

Cuaderno 87

Año 21
Número 87
2019/2020

Cuadernos del Centro de Estudios en Diseño y Comunicación [Ensayos]

Visiones del Diseño: Diseñadores Eco-Sociales

D. V. Di Bella: Prefacio Cuaderno 87 / **D. V. Di Bella:** Prólogo Cuaderno 87 / **T. Irwin:** El enfoque emergente del Diseño para la Transición / **D. V. Di Bella:** Visiones del Diseño, Diseñadores Eco-Sociales. 3º Proyecto de la Línea de Investigación Nº4 Diseño en Perspectiva (CMU-UP) / **S. Valverde Villamizar:** El diseñador como agente de cambio social: Análisis del caso Qom Lashepi Alpi [*Comisión Diseño en Perspectiva Julio 2019*] / **M. Córdoba Alvestegui:** Las campañas de comunicación visual como agentes de cambio social-ambiental: El circuito del agua en Bolivia [*Comisión Diseño en Perspectiva Julio 2017*] / **P. Trocha:** Sombrero Vueltiao: Transformaciones de un objeto artesanal [*Comisión Diseño en Perspectiva Julio 2017*] / **J. M. España Espinoza:** Las fibras vegetales: materiales ancestrales para un futuro sostenible en el desarrollo de productos / **C. Torres de la Torre:** El futuro de los plásticos o los plásticos del futuro / **A. de Oliveira:** La emergencia del imaginario: contribuciones para pensar sobre el futuro del diseño / **A. R. Miranda de Oliveira** y **A. J. Vieira de Arruda:** Un entorno de realidad virtual inmersivo como herramienta estratégica para mejorar la experiencia del usuario / **M. E. Venegas Marcel,** **A. Navarro Carreño** y **E. P. Alfaro Carrasco:** Modelo procedimental para la caracterización y valoración de residuos de aparatos eléctricos y electrónicos, RAEE / **S. Geywitz Bernal:** Economía Circular. Implantación en Ingeniería, Fabricación y Diseño Industrial.

CarnegieMellon
Design

Carnegie
Mellon
University

Centro de Estudios en Diseño y Comunicación.
Facultad de Diseño y Comunicación.
Universidad de Palermo. Buenos Aires.



Cuadernos del Centro de Estudios en Diseño y Comunicación

Universidad de Palermo.
Facultad de Diseño y Comunicación.
Centro de Estudios en Diseño y Comunicación.
Mario Bravo 1050. C1175ABT.
Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina.
www.palermo.edu
publicacionesdc@palermo.edu

Director

Oscar Echevarría

Editora

Fabiola Knop

Coordinación del Cuaderno nº 87

Daniela V. Di Bella (Facultad de Diseño y Comunicación,
Universidad de Palermo, Argentina)*

Comité Editorial

Lucia Acar. Universidade Estácio de Sá. Brasil.
Gonzalo Javier Alarcón Vital. Universidad Autónoma
Metropolitana. México.
Mercedes Alfonsín. Universidad de Buenos Aires.
Argentina.
Fernando Alberto Alvarez Romero. Universidad de
Bogotá Jorge Tadeo Lozano. Colombia.
Gonzalo Aranda Toro. Universidad Santo Tomás. Chile.
Christian Atance. Universidad de Buenos Aires. Argentina.
Mónica Balabani. Universidad de Palermo. Argentina.
Alberto Beckers Argomedeo. Universidad Santo Tomás.
Chile.
Renato Antonio Bertao. Universidade Positivo. Brasil.
Allan Castelnuovo. Market Research Society. Reino Unido.
Jorge Manuel Castro Falero. Universidad de la Empresa.
Uruguay.
Raúl Castro Zuñeda. Universidad de Palermo. Argentina.
Mario Rubén Dorochesi Fernandois. Universidad Técnica
Federico Santa María. Chile.
Adriana Inés Echeverría. Universidad de la Cuenca del
Plata. Argentina.
Jimena Mariana García Ascolani. Universidad Iberoame-
ricana. Paraguay.
Marcelo Ghio. Instituto San Ignacio. Perú.
Clara Lucía Grisales Montoya. Academia Superior de
Artes. Colombia.
Haenz Gutiérrez Quintana. Universidad Federal de Santa
Catarina. Brasil.
José Korn Bruzzone. Universidad Tecnológica de Chile.
Chile.
Zulema Marzorati. Universidad de Buenos Aires.
Argentina.
Denisse Morales. Universidad Iberoamericana Unibe.
República Dominicana.

Universidad de Palermo

Rector

Ricardo Popovsky

Facultad de Diseño y Comunicación

Decano

Oscar Echevarría

Secretario Académico

Jorge Gaitto

Nora Angélica Morales Zaragosa. Universidad Autónoma
Metropolitana. México.

Candelaria Moreno de las Casas. Instituto Toulouse
Lautrec. Perú.

Patricia Núñez Alexandra Panta de Solórzano. Tecnoló-
gico Espíritu Santo. Ecuador.

Guido Olivares Salinas. Universidad de Playa Ancha. Chile.

Ana Beatriz Pereira de Andrade. UNESP Universidade
Estadual Paulista. Brasil.

Fernando Rolando. Universidad de Palermo. Argentina.

Alexandre Santos de Oliveira. Fundação Centro de Análi-
se de Pesquisa e Inovação Tecnológica. Brasil.

Carlos Roberto Soto. Corporación Universitaria UNITEC.
Colombia.

Patricia Torres Sánchez. Tecnológico de Monterrey. México.

Viviana Suárez. Universidad de Palermo. Argentina.

Elisabet Taddei. Universidad de Palermo. Argentina.

Comité de Arbitraje

Luis Ahumada Hinostroza. Universidad Santo Tomás.
Chile.

Débora Belmes. Universidad de Palermo. Argentina.

Marcelo Bianchi Bustos. Universidad de Palermo.
Argentina.

Aarón José Caballero Quiroz. Universidad Autónoma
Metropolitana. México.

Sandra Milena Castaño Rico. Universidad de Medellín.
Colombia.

Roberto Céspedes. Universidad de Palermo. Argentina.

Carlos Cosentino. Universidad de Palermo. Argentina.

Ricardo Chelle Vargas. Universidad ORT. Uruguay.

José María Doldán. Universidad de Palermo. Argentina.

Susana Dueñas. Universidad Champagnat. Argentina.

Pablo Fontana. Instituto Superior de Diseño Aguas de La
Cañada. Argentina.

(*) La presente publicación surge de las acciones del Acuerdo de Cooperación Académica celebrado en 2014 entre CMU y UP, donde la Facultad de Diseño y Comunicación, incorporó una nueva línea de exploración, reflexión e investigación a la Maestría en Gestión del Diseño denominada Diseño en Perspectiva, Escenarios del Diseño (Línea de Investigación n°4), vinculada al Programa Diseño para la Transición (Transition Design) que esta prestigiosa Universidad desarrolla a nivel de Doctorado y Maestría en Estados Unidos. Esta es una publicación conjunta entre ambas instituciones, que cuenta con la participación de académicos de la School of Design at Carnegie Mellon (USA), la Facultad de Diseño y Comunicación de la Universidad de Palermo (Argentina) e invitados de otras Universidades.

Sandra Virginia Gómez Mañón. Universidad Iberoamericana Unibe. República Dominicana.

Jorge Manuel Iturbe Bermejo. Universidad La Salle. México.

Denise Jorge Trindade. Universidade Estácio de Sá. Brasil.

Mauren Leni de Roque. Universidade Católica De Santos. Brasil.

María Patricia Lopera Calle. Tecnológico Pascual Bravo. Colombia.

Gloria Mercedes Múnera Álvarez. Corporación Universitaria UNITEC. Colombia.

Eduardo Naranjo Castillo. Universidad Nacional de Colombia. Colombia.

Miguel Alfonso Olivares Olivares. Universidad de Valparaíso. Chile.

Julio Enrique Putalláz. Universidad Nacional del Nordeste. Argentina.

Carlos Ramírez Righi. Universidad Federal de Santa Catarina. Brasil.

Oscar Rivadeneira Herrera. Universidad Tecnológica de Chile. Chile.

Julio Rojas Arriaza. Universidad de Playa Ancha. Chile.

Eduardo Russo. Universidad Nacional de La Plata. Argentina.

Virginia Suárez. Universidad de Palermo. Argentina.

Carlos Torres de la Torre. Pontificia Universidad Católica del Ecuador. Ecuador.

Magali Turkenich. Universidad de Palermo. Argentina.

Ignacio Urbina Polo. ProDiseño Escuela de Comunicación Visual y Diseño. Venezuela.

Verónica Beatriz Viedma Paoli. Universidad Politécnica y Artística del Paraguay. Paraguay.

Ricardo José Viveros Báez. Universidad Técnica Federico Santa María. Chile.

Textos en inglés

Marisa Cuervo

Textos en portugués

Mercedes Massafra

Diseño

Francisca Simonetti - Constanza Togni

1º Edición.

Cantidad de ejemplares: 100

Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina.
2019/2020.

Impresión: Artes Gráficas Buschi S.A.

Ferré 250/52 (C1437FUR)

Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina.

ISSN 1668-0227

Cuadernos del Centro de Estudios en Diseño y Comunicación [Ensayos] on line

Los contenidos de esta publicación están disponibles, gratuitos, on line ingresando en:

www.palermo.edu/dyc > Publicaciones DC > Cuadernos del Centro de Estudios en Diseño y Comunicación.



El Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología de la República Argentina, con la resolución N° 2385/05 incorporó al Núcleo Básico de Publicaciones Periódicas Científicas y Tecnológicas –en la categoría Ciencias Sociales y Humanidades– la serie Cuadernos del Centro de Estudios en Diseño y Comunicación [Ensayos]. Facultad de Diseño y Comunicación de la Universidad de Palermo. En diciembre 2013 fue renovada la permanencia en el Núcleo Básico, que se evalúa de manera ininterrumpida desde el 2005. La publicación en sus versiones impresa y en línea han obtenido el Nivel 1 (36 puntos sobre 36).



