inmediata presencia del cuerpo, la simultaneidad de la producción y la llegada de la expresión comunica no solo lo que se dice, sino el soporte del cuerpo como instrumento retórico de la expresión (p. 246).

Más allá del elemento puramente oral presente en la retórica clásica, esta perspectiva se articula de manera directa con los conceptos previamente analizados del «acto de PP», el «diseño como retórica» y la interfaz.

De esta manera, en aquella primera definición operativa de PP se podría entender al Diseño Gráfico como una herramienta en el proceso de la producción de la PP. Los puntos aparentes de contacto entre ambas actividades serían que las dos son comunicacionales, que existiría un aspecto visual, pero que no deja de ser secundario, dado que no es el «contenido», y que sería proyectual (Doberti, 2006).

Así, a partir de los cuatro aspectos analizados, se puede redefinir la PP como *un acto de diseño que es persuasivo, audiovisual y gráfico, en el que alguien expone mediante una interfaz un proyecto profesional a una audiencia.*

El Diseño Gráfico como disciplina «intersecta» así los cuatro aspectos, dentro de su campo de estudio:

En primer lugar, el aspecto retórico, tanto desde su perfil persuasivo como en su condición de disciplina multidisciplinar o integradora.

En segundo lugar, el aspecto visual, no meramente como resultado de una «intervención cosmética» en un problema (Maldonado, 1993), sino como parte de un proceso para la resolución de ese tipo particular de problemas.

En tercer lugar, el uso de interfaces que simplifican la actividad, a la vez que plantean la naturaleza de esa manera especial de pensar, de ese «plan mental» (Shakespear, 2009).

Y, finalmente, el aspecto performativo. A partir de lo dicho se podría inferir que la PP es Diseño Gráfico en acción. Pero no es sólo eso. Ambas actividades son inaugurales. El Diseño Gráfico es parte de aquella «ciencia de lo artificial», de Simon (1996), que se ocupa de lo que «puede ser», es decir, de los proyectos visuales. El sentido de la pp es ser la instancia en la que se inauguran esos proyectos.

Resultados

El *proemio* en la retórica aristotélica era entendido como el «comienzo y preparación de lo que sigue» (Aristóteles, 1999, p. 558). Dicho de otro modo, el proemio es la presentación. Con disculpas por el neologismo, la intención del presente trabajo es *metaproémica*: una presentación de la PP que, a partir de estos cuatro aspectos comunes con el Diseño Gráfico, tiene las características para poder ser considerada como categoría dentro de su campo. Pero cada uno de estos aspectos trae consigo un nuevo reto: el primero consiste en internalizar, tanto desde lo teórico como desde lo pedagógico, el perfil retórico y persuasivo del Diseño Gráfico. El segundo implica asumir abiertamente la transdisciplinariedad que es esencial en la naturaleza tanto del Diseño Gráfico como de la PP. El tercero es comprender que el campo de la producción de la PP es el Diseño, por lo tanto, enfatizar la independencia de la PP sobre los *software* de presentación, entendiéndolos como lo que son: interfaces de usuario. Finalmente, reconocer la educación de productores de PP y del auditorio por su importancia inaugural. Así, se abre un nuevo panorama para el Diseño Gráfico como un campo en el cual desarrollarse y para la propia PP, que gana de esta manera su entidad disciplinar. ●

Referencias

- Agustín de Hipona. (1982). *Confesiones*. México: Porrúa.
- Álvarez Marañón, G. (2015). *El superhéroe de las presentaciones*. Madrid: Gestión 2000.
- Anderson-Williams, R. y Sylvia IV, J. J. (2015). *Mastering Prezi™ for Business Presentations*. Birmingham, UK: Packt Publishing.
- Aristóteles. (1974). *Poética*. Madrid: Gredos.
- Aristóteles. (1982). *Tratados de lógica (Órganon) I. Categorías-Tópicos-Sobre las Refutaciones sofísticas*. Madrid: Gredos.
- Aristóteles. (1999). *Retórica*. Madrid: Gredos.

- Atkinson, C. (2008). *Beyond Bullet Points: Using Microsoft® Office PowerPoint® 2007 to Create Presentations that Inform, Motivate, and Inspire*. Redmond, WA: Microsoft Press.
- Atkinson, C. (2011). *Beyond Bullet Points, 3rd Edition: Using Microsoft® Office PowerPoint® 2007 to Create Presentations that Inform, Motivate, and Inspire*. Redmond, WA: Microsoft Press.
- Audi, R. (Ed.). (2004). *Diccionario Akal de Filosofía*. Madrid: Akal Ediciones.
- Austin, J. L. (1982). *Cómo hacer cosas con palabras*. Barcelona: Paidós Ibérica.
- Baker, T. J. (2014). *Pecha Kucha & English Language Teaching: Changing the Classroom*. CreateSpace Independent Publishing Platform.
- Barthes, R. (1970). L'ancienne rhétorique [Aide-mémoire]. *Communications*. 16(1), 172-223. <https://doi.org/10.3406/comm.1970.1236>
- Barthes, R. (1986). *Lo obvio y lo obtuso. Imágenes, gestos, voces*. Barcelona: Paidós Ibérica.
- Barthes, R. (1993). *La aventura semiológica*. Barcelona: Paidós.
- Barthes, R., Greimas, A. J., Bremond, C., Gritti, J., Morin, V., Metz, C., Todorov, T., Genette, G. (1970). *Análisis estructural del relato*. Buenos Aires: Editorial Tiempo Contemporáneo.
- Benjamin, W. (2003). *La obra de arte en la época de su reproductibilidad técnica*. México: Ítaca.
- Brassel, C. (2012). *Las mejores técnicas para hablar en público*. México: Debol-sillo.
- Buchanan, R. (1985). Declaration by Design: Rhetoric, Argument, and Demonstration in Design Practice. *Design Issues*. 11(1), 4-22. <https://doi.org/10.2307/1511524>
- Buchanan, R. (1992). Wicked Problems in Design Thinking. *Design Issues*. 8(2), 5-21. <http://www.jstor.org/stable/1511637>
- Buchanan, R. y Margolin, V. (Eds.). (1995). *Discovering Design: Exploration in Design Studies*. Chicago: The University of Chicago Press.
- Bumiller, E. (2010, abril 26). We Have Met the Enemy and He Is Power Point. *The New York Times*. Recuperado el 8 de noviembre de 2019 de <https://www.nytimes.com/2010/04/27/world/27powerpoint.html>
- Burke, K. (1969). *A Grammar of Motives*. Berkeley: University of California Press.
- Butler, J. (2009). *Lenguaje, poder e identidad*. Madrid: Editorial Síntesis.

- Chion, M. (1993). *La audiovisión. Introducción a un análisis conjunto de la imagen y el sonido*. Buenos Aires: Paidós Ibérica.
- Cyphert, D. (2004). The Problem of Powerpoint: Visual Aid or Visual Rhetoric? *Business Communication Quarterly*. 67(1), 80-84.
- Derrida, J. (1994). Firma, acontecimiento, contexto. En C. González Marín (Eds.), *Márgenes de la filosofía* (pp. 347-372). Madrid: Cátedra.
- Diamond, S. (2010). *Prezi™ for Dummies*. Indianapolis, IN: Wiley Publishing.
- Doberti, R. (2006). *La cuarta posición*. Recuperado el 12 de diciembre de 2019 de www.giordanodedoberti.com.ar/blog/la-cuarta-posicion-por-roberto-doberti
- Duarte, N. (2010). *Resonancia (resonate): Cómo presentar historias visuales que transformen a tu audiencia*. Madrid: Gestión 2000.
- Duarte, N. (2011). *Slide: ology*. Barcelona: Conecta 2011.
- Frommer, F. (2012). *How PowerPoint Makes You Stupid: The Faulty Causality, Sloppy Logic, Decontextualized Data, and Seductive Showmanship That Have Taken Over Our Thinking*. New York: The New Press.
- Gallo, C. (2013, noviembre 22). How to Turn 'Death by PowerPoint' Into A Career Advantage. *Forbes*. Recuperado el 13 de noviembre de 2019 de <https://www.forbes.com/sites/carminegallo/2013/11/22/how-to-turn-death-by-powerpoint-into-a-career-advantage/?sh=37e5378d723e>
- Garr Reynolds (2016). Garr Reynolds: Restraint, Simplicity. Naturalness. Recuperado el 10 de noviembre de 2019 de www.garrreynolds.com/introduction/
- Genette, G. (1989). *Palimpsestos. La literatura en segundo grado*. Madrid: Taurus.
- Gonella, J. C. (2019). *La Presentación Profesional: Una nueva categoría en el campo del Diseño Gráfico [Tesis de maestría]*. Argentina: DiCom-FA- DU-Universidad de Buenos Aires.
- Groupe μ. (1993). *Tratado del signo visual. Para una retórica de la imagen*. Madrid: Cátedra.
- Hernández Guerrero, J. A. y García Tejera, M. del C. (2008). *El arte de hablar: Manual de retórica práctica y de oratoria moderna*. Barcelona: Editorial Ariel.
- Kalyuga, S., Chandler, P. y Sweller, J. (2004). When Redundant On-Screen Text in Multimedia Technical Instruction Can Interfere with Learning. *Human Factors: The Journal of the Human Factors and Ergonomics Society*. 46(3), 567-581. <https://doi.org/10.1518/hfes.46.3.567.50405>

- Keller, J. (2003, enero 22). Is PowerPoint the Devil? *Chicago Tribune*. Recuperado el 13 de noviembre de 2019 de <http://faculty.winthrop.edu/kosterj/writ465/management/juliakeller1.htm>
- Klaff, O. (2011). *Pitch Anything. An Innovative Method for Presenting, Persuading, and Winning the Deal*. Nueva York: McGraw Hill Education.
- Krippendorff, K. (2005). *The Semantic Turn: A New Foundation for Design*. Nueva York: CRC Press.
- Maldonado, T. (1993). *El diseño industrial reconsiderado*. México: Gustavo Gili.
- Manovich, L. (2013). *El software toma el mando*. Barcelona: UOC.
- McLuhan, M. y Fiore, Q. (1997). *El medio es el mensaje: Un inventario de efectos*. Barcelona: Paidós.
- Moreno Sánchez, I. (2003). *Narrativa audiovisual publicitaria*. Barcelona: Paidós.
- Norman, D. (1990). *La psicología de los objetos cotidianos*. Madrid: Nerea.
- Palomares, J. M. (2011). *Hablar en público en una semana*. Madrid: Gestión 2000.
- Palomares, J. M. (2013). *Hablar en público para dummies*. Barcelona: Centro Libros.
- Parker, I. (2001, mayo 20). Absolute PowerPoint: Can A Software Package Edit Our Thoughts? *The New Yorker*. Recuperado el 15 de noviembre de 2019 de <https://www.newyorker.com/magazine/2001/05/28/absolute-powerpoint>
- Perelman, Ch. y Olbrechts-Tyteca, L. (1989). *Tratado de la argumentación: La nueva retórica*. Madrid: Gredos.
- Platón. (1992). *Diálogos II*. Barcelona: Biblioteca Clásica Gredos.
- Real Academia Española [rae]. (2014a). Definición. En *Diccionario de la lengua española*. Vigésimo tercera edición. Recuperado el 7 de noviembre de 2019 de <https://dle.rae.es/definici%C3%B3n?m=form>
- Real Academia Española [rae]. (2014b). Definición. En *Diccionario de la lengua española*. Vigésimo tercera edición. Recuperado el 7 de noviembre de 2019 de <https://dle.rae.es/colateral?m=form>
- Reynolds, G. (2009). *Presentación Zen*. Madrid: Pearson Educación.
- Rittel, H. W. J. y Webber, M. M. (1973). Dilemmas in a General Theory of Planning. *Policy Sciences*. 4, 155-169. <https://doi.org/10.1007/BF01405730>
- Robbins, S. P. y Coulter, M. (2005). *Administración*. México: Pearson Educación.

- Scolari, C. A. (2018). *Las leyes de la interfaz. Diseño, ecología, evolución, complejidad*. Barcelona: Gedisa.
- Shakespeare, R. (2009). *Señal de diseño. Memoria de la práctica*. Buenos Aires: Paidós.
- Simon, H. A. (1996). *The Sciences of the Artificial*. Cambridge, Massachusetts: The mit Press.
- Simón Sol, G. (2008). *+ de 100 definiciones de diseño...* México: Universidad Autónoma Metropolitana.
- Steiff, J. (2008). *The Complete Idiot's Guide to Independent Filmmaking*. Nueva York: Alpha Books.
- Tapia, A. (2009). *El diseño gráfico en el espacio social*. México: Editorial Diseño.
- Todorov, T. (1973). *Gramática del Decamerón*. Madrid: Taller de Ediciones Josefina Betancor.
- Tufte, E. R. (2006). *The Cognitive Style of PowerPoint: Pitching Out Corrupts Within*. Cheshire, CN: Graphics Press LLC.
- Tversky, B., Bauer Morrison, J. y Betrancourt, M. (2002). Animation: Can It Facilitate? *International Journal of Human-Computer Studies*. 57(4). 247-262. <https://doi.org/10.1006/ijhc.2002.1017>
- Verón, E. (1993). *La semiosis social*. Barcelona: Gedisa.
- Wreden, N. (2010). How to Make Your Case in 30 Seconds or Less. En *Harvard Business Review Guide to Persuasive Presentations* (pp. 7-9). Boston: Harvard Business School Publishing Corporation.

Sobre el autor *Juan Cruz Gonella*

Diseñador gráfico egresado de la Universidad de Buenos Aires (UBA) con máster en Diseño Comunicacional (DiCom-UBA). Desarrolló sus actividades profesionales como diseñador y director de arte en diversas empresas y agencias gubernamentales. Además, fue titular de la Cátedra Fundamentos de Diseño Gráfico para Editores, de la carrera de Edición en la Facultad de Filosofía y Letras (UBA); de las materias Historia del Diseño I e Historia del Diseño II, en el Instituto de Tecnología ORT 2; del Taller de Diseño Gráfico, Cine, TV y Video, en la Universidad Abierta Interamericana, y de otras materias en instituciones tanto públicas como privadas. Asimismo, ha publicado *Esto es una tapa: Diseño Gráfico y Edición* (Editorial Azzurras), *Diseño, teoría y reflexión* (Editorial Kliczkowski, en coautoría), así como distintos artículos y ensayos en diversos medios locales e internacionales. Actualmente participa de manera permanente como expositor en seminarios y ponencias y desarrolla tareas de consultoría enfocadas en Presentaciones Profesionales en jgonella.com

Un modelo de evaluación para los íconos de aplicaciones móviles: el SM2Mobile

An evaluation model for mobile app icons: the SM2Mobile

Quetzalli Salcedo-González
al2143804453@azc.uam.mx
Universidad Autónoma
Metropolitana
Ciudad de México, México
ORCID: 0000-0002-0489-8052

Lizbeth Gallardo-López
glizbeth@azc.uam.mx
Universidad Autónoma
Metropolitana
Ciudad de México, México
ORCID: 0000-0002-9254-8115

Recibido: 14 de agosto de 2020
Aprobado: 23 de febrero de 2021
Publicado: 01 de julio de 2021

Resumen

El objetivo de este artículo es presentar un modelo de evaluación para íconos de aplicaciones móviles llamado SM2Mobile. Para el desarrollo de esta investigación se empleó un método basado en estudios de caso. El resultado es un modelo de evaluación semiológica cuyos elementos están relacionados con un conjunto de cualidades informáticas y con factores iconográficos. El SM2Mobile fue aplicado en un estudio de caso donde participaron dos poblaciones, una de expertos y otra de usuarios. Luego de comparar los resultados de las evaluaciones de ambas, no se encontró evidencia estadística para decir que el promedio de las poblaciones fuera significativamente diferente. Sin embargo, se deberán realizar otros estudios de caso para validar este hallazgo. El SM2Mobile se propone como una herramienta para evaluar una *app* existente en el mercado; pero también como un instrumento de evaluación aplicable en la etapa de diseño de la *app*. De demostrarse la efectividad del SM2Mobile, permitirá que los expertos en diseño de las interfaces gráficas de usuario mejoren la función del ícono, en lo particular, y de la comunicación, en lo general.

Palabras clave: semiología; aplicación móvil; interfaz gráfica de usuario; íconos; modelo de evaluación.

Abstract

The objective of this article is to present an evaluation model for mobile app icons called SM2Mobile. For the development of this research, we used a method based on case studies. The result is a semiological evaluation model whose elements are related to a set of computing qualities and iconographic factors. The SM2Mobile was applied in a case study where two populations participated, one of experts and the other of users. After comparing the results of the evaluations of both, no statistical evidence was found to say that the mean of the populations was significantly different. However, other case studies will need to be conducted to validate this finding. The SM2Mobile is proposed as a tool to evaluate an existing app on the market; but also as an evaluation instrument applicable in the app design stage. If the effectiveness of the SM2Mobile is proven, it will allow experts in graphical user interface design to improve the function of the icon, and in communication in general.

Keywords: semiology; mobile app; graphical user interface; icons; evaluation model

◆ Introducción

La cantidad de aplicaciones móviles, mejor conocidas como *apps*, disponibles hoy en el mercado es de 5 565 000, según un reporte de J. Clement en Statista (2020), el cual alude a las principales tiendas: Google Play (2 560 000), Apple Store (1 847 000), Windows Store (669 000) y Amazon App Store (489 000). Si consideramos que las *apps* más populares por cada una de estas tiendas se cuentan en el orden de los cientos, surge la siguiente pregunta: ¿qué sucede con las otras *apps*, por qué no son igualmente populares? Evidentemente, la razón es multifactorial, pero uno de esos factores está relacionado con la usabilidad, entendida como «la medida en la que un producto puede ser usado por determinados usuarios para conseguir objetivos específicos con efectividad, eficiencia y satisfacción en un contexto de uso específico» (Online Browsing Platform [obp], 1999, p. 1).

Esta investigación se centra en el estudio de la efectividad de los íconos de las interfaces gráficas de usuario de las *apps* y propone un modelo de evaluación cualitativa y cuantitativa llamado SM2Mobile. De acuerdo con la norma (OBP, 1999, párr. 6), la efectividad se define como «la exactitud e integridad con la que los usuarios alcanzan sus objetivos correctamente al usar un sistema; y por tanto implica la facilidad de aprendizaje, la ausencia de errores del sistema o la facilidad del mismo para ser recordado». Para este artículo, el ícono es uno de los principales signos de la interfaz gráfica de usuario (GUI, por sus siglas en inglés), del que se valen las *apps* para transmitir los mensajes entre el emisor (*app*) y el receptor (usuario final). Por lo tanto, la efectividad del ícono se logra a través de su exactitud, su facilidad para ser aprendido y su facilidad para ser recordado.

Puesto que el propósito del actual trabajo es proponer un modelo de evaluación, buscamos características que permitieran conocer la exactitud del ícono desde el punto de vista de la semiología (Barthes, 1971) y de una serie de características informáticas (Horton, 1997). Estos elementos semiológicos y los aspectos informáticos serán observados a través de una serie de factores iconográficos. En la tabla 1 se presentan cuatro artículos relacionados con el SM2Mobile, los cuales serán comparados a partir de siete características que permiten descubrir si el modelo está orientado a la usabilidad; si es heurístico; cuál es su objeto de evaluación (el ícono o la GUI); cuáles son los principios del modelo (semióticos, semiológicos u otros); si evalúa aplicaciones web

o aplicaciones móviles; si el modelo es esquemático, es decir, simplificado; o bien, si es un modelo representacional, es decir, exhaustivo, y si está orientado a expertos o a usuarios.