La publicación Cuadernos del Centro de Estudios en Diseño y Comunicación [Ensayos] (ISSN 1668-0227) está incluida en el Directorio y Catálogo de Latindex.



La publicación Cuadernos del Centro de Estudios en Diseño y Comunicación [Ensayos] (ISSN 1668-0227) pertenece a la colección de revistas científicas de SciELO.



La publicación Cuadernos del Centro de Estudios en Diseño y Comunicación [Ensayos] (ISSN 1668-0227) forma parte de la plataforma de recursos y servicios documentales Dialnet.



La publicación Cuadernos del Centro de Estudios en Diseño y Comunicación [Ensayos] (ISSN 1668-0227) se encuentra indexada por EBSCO.



Esta obra está bajo una Licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional

Prohibida la reproducción total o parcial de imágenes y textos. El contenido de los artículos es de absoluta responsabilidad de los autores.

Cuaderno 87

Año 21
Número 87
2019/2020

Cuadernos del Centro de Estudios en Diseño y Comunicación [Ensayos]

Visiones del Diseño: Diseñadores Eco-Sociales

D. V. Di Bella: Prefacio Cuaderno 87 / **D. V. Di Bella:** Prólogo Cuaderno 87 / **T. Irwin:** El enfoque emergente del Diseño para la Transición / **D. V. Di Bella:** Visiones del Diseño, Diseñadores Eco-Sociales. 3º Proyecto de la Línea de Investigación Nº4 Diseño en Perspectiva (CMU-UP) / **S. Valverde Villamizar:** El diseñador como agente de cambio social: Análisis del caso Qom Lashepi Alpi [*Comisión Diseño en Perspectiva Julio 2019*] / **M. Córdoba Alvestegui:** Las campañas de comunicación visual como agentes de cambio social-ambiental: El circuito del agua en Bolivia [*Comisión Diseño en Perspectiva Julio 2017*] / **P. Trocha:** Sombrero Vueltiao: Transformaciones de un objeto artesanal [*Comisión Diseño en Perspectiva Julio 2017*] / **J. M. España Espinoza:** Las fibras vegetales: materiales ancestrales para un futuro sostenible en el desarrollo de productos / **C. Torres de la Torre:** El futuro de los plásticos o los plásticos del futuro / **A. de Oliveira:** La emergencia del imaginario: contribuciones para pensar sobre el futuro del diseño / **A. R. Miranda de Oliveira** y **A. J. Vieira de Arruda:** Un entorno de realidad virtual inmersivo como herramienta estratégica para mejorar la experiencia del usuario / **M. E. Venegas Marcel,** **A. Navarro Carreño** y **E. P. Alfaro Carrasco:** Modelo procedimental para la caracterización y valoración de residuos de aparatos eléctricos y electrónicos, RAEE / **S. Geywitz Bernal:** Economía Circular. Implantación en Ingeniería, Fabricación y Diseño Industrial.

CarnegieMellon
Design

Carnegie
Mellon
University

Centro de Estudios en Diseño y Comunicación.
Facultad de Diseño y Comunicación.
Universidad de Palermo. Buenos Aires.



Cuadernos del Centro de Estudios en Diseño y Comunicación. [Ensayos], es una línea de publicación cuatrimestral del Centro de Estudios en Diseño y Comunicación de la Facultad de Diseño y Comunicación de la Universidad de Palermo. Los Cuadernos reúnen papers e informes de investigación sobre tendencias de la práctica profesional, problemáticas de los medios de comunicación, nuevas tecnologías y enfoques epistemológicos de los campos del Diseño y la Comunicación. Los ensayos son aprobados en el proceso de referato realizado por el Comité de Arbitraje de la publicación.

Los estudios publicados están centrados en líneas de investigación que orientan las acciones del Centro de Estudios: 1. Empresas y marcas. 2. Medios y estrategias de comunicación. 3. Nuevas tecnologías. 4. Nuevos profesionales. 5. Diseño y producción de objetos, espacios e imágenes. 6. Pedagogía del diseño y las comunicaciones. 7. Historia y tendencias.

El Centro de Estudios en Diseño y Comunicación recepciona colaboraciones para ser publicadas en los Cuadernos del Centro de Estudios [Ensayos]. Las instrucciones para la presentación de los originales se encuentran disponibles en: http://fido.palermo.edu/servicios_dyc/publicacionesdc/vista/instrucciones.php

Las publicaciones académicas de la Facultad de Diseño y Comunicación de la Universidad de Palermo actualizan sus contenidos en forma permanente, adecuándose a las modificaciones presentadas por las normas básicas de estilo de la American Psychological Association - APA.

Facultad de Diseño y Comunicación.
Universidad de Palermo. Buenos Aires.
2019/2020.

Visiones del Diseño: Diseñadores Eco-Sociales ***Design Visions: Eco-Social Designers***

Prefacio Cuaderno 87

Preface Journal 87

Daniela V. Di Bella.....pp. 13-18

Prólogo Cuaderno 87

Prologue Journal 87

Daniela V. Di Bella.....pp. 19-26

El enfoque emergente del Diseño para la Transición

The Emerging Transition Design Approach

Terry Irwin.....pp. 27-54

Visionarios del Diseño. Visiones del Diseño, Diseñadores Eco-Sociales.

3º Proyecto de la Línea de Investigación N°4 Diseño en Perspectiva (CMU-UP)

Visionaries of Design. Design Visions, Eco-Social Designers. 3º Project of the Research Line N°4 Design in Perspective (CMU-UP)

Daniela V. Di Bella.....pp. 55-104

El diseñador como agente de cambio social: Análisis del caso Qom Lashepi

Alpi [Comisión Diseño en Perspectiva Julio 2019]

The designer as agent of social change: Analysis of the case Qom Lashepi

Alpi [Design in Perspective Commission July 2019]

Susan Valverde Villamizar.....pp. 105-128

Las campañas de comunicación visual como agentes de cambio social-ambiental:

El circuito del agua en Bolivia [Comisión Diseño en Perspectiva Julio 2017]

Visual communication campaigns as agents of social-environmental change:

The water circuit in Bolivia [Design in Perspective Commission July 2017]

Marina Córdova Alvestegui.....pp. 129-163

Sombrero Vueltiao: Transformaciones de un objeto artesanal [*Comisión Diseño en Perspectiva Julio 2017*]
Vueltiao Hat: Transformations of an artisan object [*Design in Perspective Commission July 2017*]
Paola Trocha.....pp. 165-220

Las fibras vegetales: materiales ancestrales para un futuro sostenible en el desarrollo de productos
Vegetable fibers: ancestral materials for a sustainable future in the development of products
Juan Manuel España Espinoza.....pp. 221-237

El futuro de los plásticos o los plásticos del futuro
The future of plastics or plastics of the future
Carlos Torres de la Torre.....pp. 239-252

La emergencia del imaginario: contribuciones para pensar sobre el futuro del diseño.
The emergence of the imaginary: contributions to thinking about the future of design
Alexandre de Oliveira.....pp. 253-266

Un entorno de realidad virtual inmersivo como herramienta estratégica para mejorar la experiencia del usuario
Immersive virtual reality environment as a strategic tool to enhance the user experience
Antônio Roberto Miranda de Oliveira y Amilton José Vieira de Arruda.....pp. 267-283

Modelo procedimental para la caracterización y valoración de residuos de aparatos eléctricos y electrónicos, RAEE
Procedural model for the characterization and valuation of waste electrical and electronic equipment, WEEE
Marcelo E. Venegas Marcel, Andrés Navarro Carreño y Evelyn Pamela Alfaro Carrasco.....pp. 285-298

Economía Circular. Implantación en Ingeniería, Fabricación y Diseño Industrial
Circular Economy. Implementation in Engineering, Manufacturing and Industrial Design
Santiago Geywitz Bernal.....pp. 299-306

**Currículum Vitae completo de los autores de Visiones del Diseño:
Diseñadores Eco-Sociales**
*Full versión of author's biographies of Design Visions: Eco-Social
Designers*.....pp. 307-311

Síntesis de las instrucciones para autores
Instruction guide for authors.....p. 313

Resumen: Visiones del Diseño, se articula en dos partes (a) *El Diseñador como agente de cambio* iniciado en el Cuaderno 80 fundamentalmente con el Informe de Impacto de la Implementación de la Experiencia Diseño en Perspectiva (Di Bella, 2020: 173-239); y (b) con la apertura del 3º Proyecto *Diseñadores Eco-Sociales* cuyas exploraciones se visibilizan en el presente Cuaderno. Visiones del Diseño, continúa el camino de reflexión e investigación vinculado al Programa *Transition Design - CMU*, dentro de la Maestría en Gestión del Diseño-UP (que esta prestigiosa Universidad desarrolla a nivel de Doctorado y Maestría en EEUU), junto con sus acciones de publicación conjunta y dirección compartida, que abre un segundo período de estudio de la implementación del Proyecto (Lapso 2018-2022).

Palabras clave: Visiones del Diseño - Diseño en perspectiva - Escenarios del Diseño - Responsabilidad del Diseño - Futuro del Diseño - Diseño emergente - Diseño para la Transición - Diseño sostenible - Transiciones sociotécnicas - Investigación en Diseño - Teoría del Diseño.

[Resúmenes en inglés y portugués en las páginas 17-18]

(*) Daniela V. Di Bella. Doctoranda nivel Tesis del PhD en Educación Superior de la Facultad de Ciencias Sociales (UP). Arquitecta (FAUM), Magister en Gestión del Diseño (UP). Directora de la Línea de Investigación N°4 “Diseño en Perspectiva, Escenarios del Diseño” bajo el acuerdo académico con la School of Design at Carnegie Mellon, USA. Profesora de Diseño IV, Maestría en Gestión de Diseño (DCUP) y Parte del Cuerpo Académico del Doctorado en Diseño y la Maestría en Gestión del Diseño. Miembro del Plenario de la Comisión de Posgrado DC. Directora del Departamento de Producción de Diseño y Comunicación de la Universidad de Palermo (CPDC). Creadora y Editora de <http://metaespac.hypotheses.org> y www.elojosalvaje.com.