Tabla 1. Comparación de artículos relacionados encontrados

	SIDE	SUS	A Systematic and Generalizable Approach to the Heuristic Evaluation of User Interfaces	Software Quality Standard ISO 9126	SM2Mobile
Modelo orientado a la Usabilidad	X	X	X	X	X
Modelo heurístico	X	X	X	X	X
Objeto de evaluación: ícono (I) o GUI (G)	G	G	G	G	Í
Principios del Modelo semiótica (ST), semiología (SM) u otro (O)	ST	O	O	O	SM
Tipo de app web (W) o móvil (M)	W/M	W	M	M	M
Esquemático (E): simplificado Representacional (R): exhaustivo	R	E	R	E	R
Orientado a Experto (E) o Usuario (U)	E	E/U	E	U	E/U

Fuente: Elaboración propia

El primer artículo es «Evaluating Web and Mobile User Interfaces With Semiotics: An Empirical Study» (M. N. Islam, Bouwman y A. K. M. N. Islam, 2020), en el cual, los autores estudian el cumplimiento de la usabilidad y se centran en el uso fácil de las *apps*. Se trata de un modelo de evaluación de íconos porque estudia los signos de la GUI para diseñar y evaluar interfaces intuitivas, a través del marco de diseño y de la evaluación de señales de la interfaz semiótica (SIDE). El modelo está orientado a los usuarios, ya que se realizaron dos estudios empíricos con ellos. En él, se mencionan los principios semióticos para definir las características, a partir de los cuales se evaluará la GUI.

El segundo trabajo, «The Application of Usability Testing Method for Evaluating the New Student Acceptance (NSA) System» (Zamroni, Wirasasmita y Fahrurrozi, 2020), revisa un método de evaluación de la usabilidad de GUI que se encarga de determinar el nivel de efectividad, eficiencia y satisfacción del usuario. En este caso, los estudiantes que presentan sus exámenes de admisión a través de una página web. Es un modelo heurístico y cuantitativo resultado de una investigación de tipo descriptiva. No tiene principios de semiótica ni de semiología, sino que se apoya en las ISO/IEC 25000, ISO/IEC 9126 e ISO/IEC 14598. Los autores reportan un compendio de diez premisas (o afirmaciones) que pusieron a consideración de cuarenta usuarios, quienes evaluaron utilizando la escala Likert; por lo tanto, es un modelo esquemático.

El tercer trabajo, «A Systematic and Generalizable Approach to the Heuristic Evaluation of User Interfaces» (Alonso-Ríos, Mosquera-Rey y Moret-Bonillo, 2018), está orientado a la usabilidad y contiene principios del modelo de usabilidad de J. Nielsen (Nielsen y Mack, 1994). Los autores buscaron limitaciones e inconsistencias en una *app* aplicando

tanto su modelo como el de este autor con el propósito de comparar los resultados de ambos. Se trata de un modelo heurístico basado en el uso de taxonomías integrales como fuente para las evaluaciones que realizará un usuario final. También es un modelo exhaustivo porque la taxonomía que se desarrolló para la evaluación es amplia y específica, y hay poca probabilidad de que el usuario interprete de manera errónea la característica a evaluar.

En el cuarto trabajo, «Usability Evaluation of Mobile Applications Using iso 9241 and ISO 25062 Standards» (Moumane, Idri y Abran, 2018), los autores proponen el *software* Quality Standard ISO 9126, basado en un conjunto de medidas de usabilidad propuesto en estas dos ISO. Con este *software* se realizó un caso de estudio para evaluar la GUI de las aplicaciones de Google Apps y Google Maps. El modelo de evaluación es heurístico porque se trata de un *software* que hace intervenir a los usuarios para que verifiquen el grado de cumplimiento de las características de usabilidad, a saber: entendimiento, aprender, operatividad y estética. Los principios del modelo corresponden con la iso 9241 y la ISO 25062 y no se observan principios semiológicos ni semióticos. El modelo es esquemático porque las características a evaluar son generales y quedan abiertas a las interpretaciones de quienes evalúan. Está orientado hacia los usuarios, por lo tanto, no se puede contrastar con el punto de vista de expertos.

Por su parte, el SM2Mobile (Salcedo, 2017) es un modelo orientado a la usabilidad que busca evaluar la efectividad de un ícono y de una familia de íconos; es heurístico porque requiere la intervención de un experto o de un usuario, quienes, a través de observar y analizar los íconos de una *app*, con base en una serie de preguntas específicas, proporcionan una evaluación numérica. El modelo es semiológico porque se apoya en los ocho elementos semiológicos de Barthes (1971), los cuales fueron relacionados con una serie de cualidades informáticas. Ambos, cualidades y elementos semiológicos, se inscriben en uno de los factores iconográficos.

Cada elemento del modelo será descrito a lo largo de este artículo, en el que, además, se presentará un estudio de caso donde dos poblaciones, una de expertos y otra de usuarios, aplicaron el SM2Mobile a través de dos cuestionarios establecidos para cada uno de ellos, con el fin de evaluar tres *apps*. Se mostrarán después los resultados de las evaluaciones de cada población, los cuales fueron comparados a través de la *T-test* para medir el grado de similitud entre ambas poblaciones.

El actual trabajo está organizado en la sección actual y las siguientes: la segunda presenta la metodología; la tercera describe el diseño e implementación de un modelo de evaluación para íconos; la cuarta describe el estudio de caso realizado; la quinta describe el análisis de resultados; y la sexta y última presenta las conclusiones y las perspectivas de investigación.

❖ Metodología *Planteamiento del problema*

El problema es la falta de un modelo que evalúe los íconos de las interfaces gráficas de usuario de las *apps*.

Hipótesis

Descubrir si las aportaciones semiológicas de Roland Barthes (1971) son medios adecuados para validar los íconos de las aplicaciones móviles, y si son compatibles y complementarias con las cualidades informáticas de William Horton (1997) y los factores iconográficos.

Estudio de caso

Se realizó con base en las siguientes etapas:

- i. Diseño e implementación.* Consistió en diseñar e implementar un modelo de evaluación a partir del análisis de los elementos semiológicos de Barthes (1971) y las cualidades informáticas de Horton (1997). Además, en ubicar tanto el elemento semiológico como las cualidades en uno de los factores iconográficos.
- ii. Pruebas.* Consistió en probar el modelo de evaluación con dos grupos de personas: expertos en diseño de la comunicación gráfica y usuarios finales.

Resultados esperados

- i. Diseño e implementación:* Se espera obtener un modelo de evaluación, llamado SM2Mobile, que, a través de una serie de indicadores, logre proporcionar una evaluación cuantitativa y cualitativa. Este modelo deberá ser implementado a través de un cuestionario para expertos y un cuestionario para usuarios finales.
- ii. Validación parcial de la hipótesis:* Se espera realizar un estudio de caso donde dos poblaciones (expertos en diseño de la comunicación gráfica y usuarios finales) evalúen las mismas *apps* y, a partir de los mismos resultados de cada población, se proceda a compararlos con la *t-test*.

❖ Diseño e implementación de un modelo de evaluación para íconos

Diseño de un modelo de evaluación para íconos

El SM2Mobile está formado por factores iconográficos, elementos semiológicos y cualidades informáticas. Un factor iconográfico es el resultado de una serie de actividades que realiza el diseñador para crear un ícono o una familia de íconos, las cuales se resumen en: requerimientos, diseño y verificación.

Los factores iconográficos propuestos en esta investigación son nueve, y se definen en la tabla 2. Un factor iconográfico incluye un elemento semiológico y su relación con una o varias cualidades informáticas. Por su lado, un elemento semiológico es una parte esencial del estudio del signo, mientras que este último es considerado un ente abstracto impuesto por la sociedad para lograr la comunicación. La tabla 3 describe ocho elementos semiológicos. Por otra parte, una cualidad informática es un atributo cualitativo que debe tener un ícono. La tabla 4 define doce cualidades para el ícono. En las figuras 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 y 9 se justifican las relaciones entre el factor iconográfico, el elemento semiológico y las cualidades.

Tabla 2. Factores iconográficos propuestos por las autora

Factor iconográfico	
Iconografía	Investigar los acuerdos sociales relativos al significado y manejo del ícono.
Selección	Elegir, actualizar y utilizar los elementos y herramientas para crear el ícono.
Representación	Imaginar el ícono.
Modelo	Observar el objeto real a partir del cual el diseñador crea el ícono.
Integración	Abstraer los signos encontrados para la creación de un ícono.
Campo	Encontrar una serie de ámbitos asociativos con base en la afinidad de sonidos o de sentido para la creación del ícono.
Identidad	Dar un significado que corresponda al ícono por sí mismo, sin incluir el contexto.
Comprensión	Dar un significado al ícono en un contexto determinado de situaciones, acciones, acuerdos, sentimientos y pensamientos.
UX Experiencia de Usuario	Recuperar la opinión de la persona que utilizó la aplicación móvil, sobre la efectividad de los íconos.

Fuente: Elaboración propia

Tabla 3. Elementos semiológicos propuestos por Barthes y adaptados al ícono por las autoras

Elementos semiológicos	
Lengua	Acuerdo social relativo al manejo y significado del símbolo.
Habla	Acto de utilizar el código del lenguaje para diseñar un ícono; el diseñador selecciona y actualiza los códigos que emplea.
Significado	No es (una cosa) sino la representación psíquica de la cosa.
Significante	Es un mediador, la materia le es necesaria y, por otra parte, en semiología, el significado puede ser reemplazado por cierta materia, la de las palabras.
Sintagma	Está muy cerca del habla, se representa bajo una forma (encadenada), por ejemplo, el flujo del habla.
Sistema	Constituye en segundo eje del lenguaje, son campos asociativos, determinados lóbulos por la afinidad de sonidos (enseñanzas, emplaza) y otros por una afinidad de sentido (enseñanza, educación).
Denotación	Es el plano de expresión.
Connotación	Es el plano de contenido.

Fuente: Elaboración propia basada en Barthes (1971).

Tabla 4. Cualidades informáticas propuestas por Horton y adaptadas al ícono por las autoras

Cualidades del ícono	
Compacto	Cada espacio, línea y pixel que se utilice para el ícono deberá ser justificado.
Atractivo	Los elementos de la GUI deben ser armónicos y balanceados entre sí.
Comprensible	El ícono debe ser capaz de entenderse por sí solo, al grado de que varios usuarios comprendan la relación entre el concepto y la imagen, ya que el ícono tendrá similitud con el objeto real.
Sin ambigüedades	La imagen debe ser asociada con sólo un concepto y puede tener la ayuda de otros elementos como tipografía, un ícono distinto, entre otros.
Informativo	Se debe entender a qué categorías de la página web pertenece, además de tener claro lo que va a informar y cómo el usuario va a interactuar con el ícono.
Distintivo	El ícono debe ser diferente a los demás, debe tener una singularidad conceptual para no confundir al usuario con algún otro ícono similar.
Memorable/ inolvidable	El ícono debe ser llamativo y vivo, debe estar en el lugar correcto todo el tiempo para que el usuario lo recuerde junto con su espacio.
Coherente	Saber dónde un ícono termina y comienza otro. Los íconos deben estar familiarizados unos con otros; es decir, crear una familia iconográfica. El diseño central debe mantener el tema principal de lo que trata la página web.
Familiar	Los usuarios deben tener una relación cercana con los íconos; esto quiere decir que los objetos en los cuales se inspira el diseño de un ícono deben encontrarse en su ambiente de trabajo o en su vida cotidiana.
Legible	El ícono debe ser diseñado de tal forma que el contorno y sus líneas sean visualmente amigables con el ojo del usuario. Así como debe poderse ver en una pantalla que no tenga alta definición, también debe poderse leer a una distancia considerable, sin olvidar a los débiles visuales, o a quienes sufren de astigmatismo, daltonismo, miopía, entre otros, los cuales también deben ser considerados en la página web.
Suficientes	Se recomienda crear no más de veinte íconos para una página web, lo cual debe explicarse en otro documento.
Adaptables	No debe perderse de vista que el diseño debe adaptarse a espacios de trabajo diferentes. El tamaño del ícono y su resolución dependerán del tipo de pantalla del dispositivo, también de si el ícono se verá en blanco y negro o a color.

Fuente: Elaboración propia basada en Horton (1997).

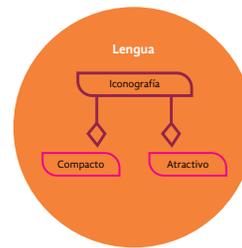


Figura 1. *Iconografía.*
Fuente: *Elaboración propia.*

Puesto que la *iconografía* es un conjunto de acuerdos sociales, se puede ubicar dentro del elemento semiológico *lengua*. Las cualidades *compacto* y *atractivo* permiten observar, evaluar y diseñar un ícono.

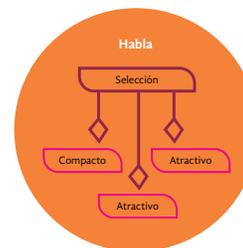


Figura 2. *Selección.*
Fuente: *Elaboración propia.*

Puesto que la *selección* es el acto del diseñador de elegir, actualizar y utilizar los elementos existentes para crear el ícono, puede ser ubicada dentro del elemento semiológico de *habla*. Las cualidades *compacto*, *legible* y *atractivo* deben ser consideradas por el diseñador para que su ícono sea entendido por el usuario.



Figura 3. *Representación.*
Fuente: *Elaboración propia.*

Puesto que la *representación* es la imagen psíquica de un ícono, puede ser ubicada dentro del elemento semiológico *significado*. Las cualidades *informativo*, *memorable* y *sin ambigüedad* apoyan al diseñador para que el ícono sea eficiente.

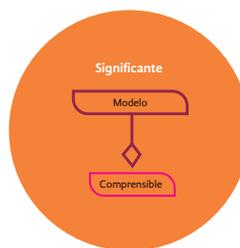


Figura 4. Modelo.
Fuente: Elaboración propia.

Puesto que el *modelo* es el objeto real en que se inspira el diseñador para crear un ícono, se puede ubicar dentro del elemento semiológico *significante*. La cualidad *comprensible* tiene que ver con el ícono y su capacidad de entenderse por sí solo.

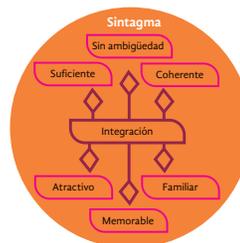


Figura 5. Integración.
Fuente: Elaboración propia.

Puesto que la *integración* es la combinación extensa de signos para la creación de un ícono, se ubica en el elemento semiológico *sintagma*. Las cualidades *sin ambigüedades*, *memorable*, *coherente*, *familiar*, *suficiente* y *atractivo* ayudan a combinar o a escoger el ícono correcto para la acción deseada.



Figura 6. Campos.
Fuente: Elaboración propia.

Puesto que los *campos* son una serie de ámbitos asociativos que, con base en la afinidad de sonidos o de sentidos, sirven para la creación del ícono, se les puede ubicar en el elemento semiológico *sistemas*. Las cualidades *sin ambigüedades*, *distintivo*, *coherente*, *familiar*, *suficiente* y *atractivo* ayudan a escoger y diferenciar al ícono correcto, y a establecer una línea de diseño para una familia de íconos.

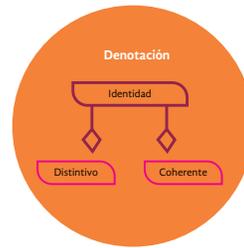


Figura 7. *Identidad*.
Fuente: Elaboración propia.

Puesto que la *identidad* es el significado que corresponde al ícono por sí mismo, se puede ubicar en el elemento semiológico *denotación*. Las cualidades *distintivo* y *coherente* ayudan a que el ícono se diferencie de los demás tanto de manera visual como en la acción deseada.

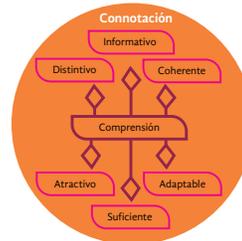


Figura 8. *Comprensión*.
Fuente: Elaboración propia.

Puesto que la *comprensión* es el significado del ícono en un contexto determinado de situaciones, acciones, acuerdos, sentimientos y pensamientos, se puede ubicar en el elemento semiológico *connotación*. Las cualidades *informativo*, *distintivo*, *coherente*, *suficiente*, *atractivo* y *adaptable* ayudan a crear al ícono dentro del contexto de una *app* teniendo en cuenta el desempeño, la diferenciación y la armonía entre los íconos que forman parte de una familia.



Figura 9. *UX*.
Fuente: Elaboración propia.

La *experiencia de usuario* es la opinión de la persona que utilizó la aplicación móvil sobre la eficiencia y la eficacia de sus íconos. Este factor es incorporado.

Implementación del modelo de evaluación para íconos

Derivado de la relación entre factor iconográfico → elemento semiológico → cualidad del ícono, se diseñó un conjunto de métricas expresadas como preguntas. La escala de medición propuesta es de [1...10]. El

conjunto de métricas fue diseñado para experto y usuario. Experto es aquella persona que reconoce elementos de diseño y está involucrado con el diseño de *apps*, mientras que usuario es aquella persona que evalúa una *app* sin contar con preparación especial sobre ella ni sobre su diseño. La primera columna de la tabla 5 muestra el cuestionario para el experto y la segunda columna indica el cuestionario para el usuario. Las preguntas están organizadas con base en la cualidad del ícono que se pretende evaluar. Por lo tanto, las preguntas, aunque planteadas de manera diferente para cada actor, buscan evaluar la misma cualidad. Para el experto se usó un lenguaje técnico, mientras que para el usuario se usó un lenguaje cotidiano. El cuestionario para experto constó de veintitrés preguntas, mientras que el elaborado para el usuario tuvo dieciocho preguntas. Por un lado, al usuario no se le cuestionó sobre aspectos específicos de diseño, por ejemplo: *Califica la justificación de líneas y formas en el diseño del ícono* (véase apartado 8.1 de la tabla 5), la cual fue una solicitud exclusiva para el experto. Por otro lado, al experto no se le cuestionó sobre su experiencia en el uso de la aplicación móvil (UX), por ejemplo: *¿Qué tan satisfactorio le resultó el manejo de la aplicación?* (véase apartado 10.1 de la tabla 5), pues fue una pregunta exclusiva para el usuario.

Tabla 5. Cuestionario comparativo entre expertos y usuarios

Experto	Usuario
<p>1. Comprensible</p> <p>1.1 ¿El ícono sugiere, espontáneamente, el concepto para el cual fue diseñado?</p> <p>1.2 ¿El significado del ícono está asociado directamente con el elemento físico?</p>	<p>1. Comprensible</p> <p>1.1 En cuanto a los íconos que cuentan con una etiqueta o con cualquier otro elemento de ayuda, ¿el ícono los necesita?</p>
<p>2. Sin ambigüedad</p> <p>2.1 Califica la eficiencia de las señales adicionales al ícono (etiquetas, otros íconos, ayuda o documentación del ícono) para resolver cualquier ambigüedad.</p>	<p>2. Sin ambigüedad</p> <p>2.1 ¿Está el ícono asociado sólo con un concepto?</p> <p>2.2 ¿Está el concepto asociado a un solo ícono?</p>
<p>3. Informativo</p> <p>3.1 Considerando que el ícono cuenta con una etiqueta o con cualquier otro elemento de ayuda para hacer saber su función, después de seleccionar el ícono, ¿éste lleva a la acción que le fue encomendada?</p> <p>3.2 Califica la eficiencia del resultado que obtienes al dar clic a un ícono.</p>	<p>3. Informativo</p> <p>3.1 ¿El ícono conduce a la acción que le fue encomendada?</p> <p>3.2 ¿Representan los íconos el contexto de la aplicación?</p>
<p>4. Distintivo</p> <p>4.1 Considera una familia iconográfica compuesta de tres elementos y califica el grado de distinción entre ellos.</p>	<p>4. Distintivo</p> <p>4.1 Califique el ícono por sí solo, ¿se comprende?</p> <p>4.2 ¿Pudo diferenciar, dentro de la totalidad de la aplicación, cada uno de los íconos, por separado, sin confundirlos entre sí?</p>

<p>6. Coherente</p> <p>6.1 Sin tomar en cuenta la etiqueta ni los otros elementos informativos que acompañan al ícono, ¿qué tan clara es la relación existente entre el ícono y la función a la que lleva?</p>	<p>6. Coherente</p> <p>6.1 Sin tener en cuenta la etiqueta ni el elemento informativo que acompañan al ícono, ¿en qué medida cada ícono parece formar parte del conjunto iconográfico?</p>
<p>7. Familiar</p> <p>7.1 Califica la espontánea identificación de los íconos.</p> <p>7.2 ¿Cada uno de los íconos conserva su propia individualidad dentro de la aplicación?</p>	<p>7. Familiar</p> <p>7.1 Califique la espontánea identificación del ícono.</p>
<p>8. Legible</p> <p>8.1 Califica la justificación de líneas y formas en el diseño del ícono.</p> <p>8.2 ¿Los íconos de la aplicación logran transmitir lo que representan?</p> <p>8.3 Califica la jerarquía entre el ícono y la etiqueta, ¿es el ícono más importante que la etiqueta?</p>	<p>8. Legible</p> <p>8.1 ¿Qué tan legible es el ícono en condiciones normales de visualización?</p> <p>8.2 En cuanto a legibilidad —desde una distancia ordinaria de lectura—, ¿qué tan bien se observan los íconos?</p>
<p>9. Suficientes (íconos)</p> <p>9.1 ¿Es el número de íconos menor a veinte?</p>	<p>9. Compacto</p> <p>9.1 ¿El diseño de los íconos es sobrio?</p>
<p>10. Compacto</p> <p>10.1 Califica la justificación de cada objeto, línea e ícono (que forma parte de la familia) dentro de la retícula que los contiene.</p>	<p>10. Experiencia de Usuario</p> <p>10.1 ¿Qué tan satisfactorio le resultó el manejo de la aplicación?</p> <p>10.2 ¿Encuentra útil la aplicación?</p>
<p>11. Atractivo</p> <p>11.1 Califica el equilibrio y la estabilidad (armonía) de los íconos.</p> <p>11.2 ¿Cumple el ícono con la proporcionalidad del espacio disponible?</p> <p>11.3 Califica los colores, patrones y valores incorporados al diseño de la aplicación.</p>	
<p>12. Adaptable</p> <p>12.1 ¿El tamaño del ícono es el adecuado?</p> <p>12.2 Si cambiáramos el ícono de color a tono de grises, ¿sería posible seguirlo visualizando de la misma manera?</p> <p>12.3 ¿El contorno (delimitación) del ícono es adecuado?</p>	

Fuente: Elaboración propia.

Para obtener la calificación de cada una de las cualidades en una app, el modelo SM2Mobile establece dos pasos. Primero, se deben eliminar los sesgos, es decir, para cada pregunta se deberá eliminar aquella calificación que se encuentre en un extremo inferior o en un extremo superior con respecto a las otras calificaciones. Segundo, se debe calcular la media aritmética (también conocida como promedio) de las calificaciones de las preguntas relacionadas con una cualidad.

Estudio de caso

El estudio de caso se hizo en dos etapas: la primera consistió en que diez expertos usaran el SM2Mobile sobre tres aplicaciones móviles correspondientes a la categoría cuidado de la salud (*healthcare*), destinadas a pacientes con diabetes, las cuales están disponibles en tiendas de Android y Apple; las *apps* son: *Lite*, *Laborom* y *Beat0* (véase figura 10). El experto debía emitir una calificación del 1 al 10 con base en cada pregunta del cuestionario, observando sobre la aplicación el factor iconográfico correspondiente a la pregunta. La segunda etapa consistió en que diez usuarios emplearan el SM2Mobile sobre las mismas tres aplicaciones móviles. Cada uno de ellos debía emitir una calificación del 1 al 10 con base en cada pregunta del cuestionario, también observando sobre la aplicación el factor iconográfico relacionado con la pregunta.

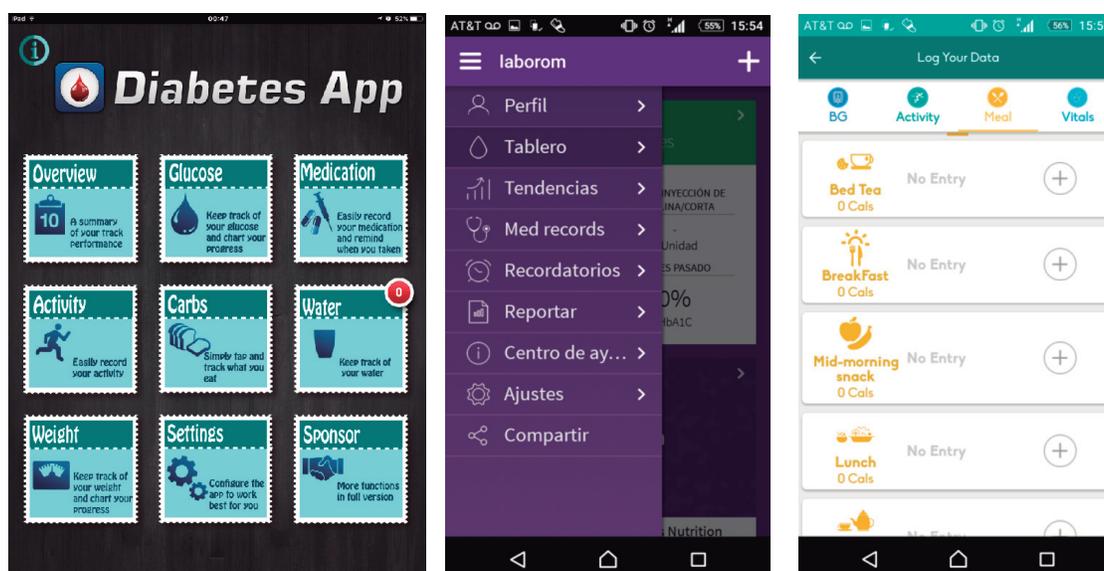


Figura 10. *Apps* destinadas a pacientes con diabetes: *Lite*, *Laborom* y *Beat0*.

Fuente: Elaboración propia.

Características de los expertos

Fueron invitados diez expertos en el diseño, el manejo y la operación de las *apps*: tres hombres y siete mujeres. La formación profesional de los expertos se distribuye de la siguiente manera: cinco en Diseño Gráfico, dos en Diseño de Productos, uno en Mercadotecnia, uno en Comunicación y una en Artes Visuales. Todos ellos fueron considerados expertos, ya que son egresados de la especialidad de Hipermedios y, por lo tanto, tienen experiencia en el diseño de *apps*. Ninguno padece diabetes. Su rango de edad es de veinticuatro a treinta y cuatro años.

Características de los usuarios

Fueron invitados diez usuarios de *apps*: cuatro hombres y seis mujeres. Tres de los usuarios tienen diabetes, dos son prediabéticos y cinco no

especificaron si la padecen o no. La formación profesional de los usuarios se distribuye de la siguiente manera: cuatro en Comunicación, dos en Derecho, uno en Diseño Industrial, uno en Historia del Arte, uno en Mercadotecnia y uno en Economía. Su rango de edad es de veintidós a cincuenta años.

Procedimiento

Se hizo una invitación a los expertos y usuarios por medio de un mensaje de texto (véase tabla 6) y un correo electrónico. Primero, se les explicó de qué se trataba el estudio y, una vez que aceptaron, se les enviaron por *e-mail* o por *Facebook* las instrucciones específicas (véase tabla 6) y el cuestionario correspondiente. Durante la evaluación, y considerando una sola *app*, tanto expertos como usuarios debieron seleccionar al azar primero un solo ícono y, posteriormente, una familia de íconos a observar.

Tabla 6. Mensaje (izq.) e instrucciones específicas (der.) enviadas a expertos y usuarios.

<p>¡Hola!, ¿me ayudarías a contestar un cuestionario?, es para mi tesis. Son 25 o 20 preguntas (dependiendo de donde seas clasificado), preguntas que debes responder calificando 3 aplicaciones móviles distintas, de 0 a 10 (0 es la más baja calificación y 10 la más alta). ¿Te mando el cuestionario por Facebook o por e-mail?</p>	<p>¡Hola!, gracias por aceptar ayudarme con el cuestionario. Lo que se debe hacer es descargar y observar las 3 apps mencionadas en el documento y después contestar de 1 a 10 (siendo el 1 la peor calificación y 10 la mejor calificación). Los links de las apps vienen en iOS y Android en el documento. Una vez concluido, favor de reenviarme el documento con tus respuestas. Gracias.</p>
--	---

Fuente: Elaboración propia.

Resultados y su discusión

En el análisis estadístico de las calificaciones proporcionadas por los expertos empleamos la medida estadística *moda*. La tabla 7 muestra las siguientes columnas: cualidad, clave de las preguntas y las aplicaciones *Lite*, *Laborom* y *Beat0*. El cruce del reglón y columna corresponde a la calificación proporcionada por los expertos con mayor frecuencia. Derivado de este análisis, eliminamos las preguntas 12.1 y 12.3 porque revelaron valores extremos: la mayoría respondió con 0, pero otros respondieron con 10, lo nos indicó que estas preguntas no fueron adecuadas para determinar la efectividad de los íconos de las *apps*.

Tabla 7. Comportamiento de la moda en expertos

Elemento	Preguntas	Lite	Laborom	Beat0
Comprensible	P-1.1	10	10	9
	P-1.2	10	10	8
Sin ambigüedad	P-2.1	7	9	9
	P-3.1	10	10	10
Informativo	P-3.2	10	10	10
	P-4.1	10	10	10
Distintivo	P-4.1	10	10	10
	P-5.1	10	10	10
Memorable	P-5.2	7	8	9
	P-6.1	9	10	8
Coherente	P-7.1	10	10	10
	P-7.2	9	9	8
Familiar	P-8.1	7	8	10
	P-8.2	8	8	10
Legible	P-8.3	10	10	10
	P-9.1	10	10	10
Suficiente	P-9.1	10	10	10
	P-10.1	10	10	10
Compacto	P-10.1	10	10	10
	P-11.1	10	10	10
Atractivo	P-11.2	10	10	10
	P-11.3	9	8	10
Extensible	P-12.1	10	0	10
	P-12.1	10	10	10
	P-12.3	0	0	0

Fuente: Elaboración propia.

Resultados del estudio de caso: usuarios

En el análisis estadístico de las calificaciones proporcionadas por los usuarios empleamos también la moda. La tabla 8 muestra las siguientes columnas: calidad, clave de las preguntas y las *apps Lite*, *Laborom* y *Beat0*. El cruce del reglón y la columna corresponde a la calificación proporcionada con mayor frecuencia por los usuarios.

Tabla 8. Comportamiento de la moda en usuarios

Elemento	Preguntas	Lite	Laborom	Beat0
Comprensible	P-1.1	10	10	10
	P-2.1	10	9	9
Sin ambigüedad	P-2.2	7	10	8
	P-3.1	10	10	10
Informativo	P-3.2	10	9	9
	P-4.1	10	10	10
Distintivo	P-4.2	10	9	8
	P-5.1	10	8	8
Memorable	P-5.2	10	10	10
	P-5.3	10	8	8
	P-5.4	10	6	10
	P-6.1	7	9	8
Cohrente	P-7.1	10	10	10
Familiar	P-8.2	10	10	10
	P-8.3	10	10	10
Legible	P-9.1	10	10	7
	P-10.1	10	7	9
Compacto	P-10.2	8	9	8

Fuente: Elaboración propia.

Resultados del estudio de caso: t-test

Para obtener la calificación de cada una de las cualidades de las apps (*Lite*, *Laborom* y *Beat0*), el modelo SM2Mobile establece los dos pasos expuestos párrafos atrás. Así, primeramente, para cada pregunta se eliminó la calificación que se encontró en un extremo inferior o en un extremo superior con respecto a las otras calificaciones. Y, en segundo lugar, se calculó el promedio de las calificaciones de las preguntas relacionadas con una cualidad. Estos resultados, tanto desde el punto de vista de los expertos, como desde el punto de vista de los usuarios, se reportan en la tabla 9.

Tabla 9. Calificaciones obtenidas por las apps Lite, Laborom y Beat0

Lite				Laborom				Beat0			
Experto	A	Usuario	B	Experto	A	Usuario	B	Experto	A	Usuario	B
Comprensible	8.15	Comprensible	9.60	Comprensible	8.35	Comprensible	9.00	Comprensible	8.06	Comprensible	8.00
Sin ambigüedad	8.22	Sin ambigüedad	8.22	Sin ambigüedad	9.11	Sin ambigüedad	8.89	Sin ambigüedad	8.40	Sin ambigüedad	8.19
Informativo	8.70	Informativo	8.70	Informativo	9.00	Informativo	8.77	Informativo	9.00	Informativo	8.94
Distintivo	8.50	Distintivo	8.35	Distintivo	9.33	Distintivo	8.78	Distintivo	9.10	Distintivo	8.54
Memorable	8.20	Memorable	8.22	Memorable	8.70	Memorable	8.18	Memorable	8.80	Memorable	8.60
Coherente	8.30	Coherente	7.30	Coherente	8.56	Coherente	7.50	Coherente	8.67	Coherente	8.00
Familiar	8.57	Familiar	8.60	Familiar	9.00	Familiar	8.90	Familiar	8.60	Familiar	9.20
Legible	7.98	Legible	8.86	Legible	7.96	Legible	8.35	Legible	8.12	Legible	8.70
Compacto	8.67	Compacto	8.22	Compacto	9.22	Compacto	7.50	Compacto	9.44	Compacto	6.67
Suficiente	9.80			Suficiente	9.44			Suficiente	9.33		
Atractivo	7.97			Atractivo	8.47			Atractivo	8.90		
Adaptable	8.70			Adaptable	9.00			Adaptable	9.11		
		UX	8.06			UX	8.35			UX	8.19
df	8.000			df	8.000			df	8.000		
Estadística t	-0.366			Estadística t	1.567			Estadística t	1.957		
P (T<=t) unilateral	0.362			P (T<=t) unilateral	0.078			P (T<=t) unilateral	0.043		
T crítica unilateral	1.860			T crítica bilateral	2.306						
P (T<=t) bilateral	0.724			T crítica unilateral	1.860						
T crítica unilateral	1.860			P (T<=t) bilateral	0.156						
P (T<=t) bilateral	0.086			T crítica bilateral	2.306						
T crítica bilateral	2.306										

Fuente: Elaboración propia.

Los resultados obtenidos por parte de expertos y de usuarios sobre las tres apps fueron objeto de comparación y comprobación por medio del *Un-related t-test* (Boslaugh, 2013). Los resultados muestran que los grados de libertad o *degrees of freedom* (df) para las tres aplicaciones móviles son igual a 8. Lite tiene una estadística t (T) igual a -0.366 y una t crítica (t) igual a 2.306, mientras que Laborom tiene una T igual a 1.567 y una t igual a 2.306, y Beat0 tiene una T igual a 1.118 y una t igual a 2.306. Siendo así, dado que para las tres apps se cumple que en valor absoluto $T < t$, podemos afirmar, con un nivel de confiabilidad de 95%, que no hay suficiente evidencia estadística para decir que el promedio de las poblaciones A y B son significativamente distintas. Por lo tanto, no hay diferencia significativa entre el promedio de las evaluaciones vertidas por los expertos y el promedio de las evaluaciones vertidas por los usuarios.

Discusión de los resultados del estudio de caso

Dado que no hay diferencia significativa entre los promedios de las evaluaciones de los expertos y las de los usuarios, podemos explicar, desde el punto de vista del experto, el grado de cumplimiento de las cualidades del modelo SM2Mobile por parte de las apps Lite, Laborom y Beat0.

El grado de cumplimiento será interpretado a partir de la escala definida en la tabla 10.

Lite (81.5%), *Laborom* (83.5%) y *Beat0* (80.6%) logran parcialmente la cualidad de comprensible porque sus íconos no siempre sugieren de manera espontánea el concepto para el cual fueron diseñados, y su significado no siempre fue asociado con el elemento físico que los inspiró; esto significa que algunos íconos no representan un objeto del mundo real, pero sí un objeto conceptual. Algunos expertos hicieron al menos dos interpretaciones para un mismo ícono; por lo tanto, ese ícono no sugiere espontáneamente el concepto para el cual fue diseñado.

Por otro lado, *Lite* (82.20%) y *Beat0* (84%) logran parcialmente la cualidad de *sin ambigüedad* porque la etiqueta que acompaña a cada ícono resuelve parcialmente la ambigüedad, mientras que *Laborom* (91.10%) logra la cualidad de *sin ambigüedad* porque la etiqueta que acompaña a cada ícono tiene título y descripción, de tal forma que resuelve las ambigüedades.

Por otra parte, *Laborom* (90%) y *Beat0* (90%) logran la cualidad *informativa* porque la etiqueta que acompaña a cada ícono permite saber su funcionalidad: después de seleccionar un ícono, éste lleva a la acción que le fue encomendada, y cuando el experto hizo clic en el ícono, se desencadenó la acción que él dedujo a partir de la observación del ícono y de la etiqueta; mientras que *Lite* (87%) logra parcialmente la cualidad *informativa* porque la etiqueta que acompaña a cada ícono no siempre permitió saber su funcionalidad: algunos íconos, luego de ser seleccionados, llevaron a una acción distinta a la sugerida por la etiqueta, y cuando el experto hizo clic en el ícono, se desencadenó una acción que no correspondía con la deducción del experto a partir de la observación del ícono y de la etiqueta.

En otro aspecto, *Laborom* (93.30%) y *Beat0* (91%) logran la cualidad de *distintivo* gracias a que su familia iconográfica respectiva cumple con una misma línea de diseño, y entre los íconos que conforman la familia se logra identificar a cada uno de ellos, mientras que *Lite* (85%) logra parcialmente la cualidad de *distintivo* porque no se observa una línea de diseño, es decir, parece que los íconos forman parte de distintas familias iconográficas, aunque, a pesar de esto, sí se logra distinguir cada uno de ellos.

En otro punto, *Lite* (82%), *Laborom* (87%) y *Beat0* (88%) logran parcialmente la cualidad de *memorable* porque la acción inducida, sin considerar la etiqueta, coincide con el concepto representado por el ícono, pero la jerarquía que define la importancia del ícono dentro del contexto de la app es respetada parcialmente.

En cuanto a la cualidad de *coherente*, *Lite* (83%), *Laborom* (85.60%) y *Beat0* (86.70%) la logran parcialmente porque, independientemente de

la etiqueta u otros elementos informativos que acompañan al ícono, es clara la relación existente entre el ícono y la función que desencadena en la *app*.

Respecto a la cualidad de *familiar*, *Lite* (85.70%) y *Beat0* (86%) la *logran parcialmente*, pues los expertos logran identificar algunos de sus íconos porque los conocen de otras plataformas (impresos y digitales); además, estos íconos conservan parcialmente su individualidad, porque algunos no logran ser distinguidos de otros de la misma familia. Por su lado, *Laborom* (90%) *sí logra* la cualidad de *familiar* porque los íconos que utiliza se conocen de otras plataformas y, además, conservan su individualidad.