La Facultad de Diseño y Comunicación actualmente lidera el **Programa de Investigación y Desarrollo en Diseño**, que organiza 15 líneas de Investigación en Diseño y Comunicación, producto de un proceso de internacionalización relacionado con la sociedad de los

próximos 25 años. Se ha orientado a intensificar y fomentar un proceso de cooperación, capacitación y colaboración en red con Instituciones educativas nacionales y extranjeras de primera línea y de todo el mundo, para el desarrollo de proyectos conjuntos vinculados con la *integración de una dimensión internacional dentro de las aulas*.

Dentro de este Programa, se inserta la Línea de investigación N°4 **Diseño en Perspectiva, Escenarios del Diseño**, cuyo múltiple desafío tuvo inicio en 2014 a partir del Acuerdo de Cooperación Académica celebrado entre *The School of Design at Carnegie Mellon* (CMU - Pittsburg, EEUU) y la Universidad de Palermo (UP - Buenos Aires, Argentina). A partir de entonces la **Facultad de Diseño y Comunicación** incorporó una nueva línea de exploración, reflexión e investigación a la Maestría en Gestión del Diseño, vinculada al Programa Diseño para la Transición (**Transition Design**) que esta prestigiosa Universidad desarrolla a nivel de Doctorado y Maestría en Estados Unidos.

Esta Línea y sus proyectos surgidos de los diálogos mantenidos de manera periódica con Terry Irwin *Head of School of Design at CMU* y la Directora de la Línea (quién escribe), avanzaron también sobre la idea de compartir la responsabilidad de gestionar publicaciones conjuntas, con la participación de académicos de ambas instituciones y profesionales invitados, bajo una coordinación compartida.

De este modo hasta la fecha, la Línea posee tres Proyectos (dos finalizados, y el tercero en curso) denominados

- Proyecto N°1: **Diseño para la Transición: Perspectivas del Diseño**
- Proyecto N°2: **Visiones del Diseño: El Diseñador como agente de cambio**
- Proyecto N°3: **Visiones del Diseño: Diseñadores Eco-Sociales**

Como se infiere cada Proyecto guarda correspondencia (aunque no siempre estricta) con las publicaciones que se detallan más abajo, en este caso los Cuadernos 73, 80 y ésta su tercera publicación (respectivamente).

El Diseño para la Transición, reconoce que vivimos en “tiempos de transición” y considera la necesidad de anticiparse y planificar escenarios a largo plazo que promuevan transiciones sociales hacia futuros más sostenibles, donde el diseño y los diseñadores se constituyen en un **agente de cambio**. Las ideas relacionadas con el concepto de *transición*, y de las *sociedades en transición*, representan un marco pluri-ideológico que instala un espacio del debate y cuestionamiento vinculado con la gestación de una transformación cultural, que atañe no solo a las conceptualizaciones, posturas y definiciones aprendidas del campo del diseño, sino a la cosmogonía global que rige el ordenamiento y estructuración política, social y económica de los últimos 200 años (Escobar, 2016). En este sentido la línea de investigación **Diseño en Perspectiva, Escenarios del Diseño** pretende (1) Fortalecer las capacidades para la investigación en Diseño; (2) Actualizar el campo disciplinar y ejercicio profesional del diseño en la gestión; (3) Crear y participar de redes de actores y conocimiento; (4) Cooperar con los desafíos que contribuyen con la transformación social sostenible; e (5) Internacionalizar a los actores que colaboran (personas y/o instituciones) (Di Bella, 2020: 178).

Tal como se expresara en el Prólogo y Prefacio de los Cuadernos 73 y 80, y en el **Informe de Impacto de la Experiencia Diseño en Perspectiva** (Di Bella, 2020: 173-239); la inclu-

sión del *Diseño para la Transición* (Irwin, Kosoff y Tonkinwise, 2015) propuesto por la Universidad Carnegie Mellon a nivel de posgrado, dentro de la currícula de la Maestría en Gestión del Diseño (UP), viene permitiendo la implementación de una mirada integral y responsable del diseño en nuestros estudiantes, tendiente a preguntarse sobre las prácticas aprendidas y profesionales instaladas en el campo. Esta mirada considera al Diseño desde una perspectiva sistémica, que revisa sus escenarios contextuales en todas sus dimensiones y capas de incidencia, haciendo foco sobre la relación sostenible entre Sociedad-Economía-Ambiente.

A continuación se detallan las publicaciones, la relación que mantienen entre sí, y con los Proyectos de la presente Línea de Investigación:

- **Cuaderno N°73 Diseño para la Transición** - Perspectivas del Diseño, coordinado por Terry Irwin (*Head of School of Design at Carnegie Mellon University*), contiene un trabajo de investigación inestimable, cuyos académicos y contenidos inauguran, explican y desarrollan de manera minuciosa y profusamente fundamentada, una plataforma consistente y actualizada de estudio, análisis y gestión, sobre una nueva área de conocimiento emergente de Diseño. Según describe Terry Irwin, el Cuaderno N°73 contiene 13 artículos de 19 autores, profesionales, investigadores y educadores provenientes de Estados Unidos, Europa y Oceanía, y que representan a las disciplinas del diseño, la ecología social, el cine, el periodismo, la filosofía, la arquitectura y los estudios de prospectiva, entre otras, organizados de acuerdo a las cuatro categorías del modelo heurístico (a) la visión, (b) las teorías del cambio, (c) la mentalidad y la postura, y (d) las nuevas formas de diseño, que constituyen el marco o *framework* del Diseño para la Transición (Irwin, 2019: 19-26). Este Cuaderno sienta un *corpus* de contenidos fundantes que sirven de marco teórico, apoyatura, referencia y consulta permanente para los estudiantes, profesionales e investigadores que son parte de las actividades del Proyecto dentro y fuera del Posgrado en Diseño (UP).

- **Cuaderno N°80 Diseño en Perspectiva** - Diseño para la Transición, coordinado por Daniela V. Di Bella (UP), posee 11 artículos de 12 autores, profesionales, investigadores y educadores provenientes de Latinoamérica, que representan a las disciplinas del diseño, la arquitectura, el urbanismo, el arte, la multimedia, la visión de la industria, los negocios, el emprendedorismo, entre otros organizados de acuerdo a 4 categorías temáticas que cubren algunos de los escenarios contemporáneos del diseño en la región relacionados con (a) reflexiones sobre diseño, (b) diseño sustentable, (c) transición hacia la sostenibilidad y (d) diseño para la transición. Cabe mencionar que el apartado **(d) Diseño para la Transición**, contiene **un informe de impacto retrospectivo y continuo**, de la implementación de la temática dentro del Posgrado y que inició con el Primer Proyecto de la Línea de Investigación N°4 denominado Perspectivas del Diseño. Este Informe analiza el período 2014_2 al 2016_2 inclusive, correspondiente con 5 comisiones consecutivas de la asignatura Diseño IV de la Maestría en Gestión del Diseño, en la que se viene desarrollando el proyecto, e incluye resúmenes, gráficos y comentarios de las 24 ponencias de estudiantes, seleccionadas y presentadas en el marco de la Línea de Investigación durante el Congreso Latinoamericano de Enseñanza del Diseño 2015-16 y Coloquio de Investigación y Desarrollo en Diseño 2016-2017, junto con un recorrido comentado del trabajo junto a los

85 estudiantes latinoamericanos que integraron el recorte temporal en estudio (Di Bella, 2020: 173-239).

La gestación de la publicación dispuesta en dos secciones (Cuadernos 73 y 80), presentan y representan las acciones de colaboración académica del Primer Proyecto denominado **Perspectivas del Diseño - Diseño para la Transición** (de la Línea de Investigación N°4: Diseño en Perspectiva, Escenarios del Diseño). Los auspiciosos resultados obtenidos y expresados en el Informe de Impacto de la Experiencia Diseño en Perspectiva publicados en el Cuaderno 80, sitúan también a este Cuaderno como parte del 2º Proyecto denominado Visiones del Diseño.

Como se puede advertir Visiones del Diseño, se articula en dos partes (a) *El Diseñador como agente de cambio* iniciado en el Cuaderno 80 con las reflexiones de los académicos e investigadores convocados y fundamentalmente con el Informe de Impacto de la Implementación de la Experiencia Diseño en Perspectiva (Di Bella, 2020: 173-239); y (b) con la apertura del 3º Proyecto *Diseñadores Eco-Sociales* cuyas exploraciones se visibilizan en el presente Cuaderno. El informe de impacto antes mencionado, arrojó datos relativos a la *Cadena de Valor del Impacto Social* que adquirió el Proyecto Perspectivas del Diseño en su período en estudio (Lapso 2014-2017), y detalla información de **Insumos** (Recursos humanos y de capital invertidos en la actividad), **Actividades** (Actuaciones concretas del Proyecto), **Productos** (Productos tangibles derivados de la actividad), **Resultados** (Beneficios, transformaciones, aprendizajes y otros efectos que derivan de las actividades desarrolladas) e **Impacto Social** (cambios que pueden ser atribuidos a la actividad), junto con una descripción de su implementación según dinámicas, estrategias y resistencias (Di Bella, 2020: 209-211) que permitieron consolidar sus iniciativas y dar comienzo a un segundo Lapso de estudio 2018-2022. Este segundo Lapso coincide con la apertura de Visiones del Diseño, que continúa (al igual que el anterior) el camino de reflexión e investigación vinculado al Programa *Transition Design - CMU*, dentro de la Maestría en Gestión del Diseño-UP (que esta prestigiosa Universidad desarrolla a nivel de Doctorado y Maestría en EEUU), junto con sus acciones de publicación conjunta y dirección compartida.