En un aspecto más, *Lite* (79.80%) y *Laborom* (79.60%) *no logran* la cualidad de *legible*, ya que *Lite* no es consistente con el empleo de íconos planos y con volumen, y sus etiquetas tienen mayor importancia que los íconos, mientras que en *Laborom* no se justifica el empleo de líneas delgadas en el ícono, lo provoca que el ícono se considere menos importante que la etiqueta; además, el texto tiene una mayor importancia que el ícono. A diferencia de ellos, *Beat0* (81.20%) *logra parcialmente* la cualidad de *legible*, pues no se justifica el empleo de líneas delgadas, su color se pierde en el lienzo blanco y, además, no es consistente el nivel que ocupa el ícono con respecto a la etiqueta.

Por otra parte, *Lite* (98%), *Laborom* (94.40%) y *Beat0* (93.30%) *logran* la cualidad de *suficiente* porque el número de íconos que utilizan es menor a veinte.

Y, en cuanto a la cualidad de *compacto*, *Lite* (86.70%) la *logra parcialmente* porque las etiquetas e íconos no siempre respetan la retícula que los contiene, al tiempo que *Laborom* (92.20%) y *Beat0* (94.40%) *logran* la cualidad de *compacto* porque las etiquetas e íconos *sí* respetan la retícula que los contiene.

En relación con la cualidad de *atractivo*, *Laborom* (84.70%) y *Beat0* (89%) la *logran parcialmente* porque, observando la aplicación completa, los expertos consideraron que las *apps* no siempre conservan el equilibrio y la armonía de los íconos, aunque los íconos cumplen con la proporcionalidad del espacio disponible y la combinación de los colores es adecuada. Por su parte, *Lite* (79.70%) *no logra* la cualidad de *atractivo* principalmente porque los colores son oscuros para el tipo de usuario al que se dirige, y la opacidad entre el título y el ícono es la misma, de tal forma que los íconos pasan a un segundo nivel, después del título.

Por otro lado, *Lite* (87%) *logra parcialmente* la cualidad de *adaptable* porque si el color de los íconos se modificara a tono de grises, sería imposible visualizarlos, además de que sus íconos no tienen contorno; mientras que *Laborom* (90%) y *Beat0* (91.10%) *logran* la cualidad de *adaptable* porque si el color de los íconos cambiara a tono de grises,

aun así sería posible visualizarlos; sumado a ello, los íconos de *Laborom* tienen un contorno delgado, y algunos íconos de *Beat0* tienen contorno, aunque otros no.

Finalmente, *Lite* (80.6%), *Laborom* (83.5%) y *Beat0* (81.90%) logran *parcialmente* la cualidad de *UX* porque los usuarios encuentran difícil la navegación en estas *apps*.

Tabla 10. Rango e interpretación

Rango	Interpretación
$X \in [0,80]$	No logra
$X \in [80,90]$	Logra parcialmente
$X \in [90,100]$	Lo logra

Fuente: Elaboración propia.

Validación parcial de la hipótesis

El SM2Mobile explicado en este artículo, así como su aplicación en un estudio de caso, nos permite confirmar parcialmente la hipótesis planteada en la sección 1: «Descubrir si las aportaciones semiológicas de Roland Barthes (1971) son medios adecuados para validar los íconos de las aplicaciones móviles, y si son compatibles y complementarias con las cualidades informáticas de William Horton (1997) y los factores iconográficos».

En efecto, el SM2Mobile fue construido a partir de un análisis exploratorio donde se descubrió una estrecha relación entre las características semiológicas, las cualidades informáticas y los factores iconográficos. El SM2Mobile fue formalizado a través de la lógica argumentativa.

Sin embargo, para validar completamente la hipótesis, será necesario realizar otros estudios de caso que confirmen los hallazgos de este primero. Lo único que podemos afirmar por el momento es que la aplicación del SM2Mobile facilitó la observación, el análisis, la evaluación y la validación —o invalidación— de los íconos contenidos en tres aplicaciones móviles de plataformas como Android e iOS. Al comparar los resultados del grupo de expertos y del grupo de usuarios, a través de la *t-test*, se demostró que para este caso no hay suficiente evidencia estadística para decir que el promedio de las poblaciones es significativamente diferente. El SM2Mobile logró que las poblaciones de expertos y de usuarios, a pesar de tener una perspectiva distinta, observaran, analizaran y evaluaran los íconos a partir de un mismo conjunto de cualidades relacionadas con características semiológicas y factores iconográficos.

Conclusiones y trabajo futuro

Barthes (1971) advirtió que se pierde una significativa cantidad de información porque no se eligen ni se diseñan medios adecuados para la transmisión de los mensajes. Esta advertencia se extiende a la forma de comunicación moderna a través de las *apps*, es por esta razón que en el presente trabajo se creó el SM2Mobile para evaluar la efectividad de los íconos en la transmisión de mensajes entre el emisor (una *app*) y el receptor (un usuario final).

De esta manera, contrastando el SM2Mobile con los trabajos relacionados que se presentaron en la sección 2.2, podemos afirmar que el SM2Mobile tiene algunas ventajas:

1. Evalúa la efectividad, desde el punto de vista semiológico, de los íconos contenidos en las *apps*, a través de la relación que los elementos semiológicos tienen con una serie de cualidades informáticas, y esta relación es observada a través de una serie de factores iconográficos.
2. El SM2Mobile puede ser implementado de maneras diferentes. En la actualidad, se forma por una serie de preguntas específicas, las cuales están orientadas al usuario y al experto. Cada pregunta guía la observación, el análisis y la evaluación de las cualidades específicas de un ícono y de una familia de íconos.
3. El SM2Mobile puede ser aplicado para evaluar los íconos de las *apps* que ya están en el mercado. También puede conducir al diseñador a tomar decisiones con orientación semiológica durante las actividades de requerimientos, diseño y validación de un ícono y una familia de íconos.

Asimismo, sabemos que la implementación del SM2Mobile cuenta con oportunidades de mejora, algunas son las siguientes:

1. En cuanto al cuestionario, algunas preguntas no fueron adecuadas para guiar la observación del experto, pues fueron imprecisas; por lo tanto, deberán mejorarse, buscando datos más específicos. También es posible mejorar las preguntas acerca del UX ahora que hay más estudios e investigación en este campo.
2. La implementación del modelo podría realizarse a través de cuestionarios que tomen en consideración guías de diseño y estándares de usabilidad. La escala de calificación podría modificarse para emplear una escala Likert, en lugar de una escala [0...10].
3. En cuanto al estudio de caso, se deben realizar otros con más personas, y no solamente en el campo de la salud, sino en unos distintos, tales como el entretenimiento, la educación, el comercio, entre otros. Realizar varios estudios de caso permitirá validar la hipótesis.

De esta manera, el SM2Mobile da paso a nuevas preguntas de investigación, por ejemplo: ¿será posible generar patrones de diseño de GUI que tomen en cuenta los elementos semiológicos en los íconos? ¿Será posible

contar con una herramienta automatizada para evaluar los elementos? ¿Puede ser implementado el SM2Mobile en otras áreas de estudio además de las de la salud? ¿Podría el SM2Mobile ser implementado con métricas computacionales? ●

Referencias

- Alonso-Ríos, D., Mosquera-Rey, E. y Moret-Bonillo, V. (2018). A Systematic and Generalizable Approach to the Heuristic Evaluation of User Interfaces. *International Journal of Human-Computer Interaction*. 34(12), 1169-1182. <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/10447318.2018.1424101>
- Barthes, R. (1971). *Elementos de Semiología*. Madrid: Alberto Corazón Editor.
- Boslaugh, S. (2013). *Statistics in a Nutshell: A Desktop Quick Reference*. Estados Unidos: O'Reilly.
- Horton, W. (1997). *Designing Icons and Visual Symbols*. Nueva York: ACM.
- Islam, M. N., Bouwman, H. e Islam, A. K. M. N. (2020). Evaluating Web and Mobile User Interfaces with Semiotics: An Empirical Study. *IEEE Access*. 8(1), 84396-84414. 10.1109/ACCESS.2020.2991840
- Moumane, K., Idri, A. y Abran, A. (2018). Usability Evaluation of Mobile Applications Using iso 9241 and iso 25062 Standards. *SpringerPlus*. 5(548). <https://doi.org/10.1186/s40064-016-2171-z>
- Nielsen, J. y Mack, R. L. (Eds.). (1994). *Usability Inspection Methods*. Nueva York: John Wiley and Sons.
- Online Browsing Platform (OBP). (1999). ISO 9241-11:2018(en) Ergonomics of Human-System Interaction-Part 11: Usability: Definitions and Concepts. Recuperado el 22 de septiembre de 2020 de <https://www.iso.org/obp/ui/#iso:std:iso:9241:-11:ed-2:v1:en>
- Salcedo, Q. (2017). *SM2Mobile: evaluación de íconos en aplicaciones móviles* [Tesis de maestría]. Ciudad de México: UAM Azcapotzalco.
- Statista. (2020). Number of Apps Available in Leading App Stores As of 1st Quarter 2021. Recuperado el 02 de mayo de 2021 de <https://www.statista.com/statistics/276623/number-of-apps-available-in-leading-app-stores/>
- Zamroni, M., Wirasasmita, R. H. y Fahrurrozi, M. (2020). The Application of Usability Testing Method for Evaluating the New Student Acceptance (NSA) System. *Journal of Physics: Conference Series*. 1539. <https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1742-6596/1539/1/012028>

◆ Sobre las autoras *Quetzalli Salcedo-González*

Postulante a doctora en Diseño y Visualización de la Información, maestra en Diseño y Visualización de la Información, especialista en Semiología por la Universidad Autónoma Metropolitana y licenciada en Diseño Gráfico por la Universidad Tecnológica de México. Con diez años de experiencia en diseño gráfico, ha trabajado y sido voluntaria para el sector público y privado, en lugares como la Editorial Macmillan Education, la Secretaría de Economía, la Universidad Iberoamericana y el Consejo Nacional Para Prevenir la Discriminación (Conapred), entre otros, donde ha estado a cargo de proyectos de medios digitales, de gran formato, de diseño editorial, impresos, de diseño multimedia, de fotografía e ilustración, en los cuales ha tratado contenidos diversos, como educación, derechos humanos, economía, emprendimiento, concientización social, migración y equidad de género.

Lizbeth Gallardo-López

Doctora en Ciencias de la Computación con especialidad en Sistemas de Información por la Universidad Joseph Fourier, Grenoble, Francia, es también licenciada en Computación por la Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad Iztapalapa. Funge como profesora-investigadora en el Departamento de Sistemas, de la División de Ciencias Básicas e Ingeniería, en la Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad Azcapotzalco, desde hace quince años. Sus líneas de investigación son: computación orientada al cuidado de la salud (*Health-Care Computing*), proceso de desarrollo del *software* (*Software Process*), usabilidad en las aplicaciones móviles (*Usability in Mobile Application*) y visualización de la información (*Information Visualization*).

El diseñador-emprendedor. Comunicación de un perfil de egresado arquetípico en los sitios web de las universidades privadas argentinas

The designer-entrepreneur. Communication
of an archetypal graduate profile on the websites
of Argentina's private universities

Jonathan Alexis Taibo
taibojonathan@gmail.com
Universidad de Sevilla
Sevilla, España

ORCID: 0000-0003-3008-2206

Recibido: 21 de octubre de 2020
Aprobado: 03 de marzo de 2021
Publicado: 01 de julio de 2021

◆ Resumen:

Este artículo da cuenta de un proceso de investigación sobre la comunicación del perfil de egresado arquetípico en las universidades privadas de Argentina: el *diseñador-emprendedor*. El marco teórico aborda el surgimiento de las carreras de diseño en el país; la universidad en el contexto neoliberal y su legislación; el enfoque de educación por competencias; la semiótica de las pasiones y la teoría los arquetipos. La hipótesis a comprobar es que las universidades privadas argentinas ofrecen sus carreras de grado en diseño con una figura estereotipada del licenciado, basada fundamentalmente en el perfil de un *diseñador-emprendedor* en contraposición al *diseñador-científico*. El estudio —basado en el análisis de contenido de los sitios web de las carreras, llevado a cabo en enero de 2020— arrojó, principalmente, la identificación de los arquetipos “el creador” y “el sabio”, mismos que son puestos en discusión a partir de la adaptación del cuadrado semiótico de Greimas y su aplicación al análisis de dos spots publicitarios audiovisuales.

Palabras clave: diseño; universidad privada; diseñador; emprendedor; arquetipos; cuadrado semiótico de Greimas.

◆ Abstract:

This article reports on the research process that investigates the communication of an archetypal graduate profile in the Private Universities of Argentina: the designer entrepreneur. The theoretical framework addresses the beginning of design degree courses in the country; the University in the neoliberal context and its legislation; the education through skills approach; the semiotics of passions and the theory of archetypes. The hypothesis to be tested is that private universities in Argentina offer their degree programmes in design with a stereotyped figure of the graduate, based fundamentally on the profile of a designer-entrepreneur as opposed to a designer-scientist. The study —based on the content analysis of the educational websites, carried out in January 2020— showed, mainly, the identification of the archetypes “the creator” and “the sage”, which are put into discussion at starting from the adaptation of the semiotic square of Greimas and its application to the analysis of two audiovisual advertising spots.

Keywords: design, private university, designer, entrepreneur, archetypes, Greimas semiotic square.

Introducción

En 1958, nació la primera carrera de diseño en Argentina, en la Universidad Nacional de Cuyo. Su origen fue estratégico, con un enfoque en el desarrollo y la activación de la economía regional. Luego, le siguieron la Universidad Nacional de la Plata (1963), con una clara influencia de las escuelas de Londres y Ulm, y el Instituto de Diseño Industrial en Rosario, en la misma década, que igualmente promovió los preceptos ortodoxos de “la buena forma”. Por esa época, además, comenzó a extenderse la formación en el ámbito privado, como fueron los casos del Centro de Arte y Comunicación (CAYC) y de la Escuela Panamericana de Arte, que abordaban la enseñanza del diseño como comunicación visual (Devalle, 2008).

Sin embargo, el desarrollo y la expansión de las carreras de diseño en el ámbito universitario privado se daría en los años noventa, en el marco de un sistema de economía neoliberal.

[...] a nivel global se estaba expandiendo el mercado de servicios, las economías nacionales se habían transnacionalizado y el valor de la marca había comenzado a reemplazar la anterior importancia que asumía el objeto. Era el momento de la reflexión en torno a las identidades institucionales, la cultura organizacional y los atributos que —en el plano de lo simbólico— descansaban sobre los objetos y, por sobre todo, sobre los servicios. (Devalle, 2008, p. 129)

En este sentido, en el ámbito de la educación superior argentina, comenzaron a surgir algunas interrogantes (que fueron tomadas como antecedentes de esta investigación) en torno a la institucionalización de la disciplina, en un contexto académico y en una economía de mercado particular. ¿Qué implica la formación de un diseñador, con grado universitario, en una universidad privada? ¿En qué se diferencia de un egresado de una universidad pública? ¿En qué se distingue de un técnico egresado de un instituto superior no universitario? Estas preguntas se manifestaron entonces como punto de partida para delimitar el objeto de estudio del presente trabajo.

La importancia del análisis llevado a cabo en esta investigación, radica en poner en evidencia y en discusión los modos en que se comunica y se construye la figura del diseñador con formación académica de grado universitario, en el ámbito educativo privado, analizado en enero de

2020. Es decir, las caracterizaciones que se hacen y los estereotipos que se crean o recrean del mismo en el discurso publicitario con el que se ofertan las distintas carreras.

Por último, esta investigación podría sentar un precedente para futuros análisis abordando, por ejemplo, otras carreras superiores donde la universidad privada esté disputando un espacio de legitimación frente a la universidad pública (y viceversa).

Marco teórico y estado de la cuestión

La universidad y el contexto neoliberal

La universidad puede ser tomada como un sinónimo de empresa en el contexto neoliberal. Al considerársele como una unidad de producción, la educación se convierte en un insumo y los alumnos, en productos finales que deben colocarse en el mercado. La demanda de la educación se regula de forma libre entre los intereses particulares de quienes desean formarse y lo que el mercado laboral necesita en cada momento particular. Las casas de altos estudios no tienen otros fines sociales que no sean los de preparar mano de obra calificada (Scotto, 2004). De esta forma, queda clara la influencia que tendrá el sistema productivo sobre qué temas se propone enseñar o investigar. Entonces, bajo este paradigma:

La investigación no se encuentra entre los objetivos primarios de la universidad. Los costos más onerosos y los resultados más o menos intangibles, inciertos y mediatos de la investigación, hacen recomendable priorizar sólo aquellas áreas que puedan proporcionar resultados concretos, aplicables y a corto plazo. (Scotto, 2004, p.14)

Cabe mencionar que en contraposición a este escenario, entendemos la existencia de otro paradigma donde la universidad busca formar científicos y donde, siguiendo a Hidalgo (2001, citado en Scotto, 2004), “el rol de la universidad pública es educar, producir incesantemente conocimientos a través de la investigación y transferir ciencia, tecnología y cultura al tejido social” (pp. 17-18).

Legislación y terminología

El debate sobre la Ley de Educación Superior N° 24.521 (1995) planteó que la enseñanza superior estaría a cargo de las universidades nacionales, provinciales y privadas (reconocidas por el Estado Nacional) y por los institutos universitarios estatales o privados reconocidos, todos los cuales integrarían el Sistema Universitario Nacional. Esta Ley sufrió varias modificaciones con el correr de los años ¹ hasta que

¹ Estas modificaciones están expresadas en el cuerpo del documento legal, que puede recuperarse de <http://servicios.infoleg.gob.ar/infolegInternet/anexos/25000-29999/25394/texact.htm> [Consultado por última vez el 17 de febrero de 2020].

se promulgó una revisión que consideramos sustancial porque determinó las competencias de la universidad con respecto al Régimen de Títulos (y que es de relevancia para la comprensión terminológica del planteamiento de esta investigación). Así, en el Artículo 40 de la Ley de Educación Superior N° 26.002 (2004) se especifica que “corresponde exclusivamente a las instituciones universitarias otorgar el título de grado de licenciado y títulos profesionales equivalentes, así como los títulos de posgrado de magister y doctor...”.

Es importante entender que en el enunciado hay una clara diferenciación entre título de grado universitario y títulos profesionales equivalentes. Sobre este aspecto, Mónica Marquina (2004) aporta terminología clave, de la cual recuperamos los conceptos de *grado*, *título* (perfil de título y alcances de título), *perfil de egresado* y *reconocimiento oficial* de títulos. De manera relevante, aporta también la clasificación según el tipo de regulación estatal, donde hallamos dos grandes subgrupos: *profesiones reguladas* (contemplan las profesiones que en su ejercicio pudieran poner en riesgo de forma directa la salud, la seguridad, los derechos, los bienes o la formación de los habitantes; así el Estado regula su carga horaria mínima, contenidos curriculares, prácticas y que las carreras deban acreditarse periódicamente a través de la CONEAU²); por otro lado, se encuentran las *profesiones no reguladas*, títulos para profesiones que en su ejercicio no comprometen el interés público, a las cuales se les exige sólo una carga horaria mínima como único parámetro de regulación por parte del Estado.

En este sentido, se especifica que las *carreras de grado* son las que conducen al título de licenciado o equivalentes (médico, abogado, ingeniero, arquitecto, etc.) —que sólo pueden ser otorgados por instituciones universitarias—, desarrolladas en un mínimo de cuatro años y con una carga horaria mínima de 2600 horas reloj en modalidad presencial (Marquina, 2004).

Un último aspecto a detallar, luego de esta delimitación terminológica, es que las denominaciones de los títulos no están reguladas: las casas de altos estudios proponen el nombre de las carreras al momento de solicitar su reconocimiento oficial ante el Ministerio de Educación.

Esta situación puede ser explicada en función de la poca claridad por parte de las universidades respecto de la idea de “Perfil y alcance del Título” que implícitamente debieran llevar las denominaciones al momento de creación de una carrera y su respectiva titulación. Los términos utilizados en las denominaciones de los títulos no debieran ser el resultado de una combinación aleatoria, sino que debieran llevar implícito el “saber” y el “saber hacer”. (Marquina, 2004, p. 20)

² Comisión Nacional de Evaluación y Acreditación Universitaria: <https://www.coneau.gov.ar/> [Consultado por última vez el 17 de febrero de 2020].

Saber, saber hacer, saber ser

Superada la instancia de toma de conciencia crítica respecto al espacio tiempo en el que surgen las carreras de diseño dentro de las universidades privadas en Argentina, es pertinente mencionar que la presente investigación está amparada también por teorías en el paradigma constructivista. En tanto reflexión epistemológica, se hará un análisis de la realidad que se sabe construida por mecanismos de interacción social, en los que entran en juego subjetividades para la creación y el desarrollo de persuasión y representación (Ramos, 2017).

En este andamiaje, se sitúa el enfoque de la educación denominado en *competencias*, según el cual los alumnos van desarrollando la capacidad de abordar el mundo en sociedad de forma responsable a partir de la interdisciplina con que se estructuran los contenidos de las asignaturas. Esta perspectiva contempla el desarrollo integral de la persona, pues va más allá del concepto de *saber* y *saber hacer*, e incluye la idea de *saber ser* (Álvarez Morán et al., 2008).

En el Marco de Referencia Europeo, según la Recomendación del Parlamento Europeo y del Consejo de 18 de diciembre de 2006 sobre las competencias clave para el aprendizaje permanente:

[...] las competencias se definen como una combinación de conocimientos, capacidades y actitudes adecuadas al contexto. Las competencias clave son aquellas que todas las personas precisan para su realización y desarrollo personales, así como para la ciudadanía activa, la inclusión social y el empleo. (18 de diciembre de 2006)

El espíritu emprendedor

Es pertinente para este trabajo recuperar también el concepto de *espíritu emprendedor* —catalogado como una de las competencias básicas en el documento *Hacia un enfoque de la educación en competencias* y vinculado al contexto neoliberal que se describió con anterioridad—:

El espíritu emprendedor tiene un componente activo y otro pasivo: la capacidad para provocar cambios y la habilidad para aceptar y apoyar cambios producidos por factores externos. El espíritu emprendedor incluye la aceptación del cambio, asumiendo la responsabilidad de las propias acciones (positivas o negativas) marcando objetivos y alcanzándolos y teniendo motivación para lograr el éxito. (Álvarez Morán, et al. 2008, p. 24)

La pasión y el hacer

Para incorporar una visión que ponga en cuestionamiento el enfoque por competencias, intentando comprender el motor que impulsa a los sujetos a hacer más allá de los fines de éxito económico, se recuperarán también

conceptos desarrollados por la epistemología de las pasiones. Para Greimas y Fontanille (2002) el concepto de *objeto de valor* implica “un objeto que da un «sentido» (una orientación axiológica) a un proyecto de vida y un objeto que encuentra su significación en la diferencia, por oposición a otros objetos” (p.42). Así, podremos hacer un esfuerzo por reconocer y relacionar términos que se definan a partir de la contrariedad, la contradicción y la implicación (*cuadrado binario* de Greimas). Se entiende que el análisis de la estructura elemental busca descubrir unidades mínimas de significación y, a partir de allí, “conjuntos significantes cada vez mayores” (Zecchetto, 2002, p.222).

Los autores también desarrollan la noción de pasión del sujeto como resultado de un hacer y entienden a esta pasión como un acto del lenguaje:

[...] el hacer del sujeto apasionado no deja de recordar el del sujeto discursivo, al que dado el caso puede sustituir; es entonces cuando el discurso pasional, encadenamiento de actos patémicos, interfiere con el discurso que lo acoge —la vida en cuanto tal, de alguna manera—, lo perturba e influye. (Greimas y Fontanille, 2002, p.48)

Teoría de los arquetipos

Esta teoría se refiere a la desarrollada originalmente por Carl G. Jung, médico psiquiatra y psicólogo suizo, en la cual propone que existe una repetición constante de patrones, caracteres o energías en los sueños de las personas. También extiende este fenómeno a los mitos que se reproducen a través del tiempo en las diferentes culturas. Es decir, que no se trata de un fenómeno aislado, sino histórico y social. Así, propone la existencia de un inconsciente colectivo (Vogler, 2002). Los seres humanos tenemos la capacidad de establecer asociaciones y crear imágenes que prevalecen en la memoria de los pueblos. Esto constituye una herramienta empleada por los contadores de historias y, sobre todo, es un recurso del cual se valen los comunicadores y publicistas al momento de crear mensajes y también para acelerar los procesos de reconocimiento de perfiles, competencias e incumbencias de determinados actores. Entonces podemos señalar que la base del branding cultural se sustenta en los arquetipos y en los mitos como elementos de carácter simbólico:

Dichos componentes conforman parte del sedimento cultural al que los responsables de comunicación pueden acudir a la hora de construir una marca o narrar un relato en una pieza publicitaria que conecte de alguna forma con el público objetivo. (Fernández Gómez, et al. 2019, p. 117)

Objetivos e hipótesis

El presente trabajo de investigación se compone de dos objetivos generales. El primero es estudiar cómo se define y comunica el perfil de un egresado de carrera de grado en diseño, en los portales de las universidades privadas argentinas. A su vez, contempla dos objetivos específicos: identificar características comunes entre los diferentes perfiles y orientaciones de las carreras de grado en diseño que se imparten en las universidades privadas argentinas; y por otro lado, determinar si los planes de estudio incorporan formación específica en gestión de negocios y emprendedurismo. El segundo objetivo general busca determinar qué modelo(s) arquetípico(s), según Mark y Pearson (2001), podría(n) contribuir a la construcción del estereotipo del *diseñador-emprendedor*.

Así, la hipótesis que se intentará comprobar en el estudio enuncia que las universidades privadas argentinas ofrecen sus carreras de grado en diseño con una figura estereotipada del licenciado, basada fundamentalmente en el perfil de un *diseñador-emprendedor* en contraposición al *diseñador-científico*.

Metodología

Para determinar la muestra implicada en la hipótesis, fue necesario recopilar información sobre cuáles son las universidades privadas que imparten carreras de grado en diseño, reconocidas oficialmente por una Resolución Ministerial del Gobierno Nacional Argentino. De esta manera, se recurrió a la revisión de la base de datos de la Secretaría de Políticas Universitarias (Guía de Carreras Universitarias, s/f). Allí, se aplicaron los siguientes dos filtros: *Nombre aproximado del título: "Diseño" y Estatal/Privado: "Privado"*. Esto arrojó un resultado de 85 carreras, de entre las cuales se extrajeron las que cumplían con los siguientes requisitos: *Título: "licenciado en...", "diseñador..." y "profesor..."; Tipo de título: "grado"; Duración: "4 o 5 años"*. La muestra quedó conformada por 61 carreras de grado en diseño, que se impartían entre un total de 30 universidades privadas argentinas en enero del año 2020.

A continuación, se llevó adelante un análisis de contenido (realizado por un solo juez) que nos pudiera brindar los datos necesarios para luego realizar inferencias plausibles de reproducirse de forma válida y en contexto (Krippendorff, 1990). En este sentido, se definió como unidad de análisis a los sitios web de las carreras seleccionadas y se recopilaron los siguientes tipos de datos: universidad; facultad o departamento; titulación; complemento del título; rama, especialización y orientación; duración en años.

Posteriormente, se plantearon dos unidades de muestreo para sistematizar la información que específicamente se manifestara bajo un criterio en común. De esta manera, la *Unidad de Muestreo 1* contempla el apartado de los sitios web donde se desarrolla el perfil del egresado. Aquí se recopilaron, en primer lugar, las palabras con las que se hace referencia al diseñador graduado —académico, científico, creativo, emprendedor,

profesional—. En segundo lugar, se realizó una aproximación de análisis con categorías de corte cualitativo. En este sentido, tratando de identificar a qué “deseos o motivaciones humanas” se hace referencia, se emplearon las categorías de: estabilidad y control; riesgo y dominio; pertenencia al grupo y disfrute; independencia y realización, propuestas por Mark y Pearson (2001) como se aprecia en la Tabla 1. Por otra parte, se determinó a qué “categorías de necesidades y deseos” se alude —aportar estructura al mundo; anhelo del paraíso; dejar una huella en el mundo; conectar con otros— basados en la propuesta teórica de Fernández Gómez *et al.* (2019). Ver Figura 1.

La *Unidad de Muestreo 2* contempla el apartado de los sitios web donde se presenta el plan de estudios. Aquí se recogieron los términos que dan cuenta de la presencia de asignaturas relacionadas con la investigación científica, asignaturas relacionadas con el emprendedurismo o gestión de proyecto personal/empresa, con el desarrollo de tesis y por último, con la práctica profesional.

Tabla 1. Arquetipos y motivación

Archetypes and Motivation				
Motivation:	Stability & control	Belonging & enjoyment	Risk & mastery	Independence & fulfillment
	Creator	Jester	Hero	Innocent
	Caregiver	Regular Guy/ Gal	Outlaw	Explorer
	Ruler	Lover	Magician	Sage
Costomer Fear	Financial ruin, ill heath, uncontrolled chaos	Exile, orphaning, abandonment, engulfment	Ineffectuality, impotence, powerless- ness	Entrapment, selling, out, emptiness
Helps People	Feel safe	Have love/ community	Achieve	Find hapiness

Fuente: Mark y Pearson (2001, p.18).



Figura 1. Arquetipos y necesidad/deseo.
Fuente: Fernández Gómez et al. (2019, p.159).

Resultados

El 39% de las carreras que se enmarcan en este estudio, están comprendidas en departamentos o facultades donde se emplea la palabra *diseño* en la nomenclatura. No existen en sí estructuras que sólo utilicen esta palabra, sino que siempre va acompañada de otras disciplinas como *arquitectura* (38%); *comunicación* (26%) y *arte* (13%), entre otras. En principio, esto podría llamar la atención sobre una posible confusión en la concepción disciplinar de la palabra *diseño* por parte de los públicos, pero también es necesario tener en cuenta que las diferentes especializaciones pueden determinar la asociación a unos u otros campos de estudio.

Al contabilizar las ramas y especializaciones de estas carreras, nos encontramos con que 26.5% corresponde al diseño gráfico; 13.25% no lo contempla (no especifica rama o especialización); 11.75% corresponde al diseño de interiores, 10.3% al diseño industrial y 10.3% al de industrial. Por otra parte, 85.5% de las carreras implicadas en el estudio otorgan el título de *Licenciado en Diseño* (*per se* y con sus respectivas ramas o especializaciones) y 90% lo hace mediante planes de estudio estructurados en 4 años.

Respecto al perfil de los egresados publicado en los sitios web universitarios, como se puede visualizar en la Figura 2, los resultados arrojan una clara preponderancia en el uso de la palabra *profesional* para referirse a quienes obtienen este título; en segundo y tercer lugar se encuentran los términos *creativo* y *emprendedor*; por último (y en discrepancia con la titulación "Licenciado en...") las nomenclaturas *académico* o *científico*.

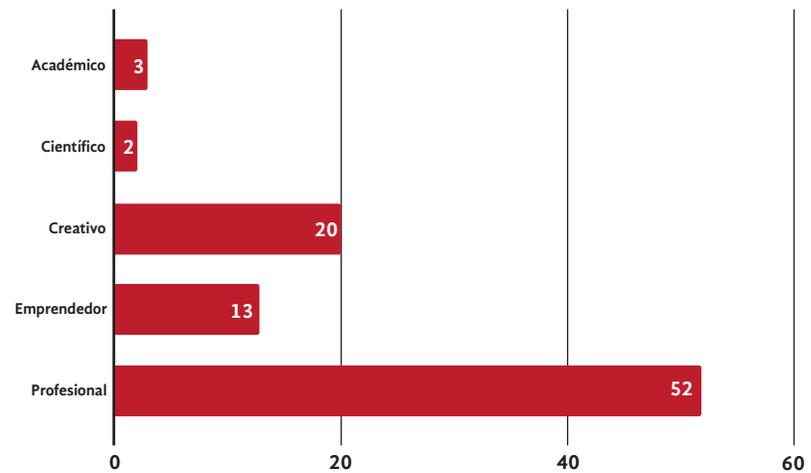


Figura 2. Términos que describen al diseñador en los perfiles de egreso analizados.
Fuente: elaboración propia.

Por otra parte, en el análisis de los planes de estudio se halló una predominancia leve de asignaturas relacionadas al emprendedurismo o gestión de proyecto personal/empresa frente a materias específicas sobre metodología de investigación científica (ver Figura 3). En el mismo sentido, se observó una prevalencia más fuerte de asignaturas relacionadas con la práctica profesional frente al desarrollo de tesis. Se recuerda en este punto que el análisis contempla las palabras con las que se comunican las diferentes materias, no se analizaron los contenidos pedagógicos de las mismas, ya que este estudio se enfoca en el mensaje que se transmite a los públicos a través de las piezas comunicativas, en particular los sitios web de las carreras.

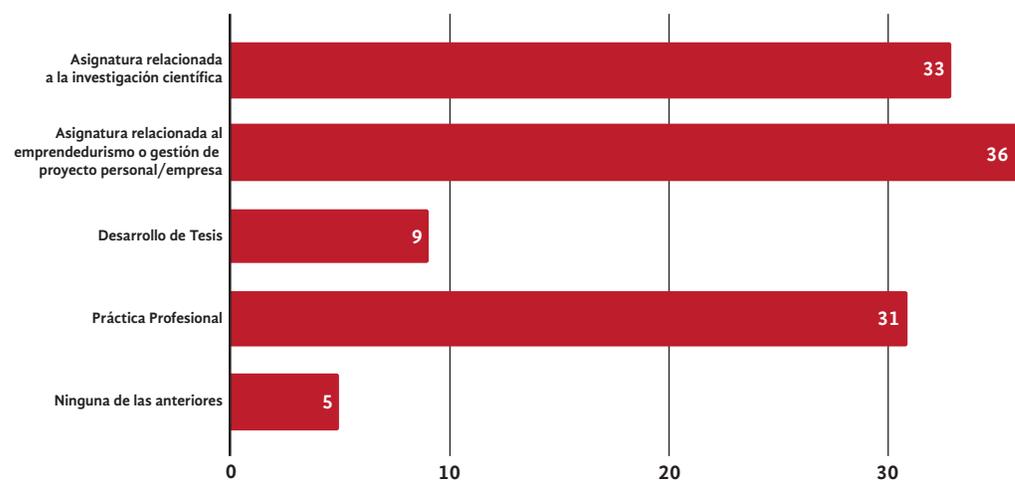


Figura 3. Asignaturas de los planes de estudio analizados.
Fuente: elaboración propia

Necesidades, motivaciones y deseos

Consideramos el análisis de los deseos y motivaciones humanas como cualitativo, en tanto se han tratado de reconocer, en los textos que describen el perfil del egresado, relaciones con los conceptos teóricos de Mark y Pearson (2001). De esta manera, como puede apreciarse en la Figura 4, se obtuvo una predominancia de las categorías *Estabilidad y control* e *Independencia y realización*.

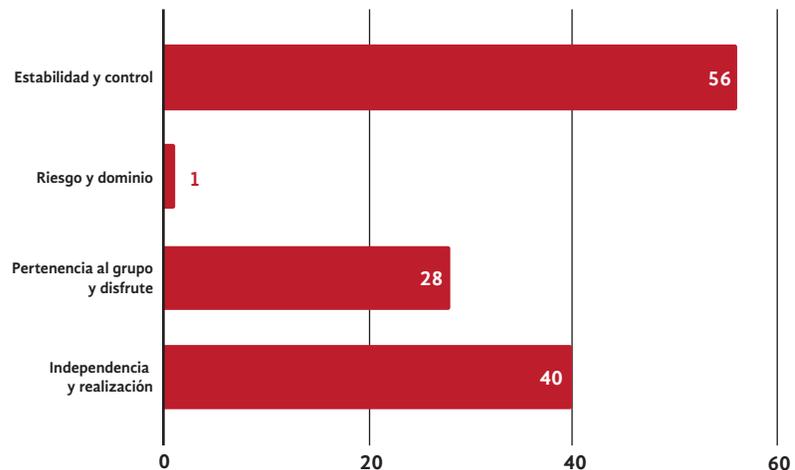


Figura 4. *Deseos o motivaciones humanas identificadas en los perfiles de egreso analizados.*

Fuente: elaboración propia.

A partir de estos resultados, y siguiendo la propuesta teórica de Mark y Pearson (2001), asociaremos las motivaciones *estabilidad y control* al arquetipo *el creador* e *independencia y realización* al arquetipo *el sabio*:

El creador. Deseo principal: crear algo de valor verdadero; Objetivo: darle forma a una visión; Miedo: tener una visión o ejecución mediocre; Estrategia: desarrollar control y talento artístico; Tarea: crear cultura, expresar la visión propia; Trampa: perfeccionismo, mala creación; Don: creatividad e imaginación. Lema: “Si puede ser imaginado, puede ser creado” (Fernández Gómez *et al.* 2019, pp. 166-167).

El sabio. Deseo principal: el descubrimiento de la verdad; Objetivo: usar la inteligencia y el análisis para entender el mundo; Miedo: ser engañado o embaucado, la ignorancia; Estrategia: buscar información y conocimiento, ser autorreflexivo y entender el proceso del pensamiento; Trampa: estudiar constantemente y no actuar; Don: sabiduría, inteligencia. Lema: “La verdad te hará libre”. (Fernández Gómez *et al.* 2019, pp.160-161)

Para profundizar sobre las características de los arquetipos, también se recogieron huellas de las categorías de necesidades y deseos (Fernández Gómez *et al.* 2019) resultando que hay una correlación entre el arquetipo *El creador* y las huellas de *Aportar estructura al mundo*. El perfil del diseñador podría de esta forma adscribirse a las siguientes líneas:

El creador sueña con, valga la redundancia, crear cosas nuevas, innovar, embellecer su vida a través de nuevos proyectos, por eso se asocia con figuras como el artista, el escritor, el emprendedor o el inventor. Por ello, las marcas incentivan la creatividad, invitan a reinventarse y a expresar la personalidad propia. (Fernández Gómez *et al.* 2019, p. 167)

La categoría *Conectar con otros*, en tanto que habla de la conexión entre el diseñador y el comitente, las organizaciones y los colegas, ocupa un segundo lugar entre las huellas recogidas y sistematizadas. Se sitúa entre los ejes de *Control* y *Pertenencia al grupo*, pero no se corresponde con ninguno de los arquetipos propuestos (*el hombre común, el bufón o el amante*).