- **La presente publicación Cuaderno 87¹**, perteneciente al Proyecto N°3: Visiones del Diseño: Diseñadores Eco-Sociales, basa su nombre en la idea de “lentes” potencialmente útiles para el desarrollo de visiones de futuros sostenibles (Thackara, 2005: 1-8; Lockton y Candy, 2018) y pretende indagar sobre los panoramas diagnósticos y/o propositivos que se mueven dentro de las principales problemáticas del campo proyectual y disciplinar, relacionados con las demandas a las que se enfrenta el diseño en la contemporaneidad. Coordinado por Daniela V. Di Bella (UP) incluye 11 artículos, de 14 autores, profesionales, investigadores y educadores provenientes de Estados Unidos y Latinoamérica, que representan a las disciplinas del diseño para la transición, el diseño, la arquitectura, el urbanismo, la tecnología, la filosofía, la educación, la ingeniería, la ciencia, los negocios, entre otras, organizados de acuerdo a cinco categorías temáticas que cubren algunas de las demandas actuales y proyectivas del diseño del plano local y global relacionados con **(a) Diseño para la Transición, (b) Ecomateriales, (c) Teoría del Diseño, (d) Diseño Estratégico y (e) Economía Circular.**

Para dar cierre a este prefacio, quiero agradecer muy especialmente a Terry Irwin, al equipo de profesionales y académicos destacados de la Universidad Carnegie Mellon, por su apoyo consistente, documentación actualizada, apoyatura metodológica y seguimiento que hacen de nuestro trabajo en equipo un frondoso intercambio humano que me permite expresar de manera muy personal mi más profundo agradecimiento. También quiero agradecer a todos los que han participado como académicos e investigadores invitados por su participación generosa y de calidad en los Cuadernos del Centro de Estudios que integran la presente Línea de Investigación N°4: Diseño en Perspectiva.

Notas

1. Los artículos de la presente publicación se han recibido en el idioma de la región, aunque siendo esta una publicación bilingüe (castellano-inglés), y el inglés una lengua de opción por dominio profesional preferida al castellano para los autores de Brasil (que son de habla portuguesa), se les ha facilitado entregar sus colaboraciones escritas en este idioma.

Referencias

- Di Bella, D. V. (2020). *Informe de Impacto de la Experiencia Diseño en Perspectiva*. Buenos Aires: Centro de Estudios en Diseño y Comunicación, Cuaderno 80, Pp. 173-239. Facultad de Diseño y Comunicación, Universidad de Palermo.
- Escobar, A. (2016). *Autonomía y Diseño. La realización de lo comunal*. Colombia: Universidad del Cauca.
- Irwin, T.; Tonkinwise, C. & Kossoff, G. (2015). *Transition design: An educational framework for advancing the study and design of sustainable transitions*. Paper presented at the Sustainability Transitions Research Network Conference, Brighton, United Kingdom.
- Irwin, T. (2015). Transition design: A proposal for a new area of design practice, study and research. *Design and Culture Journal*, 7(2), 229-246. DOI:10.1080/17547075.2015.1051829

Abstract: *Visions of Design*, is articulated in two parts (a) *The Designer as agent of change* initiated in the *Journal 80* fundamentally with the *Impact Report of the Implementation of the Experience Design in Perspective* (Di Bella, 2020: 173-239); and (b) with the opening of the *3rd Eco-Social Designers Project* whose some explorations are visible in this Journal. *Visions of Design*, continues the path of reflection and research linked to the *Transition Design Program - CMU*, within the Master's Degree in Design Management-UP (which CMU University develops at Phd. and Master's level in the USA), along with its actions of joint publication and shared direction, which opens a second period of study of the implementation of the Project (Period: 2019-2022).

Keywords: Visions of Design - Design in Perspective - Design Scenarios - Design Responsibility - Future Design - Emerging Design - Transition Design - Sustainable Design - Socio-technical Transitions - Design Research - Design Theory.

Resumo: Visões do Design articula-se em duas partes: a) O designer como agente de transformação iniciado no Caderno 80, fundamentalmente com o informe de Impacto da Implementação da Experiência Design em Perspectiva (Di Bella, 2020: 173-239) e b) com a abertura do 3º Projeto Designers Eco – Sociais, cujas explorações se fazem visíveis neste Caderno. Visões do Design segue o caminho de reflexão e pesquisa vinculado ao Programa *Transition Design* – CMU dentro da Mestría em Gestão do Design – UP (que a Universidade desenvolve ao nível de Doutorado e Mestría em EEUU), junto com as ações de publicação conjunta e direção compartilhada, que abre um segundo período de estudo da implementação do Projeto (lapso 2019-2020).

Palavras chave: Visões do Design - Design em perspectiva - Cenários do Design - Responsabilidade do Design - Futuro do Design - Design emergente - Design para a Transição - Design sustentável - Transições sociotécnicas - Pesquisa em Design - Teoria do Design.

Resumen: La presente publicación es el tercer Cuaderno de la Línea de investigación N°4 **Diseño en Perspectiva, Escenarios del Diseño**, y pertenece al Proyecto N°3 denominado Visiones del Diseño: Diseñadores Eco-Sociales. **Visiones del Diseño** tuvo comienzo a partir de los auspiciosos resultados obtenidos y expresados en el Informe de Impacto de la Experiencia Diseño en Perspectiva publicados en el Cuaderno 80, y basa su nombre en la idea de “lentes” potencialmente útiles para el desarrollo de visiones de futuros sostenibles (Thackara, 2005: 1-8; Lockton y Candy, 2018). Pretende indagar sobre los panoramas diagnósticos y/o propositivos que se mueven dentro de las principales problemáticas del campo proyectual y disciplinar, relacionados con las demandas a las que se enfrenta el diseño en la contemporaneidad.

Palabras clave: Visiones del Diseño - Diseño en perspectiva - Escenarios del Diseño - Responsabilidad del Diseño - Futuro del Diseño - Diseño emergente - Diseño para la Transición - Diseño sostenible - transiciones socio-técnicas - investigación en diseño - teoría del diseño.

[Resúmenes en inglés y portugués en las páginas 25-26]

(*) Daniela V. Di Bella. Doctoranda nivel Tesis del PhD en Educación Superior de la Facultad de Ciencias Sociales (UP). Arquitecta (FAUM), Magister en Gestión del Diseño (UP). Directora de la Línea de Investigación N°4 “Diseño en Perspectiva, Escenarios del Diseño” bajo el acuerdo académico con la School of Design at Carnegie Mellon, USA. Profesora de Diseño IV, Maestría en Gestión de Diseño (DCUP) y Parte del Cuerpo Académico del Doctorado en Diseño y la Maestría en Gestión del Diseño. Miembro del Plenario de la Comisión de Posgrado DC. Directora del Departamento de Producción de Diseño y Comunicación de la Universidad de Palermo (CPDC). Creadora y Editora de <http://metaespac.hypotheses.org> y www.elojosalvaje.com.

La presente publicación es el tercer Cuaderno de la Línea de investigación N°4 **Diseño en Perspectiva, Escenarios del Diseño**, y pertenece al Proyecto N°3 denominado Visiones del Diseño: Diseñadores Eco-Sociales.

Como se expresara en el prefacio de la presente edición, **Visiones del Diseño** tuvo comienzo a partir de los auspiciosos resultados obtenidos y expresados en el Informe de Impacto de la Experiencia Diseño en Perspectiva publicados en el Cuaderno 80, y se articula en dos partes:

(a) *El Diseño como agente de cambio* iniciado en el Cuaderno 80 con las reflexiones de los académicos e investigadores convocados, pero fundamentalmente con los resultados expresados en la Cadena de Valor del Impacto Social de la Experiencia Diseño en Perspectiva, dentro de la Maestría en Gestión del Diseño de la Facultad de Diseño y Comunicación (Di Bella, 2020: 173-239); y

(b) con la apertura del 3º Proyecto *Diseñadores Eco-Sociales* cuyas exploraciones y reflexiones se visibilizan en el presente Cuaderno. **Visiones del Diseño**, basa su nombre en la idea de “lentes” potencialmente útiles para el desarrollo de visiones de futuros sostenibles (Thackara, 2005: 1-8; Lockton y Candy, 2018) y pretende indagar sobre los panoramas diagnósticos y/o propositivos que se mueven dentro de las principales problemáticas del campo proyectual y disciplinar, relacionados con las demandas a las que se enfrenta el diseño en la contemporaneidad. Del mismo modo que en los proyectos anteriores continúa con la exploración, reflexión e investigación vinculada al Programa Diseño para la Transición (*Transition Design - CMU*), dentro de la Maestría en Gestión del Diseño (DCUP), y que esta prestigiosa Universidad desarrolla a nivel de Doctorado y Maestría en Estados Unidos, como con sus acciones de publicación conjunta y de dirección compartida, situación que ha permitido la inclusión en el presente Cuaderno de tres trabajos reflexivos de Profesionales e Investigadoras que han cursado la asignatura Diseño IV, bajo la Experiencia Diseño en Perspectiva.

De este modo la presente publicación Cuaderno 87, coordinada por Daniela V. Di Bella (UP) incluye 11 artículos, de 14 autores, profesionales, investigadores y educadores provenientes de Estados Unidos y Latinoamérica, que representan a las disciplinas del diseño para la transición, el diseño, la arquitectura, el urbanismo, la tecnología, la filosofía, la educación, la ingeniería, la ciencia, los negocios, entre otras, organizados de acuerdo a cinco categorías temáticas que cubren algunas de las demandas actuales y proyectivas del diseño del plano local y global relacionados con los siguientes apartados: (a) **Diseño para la Transición**, (b) **Ecomateriales**, (c) **Teoría del Diseño**, (d) **Diseño Estratégico** y (e) **Economía Circular**.

El apartado (a) **Diseño para la transición**, se compone de 5 trabajos, el primero perteneciente a **Terry Irwin** *Head of School at Carnegie Mellon (EEUU)*, Co-Directora de la Línea de Investigación N°4 CMU-UP, y Co-Editora de los Cuadernos 73 y 80 (junto con quien escribe), quién presenta un documento teórico y metodológico sobre la definición del enfoque emergente de Diseño, denominado Diseño para la Transición. De acuerdo a Terry Irwin, el Diseño para la Transición (*Transition Design*) es un concepto originalmente propuesto por Gideon Kossoff (2011, pp. 5-24), quién argumentó que:

La transición hacia futuros sostenibles es un proceso de diseño que requiere una visión, la integración del conocimiento y la necesidad de pensar y actuar en diferentes niveles de escala, y que también es altamente contextual (campo de relaciones, conexiones y lugar) (Kossoff, 2011: 5-24).

El Diseño para la Transición reconoce y da por aceptada la noción de que vivimos en “tiempos de transición” y toma como premisa central la gestación de transiciones sociales hacia un futuro más sostenible (Irwin *et al*, 2015: 20); donde el diseño y los diseñadores se constituyen en **agentes de cambio** hacia la creación de un nuevo orden. La noción de transición plantea como urgente la necesidad de ejercer un cambio fundamental en todos los niveles de nuestra sociedad para enfrentar problemas perversos (**wicked problems**) relacionados con el cambio climático, la pérdida de biodiversidad, el agotamiento de los recursos naturales, la agresión al medioambiente, la brecha entre ricos y pobres, entre otros, que requieren de nuevos enfoques para la resolución de problemas, donde el Diseño y los diseñadores tienen un papel fundamental para desempeñar (Irwin, 2011).

En este trabajo, Terry Irwin describe **cómo se utiliza el Diseño para la Transición** para abordar problemas perversos (wicked problems) y orientar las transiciones sociales hacia un futuro más sostenible y deseable. Sostiene que el Diseño ha venido permeando dentro de los sistemas sociotécnicos que generan gran parte de los llamados *wicked problems* que han vuelto insostenible al sistema, por lo tanto el Diseño y los Diseñadores son parte activa del problema. Estos problemas por lo tanto son “problemas de sistemas” que existen dentro de grandes sistemas sociotécnicos y, que requieren nuevos enfoques de resolución de problemas. El nuevo enfoque que propone es el basado en el *framework* del Diseño para la Transición (Modelo Heurístico¹) o conjunto de prácticas relevantes para el Diseño, que proporcionan una lógica para operar e intervenir a favor de cambios sostenibles dentro de estos sistemas, donde destaca la importancia que posee la participación de las partes interesadas (*stakeholders*) en la resolución de los *wicked problems* y las transiciones de los sistemas.

La creación de estas *visiones* de y para las transiciones resulta ser la piedra fundamental del enfoque, siendo que estas exigen nuevas formas de diseñar y de gestión del diseño, que se basan en una comprensión profunda de cómo diseñar para el cambio y la transición dentro de sistemas complejos; cuyos conocimientos y nuevas habilidades deben integrarse y provenir de otras áreas como la ciencia, la filosofía, la psicología, las ciencias sociales, la antropología y las humanidades y, por lo tanto, alterarán la base aprendida y ejercida del diseño (Irwin, 2011; Irwin *et al*, 2015).

El segundo trabajo del apartado (a) pertenece a **Daniela V. Di Bella**, Directora de la Línea de Investigación N°4: Diseño en Perspectiva (UP), Coordinadora del presente Cuaderno, Co-Editora de los Cuadernos 73 y 80, quién presenta un informe parcial de gestión de la incorporación del Diseño para la transición dentro de la asignatura Diseño IV de la Maestría en Gestión del Diseño, en su segundo lapso de estudio (2018-2022), y una revisión de ideas, conceptos y fuentes en relación con las ideas del Diseñador que visiona o que se puede convertir en Visionario. Tal como se expresara en el Prólogo y Prefacio de los Cuadernos 73 y 80, y en el **Informe de Impacto de la Experiencia Diseño en Perspectiva** (Di Bella, 2020: 173-239); la inclusión del *Diseño para la Transición* (Irwin, Kosoff y Tonkin-

wise, 2015) propuesto por la Universidad Carnegie Mellon a nivel de posgrado, dentro de la currícula de la Maestría en Gestión del Diseño (UP), viene permitiendo la implementación de una mirada integral y responsable del diseño en nuestros estudiantes, tendiente a preguntarse sobre las prácticas aprendidas y profesionales instaladas en el campo. Esta mirada considera al Diseño desde una perspectiva sistémica, que revisa sus escenarios contextuales en todas sus dimensiones y capas de incidencia, haciendo foco sobre la relación sostenible entre Sociedad-Economía-Ambiente. En el desarrollo del artículo, esta frase cobra consistencia con la descripción de las ideas que sostienen el Proyecto Visiones del Diseño, y con la presentación e introducción de tres trabajos reflexivos de profesionales e investigadoras que cursaron la asignatura Diseño 4 bajo la Experiencia Diseño en Perspectiva (que se incluyen en el presente Cuaderno y bajo el mismo apartado), que dan cuenta de los objetivos compartidos con nuestro socio académico, en relación con la instalación de la temática dentro de las aulas del posgrado, vinculadas con:

- (a) desarrollar nuevas herramientas y enfoques dirigidos por el diseño, que puedan ayudar a equipos transdisciplinarios que trabajan en proyectos relacionados con la transición; y
- (b) educar a las nuevas generaciones de diseñadores que estarán calificados para colaborar en estos equipos (Irwin, 2019: 21).

Los tres trabajos que completan el apartado (a) **Diseño para la transición**, pertenecen a **Susan Valverde** (Ecuador), **Marina Córdova Alvestegui** (Bolivia), y **Paola Trocha** (Colombia). Cada una de ellas ha sido parte de la asignatura Diseño 4 de la Maestría en Gestión del Diseño de la Facultad de Diseño y Comunicación, bajo el Programa Diseño en Perspectiva CMU-UP dirigido por Daniela V. Di Bella. Cada uno de estos trabajos ha sido gestado dentro de las actividades declaradas en el aula dentro del Informe de Impacto (Di Bella, 2020: 173-239), se basan en un caso de análisis que se reflexiona a la luz del Diseño para la transición y/o alguno de sus conceptos salientes (*el caso puede pertenecer o no a sus temas de tesis*), han sido presentadas y debatidas dentro las comisiones Diseño en Perspectiva y se incluyen como un testimonio monográfico *síntesis*, de la integración reflexiva que se realiza durante Diseño 4 en relación con la temática en estudio, y con posterioridad en la presentación en comisión y actividades relacionadas.

Susan Valverde, analiza el proyecto de diseño colaborativo *Qom Lashipi Alpi* de la provincia del Chaco, Argentina. Analiza el mapeo de la red de problemas sociales, económicos y ambientales que aquejan a esta comunidad de mujeres de la comunidad *qom*, con el objetivo de identificar posibles estrategias de apalancamiento y redes de colaboración, enfocándose en el concepto del diseñador como agente de innovación social para la creación de estilos de vida más sostenibles. El caso se aborda y analiza desde el marco conceptual del Diseño para la Transición, las ideas de las comunidades resilientes propuesto por Ezio Manzini, y los puntos posibles de intervención basados en las estrategias de apalancamiento propuestas por Donella Meadows, tratando de detectar lo existente y lo posible de ser gestionado para integrar a la comunidad dentro de una transición social sostenible [*Participa de la Comisión Diseño en Perspectiva que sesiona en el IV Coloquio de Investiga-*

ción y Desarrollo en Diseño. Universidad de Palermo, 30 de julio de 2019. VIII Congreso Latinoamericano de Enseñanza del Diseño. Semana Internacional del Diseño en Palermo].

Marina Córdova Alvestegui reflexiona sobre el circuito del agua en Bolivia y el poder del diseñador de generar influencia positiva en campañas de comunicación visual para el cambio social-ambiental. Desarrolla su trabajo de análisis, en gran medida influida por el concepto de *wicked problem* (Rittel y Webber, 1973) y la problemática de la escasez del agua y la crisis hídrica en la ciudad de La Paz, asunto que no es solo un problema local sino que concierne a toda la humanidad en su conjunto, considerando que el concepto de *Wicked Problem* y la implicancia de la ausencia de agua potable se relaciona con múltiples realidades que atraviesan todo el espectro de los actuales estilos de vida, cuya consecuencia afecta a millones de personas. *[Participó de la Comisión Diseño en Perspectiva que sesionó en el II Coloquio de Investigación y Desarrollo en Diseño. Universidad de Palermo, 31 de julio de 2017. VIII Congreso Latinoamericano de Enseñanza del Diseño. Semana Internacional del Diseño en Palermo].*

Paola Trocha analiza el caso del *Sombrero Vueltiao*, un objeto de diseño artesanal representativo de las comunidades aborígenes de la etnia Zenú, en Colombia. Lo aborda desde el concepto de las transiciones sociotécnicas operadas sobre el objeto, desde sus orígenes (época de la colonización española de las tierras), las técnicas ancestrales, su fabricación, su producción seriada y su inserción en los circuitos de mercado. En relación con cómo se han desarrollado las grandes transiciones socio-técnicas y cómo se han manifestado a lo largo de la historia, Irwin cree necesario estudiar y detectar el aprendizaje y la sabiduría de otras sociedades bajo conceptos sostenibles (Irwin *et al*, 2015: 1), de este modo analiza como el *Sombrero Vueltiao* ha debido conectarse con el espectro de problemas perversos que ha signado a la comunidad de artesanos desde la colonización española hace alrededor de 500 años, relacionadas con la cultura del diseño y el arte local, el mercado y el hiperconsumo local-global, las estrategias de venta, las instituciones de su país, la reducción a la serialidad, la destrucción de las tradiciones, entre otras. En tanto ha buscado desarrollar de manera reflexiva una propuesta de visión, utilizando de manera teórica las herramientas provistas por el marco conceptual del Diseño para la Transición. *[Participó de la Comisión Diseño en Perspectiva que sesionó en el II Coloquio de Investigación y Desarrollo en Diseño. Universidad de Palermo, 31 de julio de 2017. VIII Congreso Latinoamericano de Enseñanza del Diseño. Semana Internacional del Diseño en Palermo].*

El apartado (b) **Ecomateriales**, presenta dos trabajos. El primero de Juan Manuel España desarrolla el tema de las fibras vegetales como reivindicación de los materiales ancestrales en el desarrollo de productos para un futuro sostenible. Basado en la riqueza biótica de Latinoamérica, y la biodiversidad de sus ecosistemas, reclama la atención de la región como una de las de mayor potencial de bioprospección en el uso y aprovechamiento de fibras vegetales, saberes, técnicas y conocimientos que están vinculados con su cultura, historia y comunidades, para impulsar todo el espectro de la investigación de las fibras en el desarrollo de ecomateriales. El segundo trabajo de **Carlos Torres de la Torre**, reflexiona sobre la filiación de los materiales plásticos con los derivados de la industria del petróleo altamente contaminantes, y al Diseño como responsable en la masificación del plástico en la creación de productos industriales que democratizaron al diseño. Por eso le devuelve la responsabilidad al Diseño, de implementar y encabezar la búsqueda de materiales alternativos

(bioplásticos) biodegradables y sostenibles, basados en la investigación de fibras naturales. El apartado (c) **Teoría del Diseño**, incluye a **Alexandre de Oliveira**, quien reflexiona sobre la falta de consenso del Diseño y los Diseñadores, en torno a los postulados que rigen al Diseño, en un momento de la historia en el que se producen cambios vertiginosos impulsados por las nuevas tecnologías de la información, las condiciones inestables de la sociedad postradicional, las posiciones de las diferentes escuelas de diseño adoptadas en el curso de la historia, y las urgencias de innovación propias de este escenario. El autor plantea esta suma de circunstancias como una oportunidad para reflexionar sobre el imaginario del Diseño, basado en las nociones del concepto, presentes en Gaston Bachelard y Gilbert Durand.