◆ Discusión

Hasta el momento, podemos expresar que se ha esclarecido una relación de implicación entre el estereotipo *diseñador-emprendedor* con el arquetipo *El creador* y, a su vez, entre *diseñador-científico* y *El sabio*. Lo que someteremos a discusión a continuación, es la relación de contrariedad entre *diseñador-emprendedor* y *diseñador-científico*. Y para esto, partiremos del análisis semiótico de la *estructura elemental*:

Existe, en primer lugar, una estructura elemental de la significación desde la cual se inicia también el recorrido generativo de la narración. Esta estructura puede considerarse como un modelo constitucional que especifica las formas que asumen las diferencias; es lo que constituye el famoso cuadrado binario de Greimas, que indica la forma elemental del significado mediante operaciones de opuestos. (Zecchetto, 2002, p. 221)

Lo que propone el cuadrado binario es la construcción de un sentido a partir de la relación entre los términos (ver Figura 5). Así, *diseñador-emprendedor* será contrario a *diseñador-científico* por relación de derivación; en tanto *El creador* es sub-contrario de *El sabio*. Las diagonales establecerán una relación contradicción, lo que significa que no pueden coexistir.

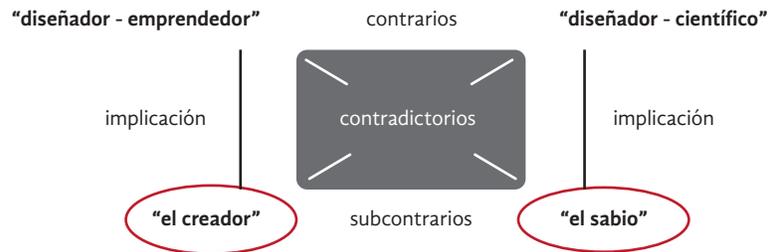


Figura 5. Adaptación del cuadrado binario
Fuente: elaboración propia basada en (Zecchetto, 2002).

A partir de aquí, se propone una segunda instancia de debate desde una campaña publicitaria titulada: *Te formás vos, cambiás el mundo* (2018) de la Universidad Empresarial Siglo 21 (institución que formó parte del estudio). La misma fue seleccionada de forma intencional, es decir, de modo arbitrario en tanto que, a juicio experto del investigador, presenta características de relevancia para la discusión (Sabino, 2002): se trata una campaña contemporánea, de una universidad privada en la República Argentina, que propone diferentes modelos aspiracionales entre los que se encuentra una estudiante de diseño junto a otros alumnos de carreras diferentes.

En el spot publicitario *Te formás vos, cambiás el mundo* | Universidad Siglo 21 (Universidad Siglo 21, 28 de enero de 2018) se muestra una seguidilla de fragmentos de historia de vida de diferentes personas. Desde el comienzo del día, el inicio de una rutina, se ancla la idea de que “un mundo mejor es posible”, y es posible debido a que las personas son quienes lo crean. Se interpela a la audiencia con un lenguaje directo, incluso (“nuestro momento de tomar decisiones, de animarnos, de generar cambios”). Todas estas características que son propias del arquetipo *El creador*, también se ilustran con imágenes de la cultura popular (como la caracterización del afiche *We can do it!*³): se va presentando a los protagonistas, en su ambiente y jornada de estudiante, haciendo un paralelismo con dichas imágenes que forman parte del inconsciente colectivo.

La finalidad de la dramatización y el arquetipo es mostrar un ejemplo (creíble) con el fin de potenciar la identificación del espectador con el protagonista de la ilustración ofrecida y modificar así su conducta. Si se le cuenta una historia (portadora de valores) con un escenario y actor reconocibles, se facilita y acelera el proceso de empatía entre el espectador [...] y el protagonista de la historia. (Rey, 2006, pp. 83-84)

En el mismo sentido, la frase “tenemos la actitud que tienen los que construyen el destino” enfatiza aún más la idea de la creación. La creación

³ Se presenta a una de las alumnas vistiendo y posando de la misma manera que la mujer del conocido cartel de propaganda australiana (lanzado durante la Segunda Guerra Mundial) diseñado por J. Howard Miller en 1943 para Westinghouse Electric.

a partir de la formación y el cambio en la estructura del mundo, como resultado final de esa evolución personal.

Además de lo discursivo, en este spot principal se pueden establecer otras relaciones de intertextualidad. El audiovisual, como se mencionó anteriormente, es interpretado por diferentes personajes en su rol de estudiantes y a la vez hacedores. Si bien se podría intuir la carrera que estudiaría cada uno de ellos a partir de ciertas convenciones estereotipadas, a la par de este comercial se difundieron los testimonios de cada uno de los actores y actrices (estudiantes y egresados reales de la universidad en cuestión) donde cuentan su experiencia personal.

Así conocemos a una alumna de la carrera de Diseño de Indumentaria y Textil (único caso de estudiante de diseño en toda la campaña), a quien en su video *Testimonio | Natsue Kiyama, alumna Siglo 21* (Universidad Siglo 21, 2 de febrero de 2018), se la presenta explícitamente como “Emprendedora en Diseño Inclusivo”. Lo interesante, más allá del relato que narra la protagonista, es ver cómo se la representa en el primer spot a la par de otros estudiantes de otras carreras. Al menos en tres oportunidades la podemos reconocer: retratada en su rutina diaria (despertando por la mañana, en su habitación) [min. 0:04]; de alguna manera idealizada, es decir, la forma en que podemos imaginar al creativo como algo ideal, ficticio o mítico (con un par de alas ilustradas) [min. 0:25] y en su entorno de trabajo: creando (vistiendo maniqués con telas blancas) [min. 0:38].

◆ Conclusiones

En la actualidad y en el contexto de las universidades privadas en Argentina, podemos decir que las carreras de grado en diseño otorgan un título oficial (con reconocimiento del Ministerio de Educación de la Nación) y esto habilita para el ejercicio profesional, en tanto se encuentran dentro del grupo de profesiones no reguladas. En su mayoría son licenciaturas, cuyo perfil y alcance son definidos por las propias casas de altos estudios.

¿Qué implicancias tiene esto? Principalmente, una variedad de ramas, especializaciones y enfoques que abordan el saber, saber hacer y saber ser de maneras particulares. A través del presente estudio hemos identificado patrones comunes que se inscriben en un entorno socioeconómico neoliberal. En este sentido, el enfoque empresarial es trasladado a todas las formas de representación y persuasión de las instituciones educativas. Así, naturalizamos la inscripción de las prácticas de enseñanza/aprendizaje basadas en competencias, donde el *espíritu emprendedor* es considerado fundamental para el desarrollo del *saber ser*: el establecer conexiones con los otros para desenvolvernos en una sociedad (de consumo).

Al mismo tiempo, entendemos la necesidad de las universidades de comercializar sus carreras y sus perfiles profesionales mediante la comunicación publicitaria, siempre en consonancia con una ideología mercantilista. Para esto, se basan en la utilización de figuras arquetípicas que permiten al público empatizar con el mensaje y construir su identidad basada en esta ideología compartida (Douthwaite, 2008; Hernández-Santaolalla, 2019).

Con esto reconocemos que la publicidad siempre propone un discurso que está provisto de una fuerte carga significativa y que, al mismo tiempo, tiene la capacidad de fagocitarlo todo (Screti, 2012). Una campaña que se titula “Un mundo mejor es posible”, neutraliza el cambio social, lo reduce a la voluntad vinculada a la meritocracia y la superación personal, cuando lo que se está publicitando es una carrera que prepara a sus estudiantes para los negocios en el marco de una universidad que en definitiva también es una empresa.

En este contexto es que entendemos que en las comunicaciones web de las instituciones privadas se da lugar al desarrollo de un perfil del *diseñador-emprendedor* en contraposición al *diseñador-científico*. Los textos refieren en su mayoría al licenciado en Diseño como un profesional, un emprendedor o un creativo, características que podemos enmarcar dentro del arquetipo *El creador*, que sabemos parte del inconsciente colectivo. 📍

📍 Referencias

- Álvarez Morán, S., Pérez Collera, A. y Suárez Álvarez, M^a L. (2008). *Hacia un enfoque de la educación en competencias*. España: Dirección General de Políticas Educativas y Ordenación Académica del Principado de Asturias.
- Devalle, V. (2008). Las carreras de diseño en las universidades argentinas, una historia de los comienzos. *Reflexión Académica en Diseño y Comunicación N° IX*, Vol. 9 (9), 128-129. Recuperado de: https://fido.palermo.edu/servicios_dyc/publicacionesdc/vista/detalle_articulo.php?id_libro=123&id_articulo=1051 [Consultado por última vez el 17 de febrero de 2020].
- Douthwaite, J. (2008). Gender and ideology in advertising. En G. Garzone & S. Sarangi (Eds.), *Discourse, Ideology and Specialized Communication* (pp.277-310). Berna: Peter Lang.
- Fernández Gómez, J., Rubio-Hernández, M. y Pineda, A. (2019). *Branding cultural: una teoría aplicada a las marcas y a la publicidad*. Barcelona: Editorial UOC.
- Greimas, A., y Fontanille, J. (2002). *La semiótica de las pasiones* ([2a ed.]). México: Siglo Veintiuno. (Trabajo original publicado en francés en 1991).

- Hernández-Santaolalla, V. (2019). Advertising discourse and 'new' ideologies in Spain. En: R. Yilmaz (Ed.), *Handbook of Research on Narrative Advertising* (pp.96-107). Hershey, PA: Business Science Reference.
- Krippendorff, K. (1990). *Metodología de análisis de contenido: teoría y práctica*. Barcelona: Paidós.
- Ley N° 24.521 de 1995. Disposiciones preliminares. Educación Superior. Educación superior no universitaria. Educación superior universitaria. Disposiciones complementarias y transitorias, 20 de julio de 1995. Recuperado de: <http://servicios.infoleg.gob.ar/infolegInternet/anexos/25000-29999/25394/textact.htm> [Consultado por última vez el 17 de febrero de 2020].
- Ley N° 26.002 de 2004. Educación Superior. Régimen de Títulos. Modificación de la Ley N° 24.521. 16 de diciembre de 2004. Recuperado de: <http://servicios.infoleg.gob.ar/infolegInternet/anexos/100000-104999/102596/norma.htm> [Consultado por última vez el 17 de febrero de 2020].
- Mark, M. y Pearson, C. S. (2001). *The Hero and the Outlaw: Building Extraordinary Brands Through the Power of Archetypes*. Nueva York: McGrawHill.
- Marquina, M. (2004). *Panorama de las titulaciones en el Sistema de Educación Superior argentino: Aportes para un estudio comparado*. Buenos Aires: Comisión Nacional de Evaluación y Acreditación Universitaria. Recuperado de: <http://www.coneau.gob.ar/archivos/1333.pdf> [Consultado por última vez el 17 de febrero de 2020].
- Ramos, C. (2017). Los paradigmas de la investigación científica. *Avances En Psicología*, 23(1), 9-17. DOI: <https://doi.org/10.33539/avpsicol.2015.v23n1.167>
- Recomendación del Parlamento Europeo y del Consejo de 18 de diciembre de 2006 sobre las competencias clave para el aprendizaje permanente (2006/962/CE). Diario Oficial de la Unión Europea, L 394/10. Bruselas, 18 de diciembre de 2006. Recuperado de: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/HTML/?uri=CELEX:32006H0962&from=EN> [Consultado por última vez el 17 de febrero de 2020].
- Rey, J. (2006). Publicidad y religión. Semejanzas y diferencias entre el discurso publicitario y el discurso católico. *Trípodos*, 18, 65-94.
- Sabino, C. (2002). *El proceso de investigación*. Venezuela: Editorial Panapo.
- Scotto, S. C. (2004). Apuntes para una defensa de la universidad pública. *Cuadernos de Educación*, 3(3), 11-19. Recuperado de: <https://revistas.unc.edu.ar/index.php/Cuadernos/article/view/668> [Consultado por última vez el 17 de febrero de 2020].
- Screti, F. (2012). Publicidad en la política, política en la publicidad. *Pensar La Publicidad. Revista Internacional De Investigaciones Publicitarias*, 6(1), 35-61. DOI: https://doi.org/10.5209/rev_PEP.2012.v6.n1.38655

Secretaría de Políticas Universitarias. Departamento de Información Universitaria. (s/f). *Guía de Carreras Universitarias*. Recuperado de: <http://guiadecarreras.siu.edu.ar/> [Consultado por última vez el 17 de febrero de 2020].

Universidad Siglo 21. (28 de enero de 2018). *Te formás vos, cambiás el mundo | Universidad Siglo 21*. [Archivo de video]. Youtube. <https://youtu.be/auW6lm0X3zE> [Consultado por última vez el 17 de febrero de 2020].

Universidad Siglo 21. (2 de febrero de 2018). *Testimonio | Natsue Kiyama, alumna Siglo 21*. [Archivo de video]. Youtube. https://youtu.be/K_ffKnR60WU [Consultado por última vez el 17 de febrero de 2020].

Vogler, C. y Conde, J. (2002). *El viaje del escritor*. Barcelona: Robinbook.

Zecchetto, V. (2002). *La Danza de los Signos: Nociones de semiótica general*. Quito-Ecuador: Ediciones Abya-Yala.

Sobre el autor Jonathan Alexis Taibo

Máster en Comunicación y Cultura por la Universidad de Sevilla, España. Licenciado en Diseño de Comunicación Visual por la Universidad Nacional de Rosario, Argentina. Administrador de Empresas de Diseño y Diseñador Gráfico y Publicitario por el Colegio Universitario IES Siglo 21, en Córdoba, Argentina. Colaboró con la Secretaría Técnica de la Red DiSUR durante los años 2016 y 2017, formando parte, además del equipo organizador del Tercer Congreso Latinoamericano de Diseño (Rosario, Argentina) y del equipo de contenidos web de la cuarta edición del mismo evento académico (Mendoza, Argentina). Desde el año 2020, es asistente honorario en el departamento de Comunicación Audiovisual y Publicidad de la Facultad de Comunicación de la Universidad de Sevilla. Se desempeña como profesional independiente desde el año 2015 en Argentina y actualmente, en España.

El *Design Thinking* en las Agencias de Diseño de Monterrey

Design Thinking in Monterrey design Agencie

José Eduardo Mallén Lomas
jose.mallenlms@uanl.edu.mx
Universidad Autónoma de Nuevo León
Facultad de Artes Visuales
Monterrey, Nuevo León, México
ORCID: 0000-0001-9250-0886

Recibido: 23 de octubre de 2020
Aprobado: 16 de diciembre de 2020
Publicado: 01 de julio de 2021

◆ Resumen:

Actualmente se tiene mucha información sobre el Design Thinking, pero poco se entiende sobre cómo realmente se está aplicando y cómo se desarrolla, lo cual es de suma importancia. Por esa razón, la intención de este artículo es presentar los hallazgos que se han detectado al realizar una observación no participativa, utilizando y modificando un instrumento de la etnografía performativa para poder ver los detalles y la manera en que se llevan a cabo los procesos de creación o de resolución de problemas en las Agencias de Diseño de Monterrey, con el fin de entender la forma de actuar, pero sobre todo de responder, ante un problema. Las agencias de diseño sirven como esa lente para poder comprender y establecer la manera en que la sociedad de Monterrey resuelve y genera sus soluciones.

Palabras clave: *Design Thinking*; diseño; proceso; etnografía performativa

◆ Abstract:

Currently there is a lot of information about Design Thinking, but little is understood about how it is really being applied and how it is developed, which is of the utmost importance. For that reason, the intention of this article is to present the findings that have been detected when conducting a non-participatory observation, using and modifying an instrument of performative ethnography to be able to see the details and the way in which the processes of creation or problem solving in Monterrey design Agencies, in order to understand how to act, but above all to respond, to a problem. Design agencies serve as that lens to understand and establish the way in which Monterrey society solves and generates its solutions.

Keywords: *Design Thinking*; design; process; performative ethnography

◆ Introducción

El *Design Thinking* (DT) no ha pasado de moda, sino todo lo contrario: con los cambios en el mundo y los sucesos de cada momento, este proceso sigue vivo y aún falta mucho para entenderlo en su totalidad.

La investigación que se realizó tiene el objetivo de *establecer los pasos metodológicos (innovados) del Design Thinking, adaptado éste a la idiosincrasia de los diseñadores de la región, con base en una observación no participativa en las Agencias de Diseño de Monterrey (ADM), para mejorar el desarrollo de sus proyectos creativos.* Por tal motivo, para comprobar la hipótesis planteada —desde la observación de los procesos creativos y el desarrollo de entrevistas entre los diseñadores de las ADM, así como con el empleo de las técnicas del DT (empatizar, definir, idear, prototipar y testear)—, se ha producido una metodología propia a partir de las variantes de los diferentes usos del DT, pues se parte de la suposición de que las agencias han desarrollado su metodología reformándola con base en su propia experiencia y en las influencias del entorno cultural y que, por lo tanto, con el uso de ésta es que han resuelto sus problemáticas.

La hipótesis probará que la metodología es viable para generar nuevas ideas en términos de soluciones creativas para el mundo del diseño en general y que aportará nuevos rumbos al DT en el ámbito global. Esta investigación, igualmente, detectará qué elementos se han añadido a la tradicional teoría del DT desde la práctica de las agencias en el noroeste mexicano. La premisa que establece esta hipótesis es contemplar el hecho de que las ADM han agregado elementos, procedimientos y características o valores al *Design Thinking*, aportando una parte fundamental de la cultura regiomontana a este proceso innovador usado a nivel internacional en el ámbito del diseño.

Se tiene la teoría de que el DT es utilizado de manera empírica en las ADM, aunque no sean conscientes de ello o de la metodología. Por lo tanto, no detectan la influencia que tienen en el campo internacional de éste al desarrollar sus propios procesos creativos.

Es importante destacar y aclarar que el *Design Thinking* no se puede entender como una metodología propiamente de diseño, sino todo lo contrario, como bien establece Herbert Simon en su libro *Las ciencias de lo artificial* (1973), obra fundamental que lleva a la reescritura del comportamiento humano. Hoy, cincuenta años después, permite

comprender que la realidad en la que el hombre organiza su mundo tiene su base en el diseño de artefactos muy diversos y en un sistema jerárquico que funciona de manera racional. Por su parte, Ibarra (2010) señala la manera en que Simon destaca la creación del mundo perfecto del diseño, siendo partidario de las utopías radicales que no dudan de las capacidades ilimitadas de las computadoras y la inteligencia artificial.

Al *DT* se le conoce como un proceso para resolver problemas (que pueden ser relacionados con diseño) y, de manera general, consta de cinco pasos que se llevan a cabo de forma cíclica: parte de la empatía para ir a la definición del problema, pasar a la ideación de la solución y al desarrollo de un prototipo, y finalizar en el testeado para saber si la respuesta planteada es la más adecuada. En caso de no ser así, se debe recomenzar el proceso desde la empatía.

Es importante entender que el *DT* no es exclusivo de las disciplinas de diseño, aunque éstas se lo hayan apropiado, pues, en la actualidad, otras disciplinas, como la medicina o los negocios, están recurriendo a esta metodología para aplicarla en sus procesos y para llegar a una solución más creativa, y sobre todo eficaz, de sus problemas.

Con el fin de obtener el corpus de la investigación cualitativa —que consistió en realizar la observación no participativa en el proceso de creación en las *ADM*—, se utilizó principalmente el etnodrama o la etnografía performativa para hacer un análisis más profundo de los resultados de diseño que realiza el creativo. En su escrito *La representación y la incitación de la cultura*, Bryant Keith Alexander (2013) define a la etnografía performativa:

Como la representación dramatizada de notas derivadas de la etnografía con un enfoque a estudiar y dramatizar la cultura para disminuir la brecha entre un sentido percibido y materializado del *self* y del otro. Esto se logra a través de la unión y la práctica de dos formaciones disciplinarias distintas y, sin embargo, interrelacionadas (p. 94).

Alexander (2013) señala que los estudios performativos se realizan para procesar lo extraído de su vínculo con los estudios de comunicación, y se interesan en el proceso del compromiso dialógico con la comunicación estética propia y de los demás a través de los medios ocupados en la actuación. La etnografía, en su sentido más utilitario, se conoce como la tarea de describir una cultura particular. Al contrario de la etnografía performativa, permite una forma de intercambio cultural, una comunicación intercultural performativa, una performativa crítica encarnada. La etnografía performativa también es un método que invita a la imaginación crítica sociológica y sociopolítica para comprender la política y las prácticas que moldean la experiencia humana.

Gracias a este aporte, y tomando como base tanto la observación no participante como la etnografía performativa, es que el estudio del *DT* en las *ADM* puede ser más profundo y entendible. Lo anterior debido al factor estético y subjetivo que implementan los creativos. Estos métodos, además, ayudan a comprender que el proceso creativo que se desarrolla en estos lugares no sólo se da en un nivel lógico o básico, sino que está influenciado por las decisiones y los gustos personales de los que implementan el *DT*. Es ahí donde se puede encontrar el verdadero aporte que, desde la cultura regiomontana, se ha hecho a esta metodología ya considerada universal. Un ejemplo de ello lo podemos ver en la asignación de un proyecto, es decir, puedes tener el mismo proyecto, el mismo cliente, e incluso el mismo objetivo, pero un diseñador, gracias a su experiencia personal, tendrá un resultado completamente distinto a otro, ya que la carga de trabajo que pueda tener en ese momento y su experiencia personal también son determinantes para concretar y definir una propuesta de diseño.

Hay que aclarar que, durante la investigación, no se usó la técnica de la etnografía performativa al pie de la letra o en términos más simples, dado que no se tuvo la intención de hacer una observación de campo para luego realizar una dramatización o una *performance* como tal. En realidad, la investigación buscó determinar que el proceso de diseño que se realiza en una agencia consiste en un drama por sí mismo. El drama, por otra parte, es una forma de exponer distintas escenas mediante su representación con actores y diálogos. Es decir, el proceso creativo es una dramatización en sí y el análisis de ese drama tiene por propósito entender el proceso de *DT* no sólo a manera descriptiva, sino también analítica, apoyándose en lo que aporta la etnografía para la comprensión de cualquier *performance* o etnodrama (donde cada actor tiene una acción).

Para el desarrollo de la observación no participativa se buscaron tres agencias de diseño sin importar que fueran especializadas en diseño gráfico, pues lo que se necesitaba era que en ellas se solucionaran problemas de diseño de manera general. Se les pidió autorización para grabar el desarrollo de sus diferentes procesos creativos, o los lapsos de trabajo en los que tuvieran momentos de creación o interacción creativa, para conocer sus reacciones y observar cómo desarrollaban los proyectos, con el fin poder analizar más adelante sus diferentes formas, actitudes, soluciones o comentarios.

Es importante mencionar que se buscó hacer una observación sin que los participantes se sintieran afectados por la presencia de un externo, con el propósito de conocer de forma más natural las actitudes e, incluso, las maneras en que se desarrolla el personal durante una reunión o junta creativa en la que se establezca una solución ante el problema de un cliente.

Cuando se habla de desarrollo creativo en una agencia de diseño, también se está haciendo referencia a la reunión entre los diferentes equipos de

trabajo para poder tomar en cuenta las problemáticas o los objetivos que un cliente ha determinado. En los hallazgos de los tres casos, que se mostrarán más adelante, no se verá el desarrollo del diseño o de la creación en el sentido estricto de la palabra, pues el llamado «proceso creativo» de una agencia implica diversas fases. Una de ellas es una reunión en la que se delimitan o delinear las actividades de los diferentes miembros del equipo. En algunos casos, hay quienes ya llevan un avance de investigación, de prototipo o de testeo; mientras que en otros casos apenas se comienza a realizar el proceso de diseño de manera general.

En el caso de las agencias seleccionadas, se buscó una reunión en donde ya llevaran un proceso avanzado en la solución del proyecto asignado por el cliente, es decir, la intención no fue conocer una reunión de *brief*, en donde apenas se expusiera el proyecto, pero tampoco una donde se estuviera llegando a la solución. Así, la junta elegida fue de seguimiento o de trabajo por parte de los desarrolladores de la agencia.

Para este proceso se habló con los directores de las tres agencias de diseño seleccionadas. Se les hizo entrega de unas cámaras, se les explicó cómo grabar y se les pidió que las cámaras grabaran en diferentes ángulos para poder ver las reacciones de los distintos participantes de los procesos creativos.

El instrumento de análisis que se utilizó tiene como referente lo que Alexander (2013) propone para hacer un análisis de los *performances*. Esto debido a que se toma en cuenta el proceso creativo de un diseñador como un *performance*, como una herramienta que ofrece indicadores que permiten monitorear su desempeño. Siendo así, se le consideró adecuado, aunque se le hicieron algunas adecuaciones y se estimó al *DT* como elemento base.

Alexander (2013) establece dos grandes bloques para el análisis de los *performances*: el primero hace referencia a *cuestiones predominantes en la convergencia de la actuación y la etnografía*; y el segundo, a la *interpretación y evaluación de la etnografía performativa efectiva*. Este último se divide en contenido, forma e impacto. El contenido también analiza la contribución sustantiva, la reflexividad y la expresión de la realidad, mientras que en el apartado de la forma se profundiza en la parte estética de la actuación.

Todos los puntos desarrollados por el instrumento de análisis de Alexander (2013) se tomaron en cuenta para su aplicación y ajuste al entorno de la actuación de los diseñadores al usar el *DT* en su proceso de creación o en la solución de los problemas planteados por parte de sus respectivos clientes.

A continuación, se presentan los hallazgos descubiertos en la observación no participativa en las *ADM*. En estos se puede notar cómo se aplica el *DT* y, sobre todo, cómo el entorno cultural ha hecho que el proceso

de resolución de problemas se haya adaptado por parte de los creativos en Monterrey.

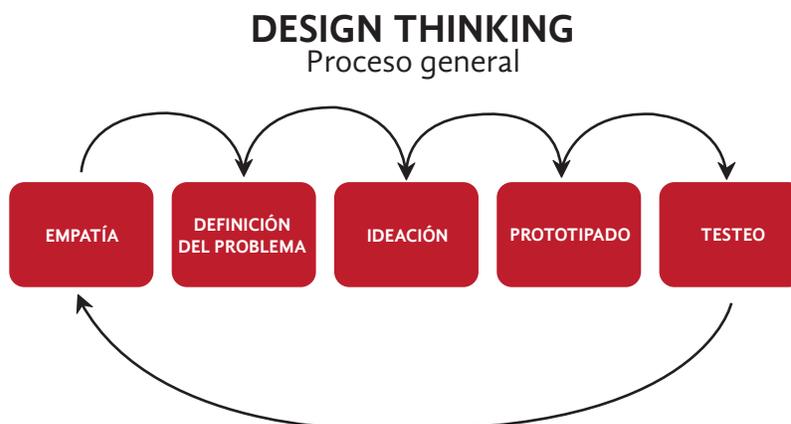


Figura 1. Proceso del Design Thinking.
Fuente: Elaboración propia.

❖ Hallazgos generales de la investigación en las Agencias de Diseño de Monterrey

Al momento de realizar la investigación se destaca la familiaridad y el buen trato en las sesiones de trabajo, donde hay bromas en lo general, se permite la confianza, la participación y, a pesar de que se sabe que se está en una sesión laboral, hay espontaneidad, dinamismo y frescura al momento de participar. En la observación realizada se muestra la interrupción de los discursos para poder aportar nuevas ideas o complementar los comentarios que se están realizando.

No hay tanta formalidad como en una reunión de trabajo convencional, se permite el uso de lenguaje regular e, incluso, se admite dejar la sesión para buscar más información o atender otros asuntos que vayan surgiendo. Es decir, la estructura de la junta es muy flexible y no se detiene si alguno de los integrantes no se encuentra presente, lo cual habla de la importancia del trabajo en equipo, lo que ayuda a seguir avanzando. La persona que se ausenta se adecúa y se pone al corriente del avance de manera posterior.

En ese entorno de naturalidad no se pueden evitar distractores, como, por ejemplo, el ruido externo, la interrupción de terceros, el uso de celulares, el consumo de comida, el acomodo del material necesario, las llamadas por teléfono, las bromas fuera de lugar, el uso de música en ciertos momentos, etcétera.

Se utiliza, en la mayoría de los casos, cierta estructura básica para sistematizar la sesión: se presenta una especie de introducción al problema o al contexto del trabajo a realizar, se lleva a cabo la búsqueda de la solución por medio de elementos prácticos (discusión, reflexión, muestra de avances personales, crítica) y, por último, se llega a la conclusión, durante la cual se trata de concretar acuerdos o designar tareas.

En dos de los casos observados se notó la gran importancia que se le da al tiempo y a la practicidad en favor de obtener una solución rápida para proseguir con el trabajo particular de todos los integrantes de la sesión. En ese sentido, se buscaba que no hubiera pendientes o que a todos se les asignara una tarea.

PERFILES EN LAS ADM



Figura 2. Perfiles descubiertos en el proceso de creación de las adm.
Fuente: Elaboración propia.

En las tres observaciones que se realizaron destacó un factor importante: la aparición de ciertos perfiles o personalidades durante la sesión. Por una parte, se encuentra el Integrante Líder (IL), quien, de cierta manera, dirige la sesión, lleva la introducción y pone en contexto a todos los participantes; asimismo, lleva la acción o la pauta, va dando indicaciones e, indirectamente, es quien toma las decisiones y ordena ciertas comisiones, acciones y funciones a todos los demás participantes. El segundo perfil que se observó es el Integrante Productor (IP), el cual aporta ideas en la sesión y, aunque al momento no tiene tanta fuerza, al final es quien más trabaja o busca opciones para encontrar las soluciones dadas por el IL. Por último, también destacó el Integrante Observador (IO), cuya función primaria es ser crítico, cuestionador y provocador de ciertas reflexiones, así como ser capaz de distinguir cuestiones que los otros dos participantes no hayan tomado en cuenta; él funge como una especie de satélite, ya que entra y sale de la sesión (física o mentalmente) para estar haciendo varias cosas a la vez.

La importancia de este hallazgo es algo que se tiene que considerar desde la parte de la academia o de la preparación de los futuros diseñadores o creativos, pues se tendría que buscar que cualquier alumno tuviera las habilidades de cada perfil para que pudiera desarrollarse de una manera eficaz en su etapa como profesional. De esta manera, se debe de fomentar la organización o conformación de equipos de trabajo para que los alumnos vayan aprendiendo los diferentes roles. El uso de perfiles ayuda a entender la forma en que aplican el dt las agencias, ya que es un condicionante para poder llegar a la solución del problema de un cliente.

Como otras cuestiones que se destacan en los tres casos examinados, se observa el desarrollo de una introducción al comienzo de la sesión,

en donde el *IL* da información general del problema o del cliente para, en caso de haber alguna persona que no esté en contexto, inmediatamente ofrecerle detalles de la situación general del proyecto. También se observó que en todos los casos se definen los objetivos de la sesión o del proyecto en general, lo cual ayuda a tener clara la meta sin perder tiempo. Al momento de exponer el trabajo o el problema se hace uso de ejemplos o referencias para facilitar el proceso y asegurar que todos los presentes tengan los mismos datos.

◆ Hallazgos sobre el *Design Thinking* en las Agencias de Diseño de Monterrey

De las tres agencias observadas ninguna hace referencia directa al *DT*, es decir, no toman en cuenta de manera literal y específica el proceso (aunque eso no significa que no lo lleven a cabo, como se comentará más adelante). Sin embargo, sí hacen ciertas alusiones, por ejemplo, durante las reuniones, una de las agencias planteó la importancia de hacer una «hipótesis» para poder identificar el problema y lograr llegar a una solución. También se hicieron menciones de términos como «experimentar» o «descubrir» en las sesiones de trabajo. Mientras que en otra agencia se comentaron términos como la ideación, la definición, la propuesta y el proceso creativo, haciendo referencia indirecta a nociones amplias del *DT*, aunque no fuera de una forma tan sistemática y explícita.

Se resalta, como experiencia en las *ADM*, la importancia del *IL* para determinar el avance del proyecto, ya que funge como una especie de director cuya opinión o punto de vista es referente para el comportamiento del *IP* y del *IO*. La experiencia del *IL*, con respecto a los integrantes de la reunión de trabajo, le confiere mayor peso a sus aportes frente a lo que dice el cliente. Aunque no se registró esa actitud en todas las agencias observadas, sí se mostró una gran experiencia de parte del *IL*, la cual influencia las actitudes y la forma de hablar en la reunión de trabajo, lo que lleva a criticar, analizar y reflexionar los aportes, comentarios o trabajos realizados anteriormente por el cliente.

El conocimiento sobre el diseño (sin determinar una disciplina específica) es evidente en todas las agencias. Es decir, hay conocimiento previo sobre elementos estéticos y de composición básicos, como equilibrio, color, forma, interpretación de signos, publicidad, comunicación, etc. Pero, además de tener conocimientos sobre su rama, se destaca que el creativo o diseñador debe tener conocimiento de otros ámbitos para poder entender el entorno del cliente y la situación que vive. Por ejemplo, si el cliente es especialista en dermatología, se debe tener un conocimiento general sobre la piel, pues esto influirá en la solución que se proponga.

El dato anterior es de suma importancia, ya que el conocer el contexto del cliente provoca que el proceso de *DT* se vea modificado, influyendo claramente en el desarrollo de la solución, lo cual trae secuelas al momento de

generar y sintetizar el DT. El enfoque en el cliente provoca que se le ponga más atención a éste, olvidando el mercado y haciendo que el proceso de empatía sólo se realice orientado a la relación con el cliente, no tomando en cuenta una de las premisas más importantes de la tendencia actual del diseño (diseño centrado en el hombre). El resultado no es negativo, sino todo lo contrario porque, al final, logran su objetivo considerando la unión del cliente y el mercado como uno mismo.

Sobre las cuestiones personales relacionadas con el proceso de diseño sorprende que se mantiene cierta distancia. Es decir, hay una separación entre trabajo y cuestiones personales (aunque en la sesión no se haga referencia directa a ellas, no significa que no influyan en los procesos de prototipados que se hacen más adelante). Sin embargo, sí hay menciones personales que se hacen en las sesiones, por ejemplo: se hacen comentarios respecto al gusto de compras; a las propias problemáticas de la vida cotidiana, tales como el transporte, la contaminación o el ruido, entre otros; a las vinculaciones personales; a la influencia de música en ciertos momentos del proceso de trabajo e, incluso, al apoyo de la familia para poder llevar a cabo ciertas soluciones, como al usar de modelo a un familiar para una sesión de fotos, etcétera.

En cuanto al temperamento de cada perfil, se observó que, en todos los casos, el IL muestra una actitud fuerte y dominante para dirigir y, por lo general, se muestra seguro y positivo frente a la realización del proyecto, pues tiene toda la información y el contexto del mismo. Por otro lado, el IO siempre está planteando y cuestionando, lo que provoca que en ciertas ocasiones haya fricciones o debates entre él y el IL. Esto ayuda a avanzar en la solución del problema; sin embargo, ocasiona cierto despegue por parte del IP, quien, a pesar de siempre estar en una disposición activa y proactiva con respecto a las ideas, al momento del enfrentamiento se mantiene al margen y callado para no caer en otras problemáticas.

En lo que corresponde a la información que se requiere del cliente, en la mayoría de los casos se habla de la necesidad de establecer una reunión con él, en la cual se plantea una especie de reporte. Lo más importante al respecto es que el IL (quien contará con toda la información) utiliza esta sesión para poder entender la problemática del cliente, haciendo un tipo de proceso de empatía y relacionando al cliente con el mercado. Este punto se muestra como una parte vital porque evidencia cómo las ADM modifican el DT al tomar en cuenta al cliente como si fuera su mercado. La consecuencia de este cambio es que en ciertas ocasiones se olvida la respuesta adecuada para el mercado y sólo se atienden los conocimientos y experiencias del cliente. Este punto, a pesar de ser algo debatible en el proceso que se analiza, da una pauta y ayuda a generar proyectos de manera más rápida y efectiva, aunque con ello se lleve un riesgo, pues no se sabe si así se consigue la mejor solución al problema que se está planteando.

Las discusiones que se presentan en el proceso de diseño de las agencias requieren de cierta fuerza y temperamento para poder determinar las ideas. Muchas veces es aquí en donde el IO colabora más para cuestionar y criticar las propuestas de diseño o los avances que se hacen y, en muchos de los casos, para poder lograr un entendimiento de lo que se está haciendo, presenta un boceto rápido de una idea o trata de referirse a otros ejemplos que se han hecho.

Es importante mencionar que todo el proceso se basa en suposiciones por parte de todos los integrantes, por lo que se reafirma el punto en donde la empatía y el testeo se hacen uno mismo. A veces, dicho proceso se limita a los gustos o a lo que el cliente en sí mismo necesite. Esto hace referencia a la búsqueda de la solución rápida, por parte del cliente, para poder obtener, tan pronto como sea posible, los beneficios económicos deseados.

Al momento de tomar decisiones respecto a las cuestiones estéticas, todo el equipo espera la dirección del IL. Éste es el que muchas veces muestra la pauta en cuestión de gustos, con base en su conocimiento y su cercanía con el cliente, pero también en su experiencia y en otros proyectos que ya ha desarrollado.

Todo el proceso que se lleva a cabo está enmarcado en suposiciones de los integrantes del equipo, aunque principalmente los IP son quienes tratan de generar propuestas. No se habla sobre si es conveniente comprobar la solución, sino que hay mucha confianza en el éxito de la propuesta que se está desarrollando.

También es gracias a la experiencia del IP que se hacen propuestas con base en otros proyectos. Esto, aunque es una forma de buscar un resultado más seguro, quizá debido al éxito antes obtenido, puede conducir a la falta de originalidad y de nuevas propuestas. Los momentos en blanco o los vacíos que se hacen en el proceso se deben a la búsqueda de soluciones diferentes, pero se detectan dificultades para llegar a ellas, ya que el ambiente y el momento, cuya finalidad es la organización de la información y la designación de las funciones a los IP, no siempre propician la generación de ideas frescas. Se cree que, en todos los casos, el éxito de la solución del problema no radica en la propuesta misma, sino en la organización de los integrantes y en la forma de presentar o vender la idea que se ha generado.

En la dinámica particular de trabajo se observan ciertas cuestiones de interés en los participantes. Ya se ha hablado de los roles o los perfiles que se distinguen en los procesos creativos de las agencias, pero llama la atención que en ciertas ocasiones hay cambios de roles entre ellos mismos para sacar adelante los proyectos.

Por una parte, cuando el IL se ausenta, deja de prestar atención al proceso o se distrae por algo externo (en muchos de los casos por el uso del

celular), se muestra cierta lentitud en la toma de decisiones. Esto, sin embargo, genera proactividad por parte del IO o del IP, quienes toman la iniciativa para no perder el ritmo de la sesión.

Si bien es verdad que hay cierta dependencia al IL, a sus opiniones, su punto de vista, su conocimiento y su experiencia, se debe tener cuidado. A pesar de que sí agiliza el proceso y va directo a la solución del problema, se puede mostrar lentitud cuando la atención de dicho elemento no está completamente enfocada en la sesión. Una solución quizás sería delegar o enseñar a los otros participantes a ser IL para poder llevar a cabo los procesos y ganar experiencia.