El apartado (d) **Diseño estratégico**, presenta un trabajo de **Antônio Roberto y Amilton Arruda**, quienes afirman que el uso de herramientas tecnológicas está aumentando rápidamente, especialmente en el campo del Diseño. Analizan los factores relevantes del diseño de interacción, asociados al uso de las nuevas tecnologías, y el uso de tecnología de la realidad virtual como una poderosa herramienta para simular la realidad e investigar los comportamientos, influir sobre los sentidos humanos y percibir una realidad paralela a través de factores de inmersión.

El último apartado (d) **Economía Circular**, presenta dos desarrollos. Uno de **Marcelo Venegas Marcel, Andrés Navarro Carreño y Evelyn Alfaro Carrasco**, que analizan el marco legal chileno mediante el que se procede frente a la basura electrónica o residuos eléctricos y electrónicos, con el fin de promulgar una Ley de Responsabilidad extendida del Productor, y un modelo procedimental aplicable a la Ingeniería y el Diseño, para el manejo sostenible de residuos eléctricos y electrónicos, compatible con los principios de la Economía Circular que distingue ciclos técnicos y ciclos biológicos (2015, Ellen Mac Carthur Foundation). El segundo artículo de este apartado, y último del Cuaderno, pertenece a **Santiago Geywitz**, quién desarrolla ideas acerca de la necesaria formación en Economía Circular, dentro de su país Chile, desde la formación inicial en especialidades de Diseño Industrial e Ingeniería en Fabricación, siendo la educación uno de los pilares esenciales para la comprensión de la necesidad de cambio de paradigma.

Para dar cierre a este prólogo, quiero agradecer muy especialmente a Terry Irwin por el nuevo y valioso documento que ha compartido en este Cuaderno. Agradezco su preocupación permanente con los contenidos, la provisión de fuentes de la información de actualidad y calidad, la apoyatura metodológica incesante en relación con los avances de este nuevo campo emergente del Diseño. Agradezco también, al equipo de profesionales y académicos destacados de la Universidad Carnegie Mellon, de quienes he recibido un apoyo inestimable, documentación actualizada, artículos de investigación, apoyatura metodológica y seguimiento permanente. Finalmente a la comunidad de académicos e investigadores que han participado y participan de los Cuadernos de esta Línea de Investigación N°4 Diseño en Perspectiva, y de la Asignatura Diseño 4 de la Maestría en Gestión del Diseño, por el intercambio humano y fructífero que este trabajo en común significa en lo personal, lo educativo y lo institucional.

Notas

1. El modelo heurístico de diseño (*Transition Design Framework*), fue presentado por primera vez en una conferencia impartida por Terry Irwin, Cameron Tonkinwise y Gideon Kossoff en AIGA (*National Conferencia en Minneapolis, Oct-2013*) para luego ser tratado por la School of Design de Carnegie Mellon University (Sept-2014) como un área nueva de estudio en diseño (Irwin, 2015: 238).

Referencias

- Di Bella, D. V. (2020). *Informe de Impacto de la Experiencia Diseño en Perspectiva*. Buenos Aires: Centro de Estudios en Diseño y Comunicación, Cuaderno 80, Pp. 173-239. Facultad de Diseño y Comunicación, Universidad de Palermo.
- Ellen Mac Carthur Foundation (2015). Hacia una economía circular: motivos económicos para una transición acelerada. Disponible en: <https://www.ellenmacarthurfoundation.org/es/publicaciones>
- Irwin, T. (2019). *The Emerging Transition Design Approach*. Buenos Aires: Universidad de Palermo. En *Diseño en Perspectiva-Diseño para la Transición: Primera sección en Cuaderno n°73 del Centro de Estudios en Diseño y Comunicación*. Facultad de Diseño y Comunicación.
- Irwin, T. (2015). *Transition Design: A Proposal for a New Area of Design Practice, Study, and Research*. UK: Taylor and Francis online. Design and Culture. *The Journal of the Design Studies Forum*. Vol7. Issue 2. pp 229-246. Disponible: Irwin, T.; Kossoff, G. y Tonkinwise, C. (2015). *Transition Design Provocation*. *Design Philosophy Papers* 13(1): 3-11. Irwin, Terry, et al. <http://dx.doi.org/10.1080/17547075.2015.1051829>
- Irwin, T. (2011). *Wicked Problems and the Relationship Triad*. In Stephan Harding (ed.), *Grow Small, Think Beautiful: Ideas for a Sustainable World from Schumacher College*. Edinburgh: Floris Books.
- Kossoff, G. (2011). *“Holism and the Reconstitution of Everyday Life: A Framework for Transition to a Sustainable Society.”* Ph.D. thesis, University of Dundee.
- Lockton, D. & Candy, S. (2018) *A Vocabulary for Visions in Designing for Transitions*. Buenos Aires: Universidad de Palermo. En *Diseño en Perspectiva-Diseño para la Transición: Primera sección en Cuaderno n°73 del Centro de Estudios en Diseño y Comunicación*. Facultad de Diseño y Comunicación.
- Rittel, H. & Webber, M. (1973). *Dilemmas in a General Theory of Planning*. *Working Papers from the Urban & Regional Development*, University of California Berkeley.
- Thackara, J. (2005). *In the bubble: Designing in the complex world*. Londres: The MIT Press Cambridge, Massachusetts.

Abstract: This publication is the third Journal of the Research Line N°4 *Design in Perspective, Design Scenarios*, and belongs to the Project N° 3 called *Visions of Design: Eco-Social*

Designers. Visions of Design started from the auspicious results obtained and expressed in the *Impact Report of the Design Experience in Perspective* published in the *Journal 80*, and bases its name on the idea of “lenses” potentially useful for the development of visions of sustainable futures (Thackara, 2005: 1-8, Lockton and Candy, 2018). It aims to investigate the diagnostic and proactive scenarios that move within the main problems of the design and disciplinary field, related to the demands facing design in the contemporary world.

Keywords: Design Visions - Design in Perspective - Design Scenarios - Design Responsibility - Future Design - Emerging Design – Transition Design - Sustainable Design - Socio-technical transitions - Design research - Design theory.

Resumo: Este Caderno é o terceiro da linha de investigação N° 4 Design em Perspectiva, Cenários do Design y pertence ao Projeto N° 3 Visões do Design: Designers Eco - Sociais. Visões do Design começou pelos resultados obtidos e expressados no Informe de Impacto da Experiência Design em Perspectiva publicado no Caderno 80 e baseia seu nome na ideia de “lentes” potencialmente úteis para o desenvolvimento de visões de futuros sustentáveis (Thackara, 2005, 1-8; Lockton y Candy, 2018). Indaga sobre os panoramas diagnósticos e/ou propositivos que se movem dentro das principais problemáticas do campo projetual e disciplinar, relacionados com as demandas às que se enfrenta hoje o design.

Palavras chave: Visões do Design - Design em perspectiva - Cenários do Design - Responsabilidade do Design - Futuro do Design - Design emergente - Design para a Transição - Design sustentável - Transições sociotécnicas - Pesquisa em Design - Teoria do Design.

Abstract: This paper outlines an emerging Transition Design approach for addressing “wicked” problems (such as climate change, loss of biodiversity, crime, poverty, pollution, etc.) and catalysing societal transitions toward more sustainable and desirable futures. Wicked problems are “systems problems” that exist within large, socio-technical systems and therefore require new problem solving approaches. The Transition Design Framework brings together an evolving body of practices that can be used to: **1.** visualize and “map” complex problems and their interconnections and interdependencies; **2.** situate them within large, spatio-temporal contexts; **3.** identify and bridge stakeholder conflicts and leverage alignments; **4.** facilitate stakeholders in the co-creation of visions of desirable futures; **5.** identify leverage points in the large problem system in which to situate design interventions. Rather than a fixed, templatised process, the Transition Design Framework provides a logic for bringing together an evolving set of practices relevant to designing for systems level change. This paper reports on how this approach is being tested on a community based project that was informed by classroom based coursework.

Keywords: Transition design - wicked problems - socio-technical transitions - sustainable design.

[Abstracts in spanish and portuguese at page 54]

(¹) Terry Irwin is a Professor and Head of The School of Design at Carnegie Mellon University. She has been a design practitioner for more than 40 years and was a founding partner of the international design firm MetaDesign. Her research focus is in Transition Design and how principles from living systems and Goethe’s approach to understanding natural phenomena can inform more responsible and sustainable design approaches.
tirwin@andrew.cmu.edu

The Need for a New Design-Led Approach

A new, design-led approach is needed to address the complex, wicked problems confronting societies in the 21st. century (Hughes & Steffen, 2013; Jensen, 2017) and to seed and

catalyse societal transitions toward more sustainable and desirable long-term futures (Porritt, 2013, pp. 274-276). Problems such as climate change, water security, poverty, crime, forced migration, and loss of biodiversity are “systems problems” and challenging for several reasons: 1) they involve multiple stakeholders with conflicting agendas (Dentoni & Bitzer, 2015, p. 68); 2) straddle disciplinary boundaries; 3) are ill defined and stakeholders rarely share an understanding of the problem; 4) the problem is continually changing and evolving; 5) problems exist at multiple levels of scale and are interdependent and interconnected; 6) any intervention (attempted solution) in one part of the system, ramifies elsewhere in unpredictable ways; 7) interventions take a long time to evaluate, and problems, a long time to resolve (Rittel & Webber, 1973, Buchanan, 1995; Coyne 2005; Author, 2011a, 2011b, 2015).

Traditional design approaches, characterized by linear processes and de-contextualized problem frames, whose objective is the swift realization of predictable and profitable solutions are inadequate for addressing this class of problem (Author, 2011b, p. 235; Sanders & Stappers, 2008, p. 10; Norman & Stappers, 2016). A more holistic approach is needed to address problems that will take dozens of years or even decades to resolve. A new, designed approach should:

- Enable stakeholders to arrive at a shared definition of the problem and an understanding of its complexities and interdependencies
- Identify stakeholder concerns, relations, expectations and beliefs and factor them into both problem frames and designed interventions in order to leverage collective stakeholder intelligence (Forrester, Swartling & Lonsdale, 2008; GPPAC, 2009, p. 4)
- Provide a process for stakeholders to transcend their differences in the present by co-creating visions of a shared and desirable long-term future (visioning)
- Frame wicked problems within radically large spatio-temporal contexts
- Provide stakeholders and interdisciplinary teams with a palette of tools and methodologies useful in resolving wicked problems and seeding/catalysing systems-level change
- Provide a rationale for “intervening” in complex systems and “solutioning” over long periods of time (dozens of years or even decades) vs. creating short-term, one off solutions

The Importance of Stakeholder Involvement in Wicked Problem Resolution and Systems Transitions

Wicked problems and socio-technical systems transitions are challenging because of the high degrees of social complexity which permeate them. Social issues form the roots of many wicked problems, yet often go unseen and unaddressed by traditional problem solving approaches. Identifying these social roots and involving *all* affected stakeholders (Carlsson-Kanyama, Dreborg, Moll, & Padovan, 2008; Baur, Elteren, Nierse & Abma, 2010; Simon & Rychard, 2005) is crucial in resolving wicked problems and designing for systems-level change. User-and human-centered design approaches seldom have the objective to identify *all* affected stakeholder groups and surface their concerns. Rather, these processes identify “key” groups and privilege the concerns of some over others (for ex-

ample the concerns of the group commissioning a project, perceived target audiences or those of higher socio-economic rank).

Because the distribution of power among stakeholders is almost always unequal (Bauer et. al, 2010, p. 233; Lawhon & Murphy, 2011), if one or two groups are in the position to frame (define) the problem, their needs and concerns will be privileged over those of others. Although traditional design-led approaches consider user preferences and motivations, they seldom examine the individual and collective stakeholder beliefs, assumptions and cultural norms that have contributed to the problem. Social factors such as practices and behaviors are underpinned by beliefs, assumptions (Niedderer, Cain, Lockton, Ludden, Marckrill & Morris, 2014; Ajzen, 1985; 1991) and cultural norms, and *must* be taken into consideration when framing the problem and designing “systems interventions” (solutions) aimed at its resolution (Incropera, 2016, p. 15).

Transition Design draws on approaches from the social sciences to understand the social roots of wicked problems and places stakeholder concerns and co-design/collaboration at the heart of the problem solving process. We use the term “stakeholder” to refer to anyone who has a stake or interest in a specific issue or is affected by a particular problem. The importance of engaging stakeholders in the problem solving process is well known, particularly in the areas of policy and governance, environmental issues, backcasting and conflict resolution (Grimble & Wellard, p. 173, 1997; Bohling, 2011, p. 4; Quist & Vergragt, 2006, p. 1028; Carlsson-Kanyama, et. al, 2008, pp. 34-35; Global Partnership for the Prevention of Armed Conflict, 2015, p. 4), but it has yet to be integrated into most traditional design-led approaches.

An Australian Public Service policy report noted that “a key conclusion of much of the literature about wicked policy problems is that effectively engaging the full range of stakeholders in the search for solutions is crucial” (2007, p. 27). There are many well established methods for engaging stakeholders in relation to complex problem solving, for example: Multi-stakeholder Governance (Helmerich & Malets, 2011), Multi-Stakeholder Processes (MSPs) (Global Partnership for the Prevention of Armed Conflict, 2015) and Stakeholder Analysis (SA) (Grimble & Wellard, 1997).

Participatory Action Research (PAR) (Cornwall & Jewkes 1995; Chatterton, Fuller and Routledge, 2007), focuses upon knowledge for action (p. 1667), and is “aimed at social transformation rather than to use a set of tools aimed at the ‘production of knowledge’ and the ‘solving’ of ‘local’ problems” (Chatterton, Fuller and Routledge, 2007, p. 218). The Global Partnership for the Prevention of Armed Conflict, list the following benefits of multi-stakeholder engagement (MSP) (2015, p. 23):

1. The involvement of more actors provides a broader range of expertise and perspectives. This means problems can be **analyzed better**, based upon several different viewpoints.
2. Such analyses can lead to a more **comprehensive strategy** to address complex conflict situations.
3. MSPs provide the opportunity for greater understanding of different stakeholders’ capacities, roles and limitations, thus contributing to **better coordination** of interventions.
4. MSPs can help organizations **pool and share resources**, including skills, funding, staff time, and logistical or administrative resources.

5. The involvement of multiple stakeholders can be conducive to public outreach and awareness raising at different levels simultaneously, increasing the reach from grassroots to policy mobilization. In this way, they have potential for **multiplier effect** when the key messages of the process are communicated to the participants respective constituencies.
6. MPS can contribute to building **trust** among diverse stakeholders, and enable relationships that can outlast the process itself.
7. They can provide a platform for much needed **capacity building** among practitioners at different levels.
8. Sharing skills and knowledge can enable participants to see problems in a new way, which is also conducive to **innovation**.

Transition Design argues that stakeholder relations can be seen as the “connective tissue” within a wicked problem, and failure to address these concerns and complex relations, are barriers to problem resolution. Conversely, because stakeholder relations permeate the problem (system), they also have the potential to be leveraged in designing interventions aimed at its resolution (Reed, Graves, Dandy, Stringer, 2009).

The Transition Design Framework and Phased Approach

A Transition Design approach for addressing wicked problems and catalysing systems-level change is emerging. We call it an “approach” rather than a “process” because this work will require a variety of tools and methodologies, used in different ways –no single, prescribed process would be effective in all circumstances. The approach described in this paper emerged out of workshops conducted with the city of Ojai, California to frame their water shortage as a Transition Design problem (Author, 2017) and was informed by coursework in the design program at [Author Institution] and a short courses taught in 2016, 2017 in the UK and Spain. Two key components have emerged: A framework that provides logic for bringing together knowledge and practices outside the design disciplines, and a three-phased approach for applying them to designed interventions. It should be stressed that this approach is still in nascent form and is offered here an invitation to other researchers and practitioners to provide feedback, critique and engagement with the objective of co-constituting a new area of design focus aimed at systems-level change (See Figure 1).

The Transition Design Framework provides a logic for bringing together a variety of practices (knowledge and skillsets outside the design disciplines), situated within four mutually-influencing, co-evolving areas that are relevant to seeding and catalysing systems-level change: Vision (because we need to have clear visions of what we want to transition toward), Theories of Change (because we need a variety of theories and methodologies that explain the dynamics of change within complex systems), Mindset and Posture (because we will need to develop postures of open, that can evolve and change, and which together, form a “palette” from which practitioners and researchers can configure situation-appropriate designed interventions (See Figure 2).

The Transition Design Framework

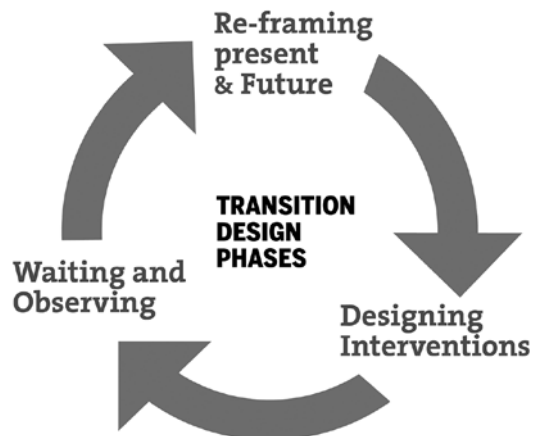
Four mutually reinforcing and co-evolving areas of knowledge, action and self-reflection



Figure 1 (top). The Transition Design Framework brings together a body of practices in four key areas useful in designing for systems-level change. (Source: Author)

Figure 2 (right). The emerging Transition Design approach suggests three phases comprised of reframing the problem and its context in the present and future, designing interventions, then observing how the system responds. These broad phases accommodate a variety of practices and processes tailored to specific problems and contexts. (Source: Author)

The Transition Design Phased Approach



Practices from the framework can be applied within three phases: Re-Framing the Present and Past; Designing Interventions; Waiting and Observing. Rather than a process, these phases suggest the types of action (or inaction) that should be considered when designing for systems-level change.

I. Reframing: The Present and Future

In this phase, stakeholders “reframe” the problem in the present and envision a long-term future in which it has been resolved. Whether it is acknowledged or not each stakeholder affected by a wicked problem has an implicit or explicit vision of the future associated with it (Rawolle, Schultheiss, Strasser, & Kehr 2016, p. 1). Sociologist George Lakoff describes frames as “mental structures that shape the way we see the world” (2004, p. xi-xii). These structures and cognitive models are influenced by metaphors, norms, mass media, political movements, personal history, etc. and each stakeholder group brings with them, their limited understanding of the problem (problem frame) as well as their fears, expectations and beliefs with them, all of which are influenced by individual and collective “frames”.