Se identifica como un aspecto positivo la manera en que el IL cede su posición y, en ocasiones, se convierte en IO para criticar las propuestas que se hayan hecho. A su vez, el IP muestra liderazgo para defender y justificar las ideas que haya establecido en el proceso o en el desarrollo personal que tuvo.

En cuanto a los valores o aportes que presentan las ADM en sus procesos creativos, se puede hacer mención de varios elementos. Por una parte, hay mucha aleatoriedad y, aunque en un primer momento no parece que respeten los pasos del DT, esos saltos de un paso al otro, e incluso la unión instintiva de algunos pasos del proceso de acuerdo con las necesidades y el momento en que se van presentando, hablan de una riqueza para buscar soluciones rápidas y efectivas para el cliente.

Se valora mucho la practicidad y se trata de resolver dudas o problemas lo más pronto posible para avanzar en la solución del problema general. Aunque no dedican tiempo exclusivo al paso de la empatía, no significa que no la apliquen. Miran completamente al mercado y suponen conforme lo que el cliente les dice; pueden, incluso, tomar al mismo cliente como mercado para aplicar procesos de empatía empírica en las mismas entrevistas o en la comunicación que tengan con él.

En cuanto al diseño, todos los procesos indican que implícitamente buscan una solución funcional y estética. No conciben aquella en la que se realice algo de mal gusto. Si bien tampoco conciben algo que no funcione tanto para el cliente como para el mercado, la noción de esos valores básicos en la creación del diseño es de gran importancia, ya que así logran aportar y no sólo generar propuestas sin sentido.

De esta manera, sí se detectan los pasos del DT en el proceso creativo de las agencias, pero es conveniente hacer ciertas aclaraciones al respecto. Primero, no hay un proceso explícito, es decir, se confirma lo que ya se venía hipotetizando desde un inicio: las ADM usan el DT de manera empírica e instintiva y, en todos los casos observados, se muestra mucha libertad en la forma tanto de usar el proceso como de seguir los pasos.

A pesar de que se consideró una hipótesis nula en donde se contemplaba que las ADM no tenían una metodología propia y que, por lo tanto, no había ninguna evidencia del uso del DT, la libertad en cómo solucionan sus problemas y las nociones implícitas en sus procesos de solución de problemas hacen considerar la validez de la hipótesis alternativa y confirmar lo establecido en la investigación.

Segundo, no todos los pasos son desarrollados en la reunión o en el proceso creativo. Muchas veces el prototipado se ha avanzado antes de la reunión o se comenta que se tiene que realizar después para generar propuestas. Se ha dicho que el DT es un proceso circular en donde, al hacer testeo y si el mercado vuelve a tener observaciones o no gusta de la solución, se vuelve a empatizar y se aplican de nuevo los pasos. En el caso de las ADM, se muestra que unifican la empatía y el testeo al momento de considerar al cliente y al mercado como una sola entidad. No destinan tiempo a llevar a cabo un proceso de empatía, por lo que las indicaciones que hace el cliente las toman como un testeo y un proceso de entendimiento de su problemática.

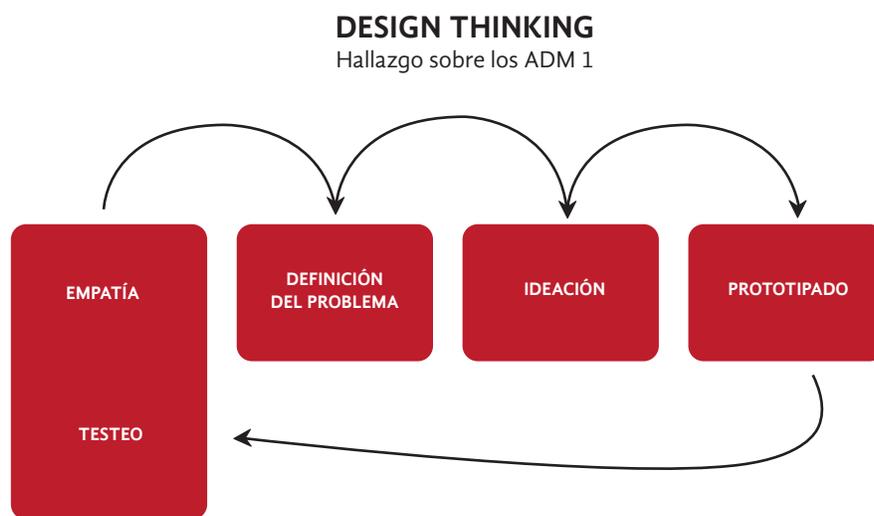


Figura 3. Hallazgo de unión entre la empatía y el testeo en la práctica del DT en las ADM. Fuente: Elaboración propia.

Otro elemento que se destaca es la unión de la definición del problema con la ideación. Es decir, en los procesos que se examinaron por medio de la observación no participativa se detectó la unión de estos dos pasos. Por una parte, en la junta se van detectando los problemas, objetivos o metas y, al mismo tiempo, se van dando propuestas o ideas para solucionar esos problemas satisfactoriamente.

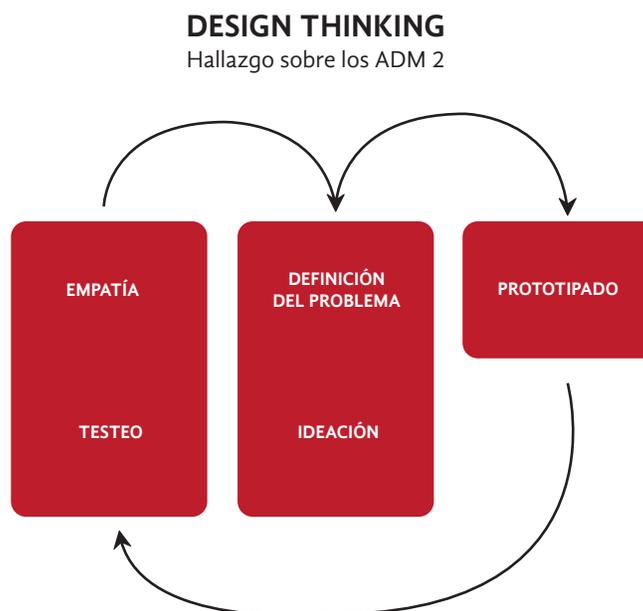


Figura 4. Hallazgo de unión entre la definición del problema y la ideación en la práctica del DT en las ADM.
Fuente: Elaboración propia.

En diseño se habla de la importancia del bocetaje, que en este caso afecta a la cuestión del prototipo, pues, por lo general, tanto el il como el io no se esperan a idear, sino que ya llevan prototipos que ponen sobre la mesa para ser criticados y mejorados. Este es un rasgo interesante que les ayuda a dar rapidez a las soluciones que se les presentan.

Para concluir los puntos anteriormente comentados, es conveniente hacer una relación de lo examinado:

- ❖ Las Agencias de Diseño en Monterrey sí utilizan el *Design Thinking*.
- ❖ El uso del *Design Thinking* en las ADM es completamente empírico e instintivo, no lo hacen de manera explícita y, aunque tienen conocimientos sobre el tema, no lo desarrollan como un proceso claro y específico.
- ❖ Se observan ciertos perfiles o roles en el proceso creativo:
 - ❖ El integrante líder, que dirige la sesión, tiene toda la información y toma las decisiones finales.
 - ❖ El integrante productor, que tiene una actitud proactiva, va a realizar toda la operación y creación del prototipado y el diseño.
 - ❖ El integrante observador critica y cuestiona todo lo visto en la sesión.
- ❖ Existe mucha flexibilidad en las sesiones del proceso creativo, tanto en infraestructura como en la estructura misma del trabajo, y en los roles identificados.

- ❖ Toda la carga de la sesión la tiene el Integrante Líder.
- ❖ Existe una gran preocupación del equipo por ser práctico y directo.
- ❖ Se le da gran importancia a la esfera económica, de modo que no se impulsan las esferas social y cultural, que sumarían al enriquecimiento y crecimiento tanto del personal como de las agencias.
- ❖ Las Agencias de Diseño de Monterrey convierten al cliente y al mercado en uno mismo para facilitar los procesos y el desarrollo de soluciones.
- ❖ La flexibilidad antes mencionada también influye en la utilización de los pasos del *Design Thinking*.
- ❖ Muchas de las posibles soluciones se basan en suposiciones principalmente dadas por el cliente.
- ❖ El proceso de empatía (primer paso del *Design Thinking*) se dirige a la relación con el cliente.
- ❖ Los procesos de empatía y testeo se realizan al mismo tiempo en la relación que se da con el cliente.
- ❖ La definición del problema y la ideación se dan al mismo tiempo en el proceso de creación.
- ❖ El proceso de ideación es sesgado y no se desarrolla para generar originalidad e innovación.
- ❖ El prototipado es desarrollado, en la mayoría de los casos, por el Integrante Observador (también el Integrante Líder participa en algunas ocasiones).
- ❖ El prototipado a veces se desarrolla antes y después de la sesión de creación, no en la misma.

❖ **Propuesta del uso del *Design Thinking* basada en las conclusiones de la investigación a las Agencias de Diseño de Monterrey**

A raíz de la investigación realizada es inevitable hablar de cómo la cultura del norte de México ha influido en el uso del *DT*, en específico en la forma en que se resuelven los problemas, entendiendo la importancia que se le da al entorno económico. Por lo tanto, es comprensible descubrir cómo se ha cambiado el proceso en función de la gran relevancia que se le da a la practicidad y a las soluciones rápidas. Es decir, las ADM están influenciadas por ese entorno cultural y, a pesar de que se realizan procesos creativos, siempre se están buscando soluciones rápidas (de preferencia efectivas y bien realizadas). El propósito de este enfoque es solucionar los problemas lo más pronto posible para obtener más proyectos o más clientes que ayuden a la mejora económica de la compañía.

Lo anterior podría parecer cuestionable en muchos aspectos, pero, dentro del enfoque pragmático donde nace el *DT*, es indiscutible el aporte con el que la sociedad o la cultura de la región ha contribuido. Es necesario entender, aplicar y tener conciencia de esto para poder dar soluciones rápidas dependiendo de la situación o el proyecto que se está estableciendo.



Figura 5. Propuesta Design Thinking Quick basada en la práctica de las ADM.

Fuente: Elaboración propia.

Lo anterior sienta las bases para establecer el concepto *Design Thinking Quick* (DTQ), que es la síntesis del proceso del *Design Thinking* que aplican las Agencias de Diseño de Monterrey. El dt tiene cinco fases o momentos establecidos (empatía, definición del problema, ideación, prototipado y testeo). Con base en la investigación realizada, se puede decir que las ADM comprimen y agilizan sus procesos para establecer tres momentos que compondrían el DTQ. A estos tres momentos se les llamará de la siguiente manera:

Appoint (Designar, nombrar)

La intención de esta etapa es que el usuario del DTQ establezca su mercado/cliente (en muchos de los casos el mismo cliente conoce y tiene mucha información sobre el mercado). Por otra parte, hay que definir la respuesta a preguntas básicas como: ¿quién es el mercado/cliente? ¿Qué le gusta? ¿Con qué sueña o qué expectativas tiene? Asimismo, es necesario describir sus intereses, pasiones, gustos, y señalar sus miedos y angustias.

La búsqueda está dirigida a tratar de entender tanto al cliente como al mercado de una manera rápida. No se relega la investigación, pero ésta tiene que hacerse de manera práctica y con los medios más viables posibles, de modo que se puedan encontrar respuestas generales y rápidas para dar solución a un proceso que se verá más adelante.

En el *Appoint* se puede utilizar un ejercicio de hipótesis que permita establecer ciertos supuestos con respecto al mercado que se está usando, por ejemplo, respecto a su entorno (de manera general), rutinas, ocupaciones, miedos, cosas que valora, aspiraciones, necesidades, obstáculos, comportamientos y pasiones. Para poder llegar a descubrir sus preocupaciones, la idea es iterar con un mercado muy cercano al que se está trabajando para averiguar de primera mano el entorno general tanto del mercado como del cliente.

Por lo tanto, es de suma importancia que, en esta etapa, el investigador o el creativo del DTQ tenga acercamiento a su cliente o mercado y que, a su vez, pueda descubrir un panorama general con base en las suposiciones ya realizadas. Al final de esta parte del proceso, se busca tener conocimiento tanto del mercado como del cliente. En caso de no poder acercarse al mercado, se le puede preguntar al cliente por el conocimiento que tenga sobre él.

Reply (Responder)

En esta parte del proceso, la intención es tratar de definir el problema con base en la investigación rápida que se está haciendo. También se puede comenzar a dar una repuesta, o varias opciones de ésta, que posibilite el resultado final que se está buscando.

En el apartado de la definición del problema es de vital importancia identificar qué problema tiene el mercado-cliente. Lo anterior no es para basarse en las suposiciones del cliente, sino en la indagación realizada por el investigador del DTQ. Por lo tanto, se recomienda establecer los diferentes problemas identificados y comenzar a trabajar con uno específico.

Para ello, se sugiere utilizar herramientas, como la búsqueda de necesidades latentes. Éstas se pueden entender como aquellas necesidades que el mercado no sabe que tiene, pero que se han identificado con base en la investigación realizada por parte del equipo de diseñadores. Un ejemplo de necesidad latente sucedió cuando la compañía Uber se dio cuenta de que la gente necesitaba un sistema de taxi que fuera seguro y, aunque el mercado no lo pidió abiertamente, ellos lo identificaron y lo crearon.

La solución, por tanto, vendrá de proponer diferentes respuestas, pero, sobre todo, de la capacidad creativa del investigador. Es importante destacar que la originalidad de la respuesta no es un elemento esencial en el DTQ, ya que éste trata de buscar soluciones rápidas, mientras que la originalidad conlleva procesos más profundos y de mayor cuidado.

Maker (Crear)

El último paso en este proceso es crear un prototipo rápido. Éste no tiene que ser un diseño sofisticado, incluso puede llegar a ser un boceto, una simulación o una idea muy rápida de la respuesta que se pretende dar. De hecho, existen prototipos en forma de esquema o de procesos. Cabe destacar que es muy importante establecer una forma visual del prototipo independientemente de la capacidad creativa del responsable, pues de esta forma se puede explicar de una manera más efectiva la idea sin dejar cuestionamientos o pensamientos ambiguos.

En la parte de creación es sumamente relevante hacer una iteración que conecte con la primera parte del proceso, es decir, con el *Appoint*. El propósito es que, con un prototipo, tanto el cliente como el mercado puedan constatar si la solución que se plantea es la idónea o si se tienen que volver a hacer preguntas para llevar a cabo ajustes y cambios. Para finalizar, se recomienda hacer un instrumento que evalúe o brinde pistas medibles sobre las opiniones del cliente-mercado para tener así una corrección más acertada y efectiva.

Por último, es necesario aclarar que el *DTQ* no es un proceso para todo tipo de problema o proyecto, pues está pensado para aquellos que son rápidos, que no requieren procesos de investigación profunda ni conlleven gran inversión por parte del cliente ni de la empresa que lo está realizando.

El *DTQ* busca aportar a las ADM un proceso que les permita desarrollar respuestas rápidas a proyectos que se tienen que solucionar de un día para otro y en donde la premura es importante para el cliente. También es viable usarlo en equipos de trabajo rápidos o empresas pequeñas donde no hay tiempo para realizar juntas largas y donde la parte operacional rebase el apartado de creación. El *DTQ* es una respuesta para poder establecer lo que ya las agencias hacen, sin saber que lo hacen, y sistematizarlo, de modo que, siendo conscientes de ello, puedan tener mayor efectividad en sus procesos.

◆ **Conclusión**

En un primer momento, gracias a la investigación, se detectó el descubrimiento de perfiles dentro del proceso de diseño en las agencias (cuestión que no se tenía prevista), lo cual ayudó a aplicar estructuras ya establecidas en diferentes momentos del proceso de diseño de los creativos. Por ejemplo, con base en la experiencia personal, se puede decir que la mayoría de las escuelas de diseño en Monterrey no son conscientes de los perfiles que utilizan las agencias, por lo que, en las dinámicas de formación educativa de las disciplinas relacionadas con el diseño no se generan procesos, actividades o proyectos en donde se acentúen los perfiles del Integrante Líder, el Integrante Observador ni el Integrante Productor.

Pero este descubrimiento no sólo tiene su aplicación en las disciplinas de diseño. Por ello, y debido a su importancia en la resolución de problemas, reconociendo que actualmente hay una escasa formación al respecto por parte de las nuevas generaciones, se considera vital empezar dicho aprendizaje desde la educación elemental. Esto, al final, es un elemento esencial para resolver los retos a los que se enfrentarán los niños y jóvenes. Así como la aplicación en las ADM se da de manera intuitiva y empírica, el conocimiento y la habilidad de diseñar se lleva a cabo de la misma forma.

A manera de cierre, se concluye:

- ❖ Las ADM son microuniversos que reflejan la sociedad. Además de potenciar la creación, el desarrollo y la innovación, son punta de lanza de las tendencias que ya se están viviendo. Por lo tanto, son fuentes que ayudan a entender lo que se hace y la forma en que se pueden lograr nuevos aportes de manera general.
- ❖ La cultura sí afecta el proceso de creación. Se constata que la forma de vivir y las normas sociales o culturales condicionan el actuar, el hacer y el mismo ser de las personas. También tiene que ser reconsiderado el entorno cultural en las instancias académicas o laborales que fomentan el uso del diseño.
- ❖ El aporte que hacen las Agencias de Diseño en Monterrey se puede resumir en el *Design Thinking Quick*, que es la propuesta que aquí se presenta. En ella se descubre que los procesos rápidos son un acierto para algunos proyectos y que, inconscientemente, se realizan en muchos esquemas culturales de la región. El *DTQ* es un desarrollo y un nuevo método para resolver problemas de forma más rápida y efectiva. 📍

❖ Referencias

Alexander, B. K. (2013). Etnografía performativa. La representación y la incitación de la cultura. En N. K. Denzin e Y. Lincoln (Coords.), *Las estrategias de investigación cualitativa* (pp. 94-153). España: Gedisa.

Ibarra, E. (2010). Herbert A. Simon y su monomanía. El Comportamiento humano como comportamiento artificial. *Gestión y Política Pública*. 19(1), 155-170. México: cide.

Simon, H. (1973). *Las ciencias de lo artificial*. Barcelona: A. T. E.

❖ Sobre el autor

José Eduardo Mallén Lomas

Estudió la licenciatura en Diseño Gráfico en la Universidad de Monterrey. En el 2008 obtuvo un máster en Diseño y Dirección de Arte en la Escuela de Diseño Elisava por la Universidad Pompeu Fabra, en Barcelona, y en el 2014 obtuvo su maestría en Diseño Gráfico en la Facultad de Artes Visuales. Para el 2021 obtuvo su doctorado en Filosofía con Acentuación en Estudios de la Cultura, tras investigar la forma de aplicar el proceso de Design Thinking en las Agencias de Diseño en Monterrey y profundizar cómo la cultura influye en la manera en que se resuelven los problemas. Ha colaborado con las empresas Pull & Bear, en Irlanda, y Mango, en Barcelona. También ha realizado proyectos para las marcas Jaguar, Tecate y Morama, entre otras. En la clase de Innovación, de la licenciatura en Diseño Gráfico de la Facultad de Artes Visuales, ha participado desde la docencia, junto con sus estudiantes, en la creación de proyectos de innovación social que contribuyen a solucionar los problemas de comunicación gráfica que tienen las personas con discapacidad. Actualmente está dedicado a la docencia y a la investigación.

ZINCO  GRAFÍA

AÑO 5 No. 10 JULIO A DICIEMBRE 2021