Mapping the Problem in the Present

In this step, stakeholder groups collaborate to visually map the wicked problem, identifying as many relationships within it as possible. This process is intended to: **1.** Enable stakeholders to achieve a shared definition of the problem; **2.** Provide stakeholders with an understanding and appreciation of the complexities of the problem; **3.** Develop an appreciation of the limited perspective and knowledge base of each stakeholder group (i.e. no single stakeholder group can solve the problem); **4.** Enable stakeholders to adopt collaborative (as opposed to confrontational) postures which aid in transcending differences; **5.** Position stakeholder workshop participants as representatives (within their wider community group) of a diversity of stakeholder perspectives; **6.** Create a visual artefact (problem map) that can be continually updated and validated through qualitative research and informal feedback, to serve as a rallying point for community education, action and awareness.

The 2007 report by the The Australian Public Service Commission stressed the importance of achieving a shared understanding of the problem among stakeholders:

It can be extremely difficult to make any headway on an acceptable solution to the wicked problem if stakeholders cannot agree on what the problem is. Achieving a shared understanding of the dimensions of the problem and different perspectives among external stakeholders who can contribute to a full understanding and comprehensive response to the issue is crucial (p. 27).

How problems are framed determines how they will be understood and acted upon. Bardwell (1991, pp. 604-605) argues that people solve problems based upon mental models

(cognitive maps) assembled over the course of their lives and draw on these subconsciously when encountering new situations. Therefore, people frame new problems in old ways reflecting existing values, assumptions “profoundly impacting upon the quality of solutions.” Because addressing wicked problems will be a new experience for most people, it is imperative that old frames and cognitive models are set aside, in order to reframe the problem using the group intelligence of stakeholders themselves.

An important part of the Ojai problem mapping process involved identifying as many interconnections and lines of relationship as possible between factors/causes. The types of relationships found within a wicked problem such as a water shortage include: **inter-dependencies** (between the social issue of residents’ lack of awareness/ignorance of the water shortage and the political issue of a lack of support for developing new policies restricting water use), **causal relationships** (the economic issue of businesses promoting tourism and development is causally related to the environmental issue of the depletion of local water reserves and the environmental issue of the decline of ecosystem health due to the increased demand for water), **conflictual relationships** (the economic issue of increased tourism is at odds with the social issue of residents facing a water shortage while tourists in the hotels are not compelled to conserve) **or affinities** (between the political issue of the need to pass new laws limiting water use and alignment with the environmental issue of conservationists’ desire to protect the integrity of local water sources) and relationships that **feedback** on each other (the economic issue of marketing to increase tourism increases the popularity of Ojai as a destination, which results in more people, using more water, which exacerbates the water shortage—a positive feedback loop). These relationships comprise *the dynamics within wicked problems* often go unaddressed by traditional design approaches (See Figures 3 and 4).

Asking stakeholder groups to map the problem together accomplished several things: 1. Participants discovered facets of the problem they were unaware of, which challenged what they believed to be “true”; 2. The process fostered empathy for the way the water shortage affected other stakeholder groups; 3. Transformed a potentially “confrontational” meeting among opposing stakeholder groups into a co-creation process with elements of discovery and “play”. And, it prepared them for the following step which looks more closely at the relations between groups.

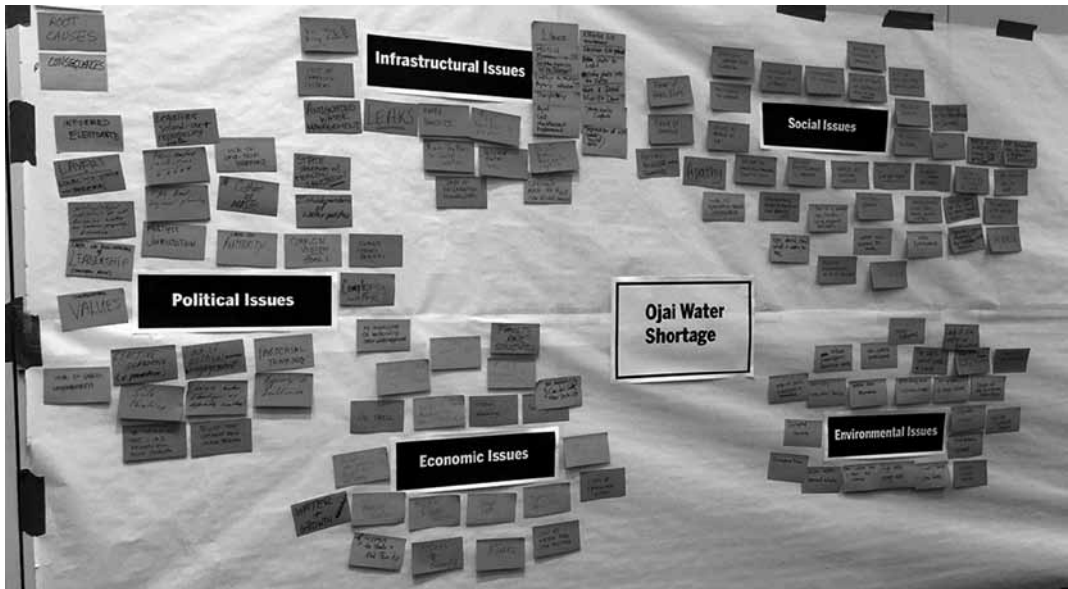
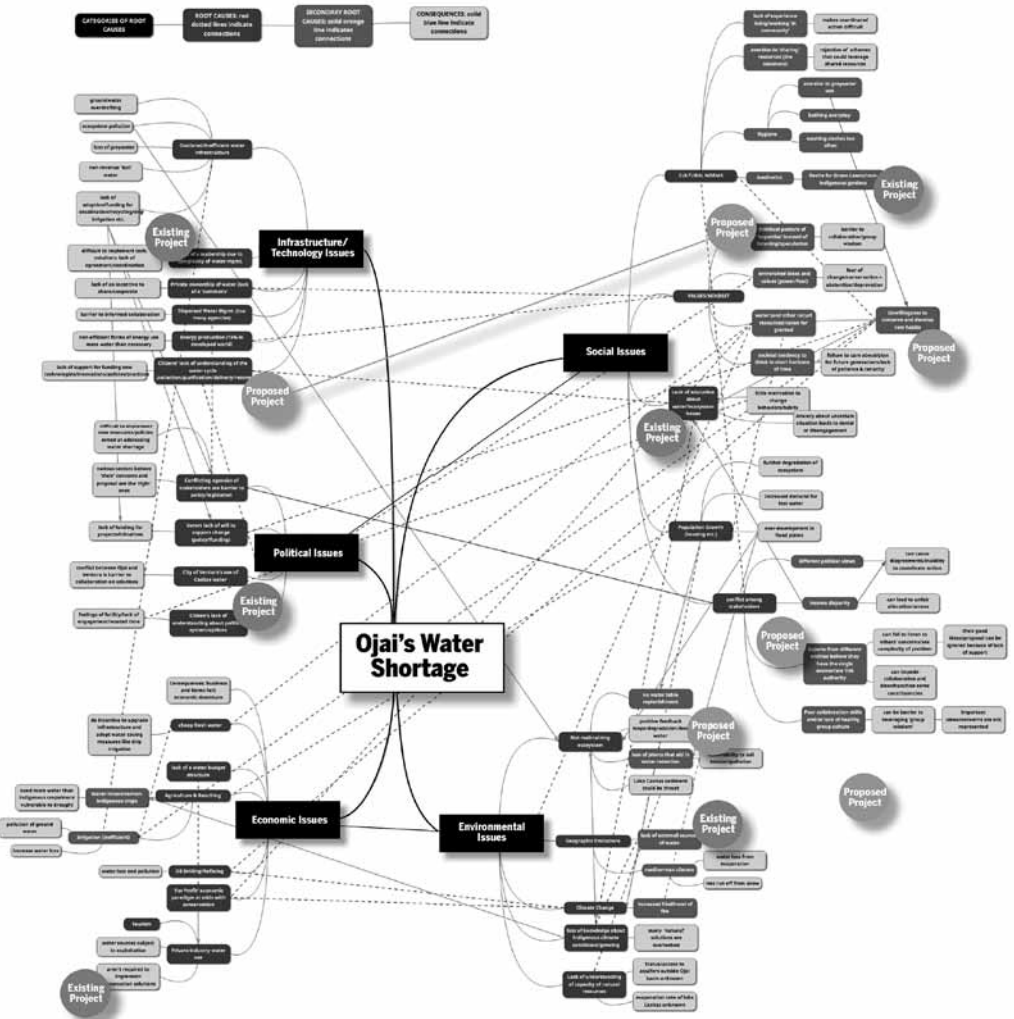


Figure 3 (top). In the Ojai workshops, stakeholder groups mapped contributing factors to the problem in 5 areas: political issues, economic issues, infrastructural issues, social issues and environmental issues. This was accomplished in a ½ day session using post-it notes. A discussion among participants about the interconnections and causal relationships within the problem map informed the creation by workshop facilitators of a higher fidelity map (figure 4). (Source: Author)

Figure 4 (right). Based upon the problem mapping conducted by workshop participants and subsequent discussions, organizers developed this visualization, adding lines of connection and relationship. Green circles demonstrated to the community how new and existing projects and initiatives can act as strategically placed “interventions” aimed at transitioning the system (problem) toward a future of water security. This map is intended as an early “sketch” to guide qualitative stakeholder research aimed at validating or refuting nodes and relationships. In this way the map becomes a visual representation of a community’s collective understanding of the problem of water security. (Source: Author)

A wicked problem 'systems map' can keep track of existing projects and aid in planning new ones

A wicked problem is essentially a system. Understanding the dynamics of the system can reveal 'leverage points for intervention' (Meadows) that have the potential to create exponential change within it. It can also aid in strategically linking existing projects for greater leverage.



Mapping Stakeholder Concerns & Relations

Failure to consider stakeholder concerns, fears, hopes and desires related to the problem can be a barrier to problem resolution. As yet, there is no design-led process aimed at identifying these concerns and integrating them into problem frames and designed interventions. However, in other fields there are many well documented approaches, including Needs-Fears Mapping (Wageningen University, 2017), Conflict Analysis Tools (Mason and Rychard, 2005), and Multi-Stakeholder Processes (Hemmati, 2002), to name a few. These delve more deeply into understanding stakeholder differences, mindsets and relations than traditional design processes (such as actor and stakeholder mapping which often privilege the consultant/expert designer's or client's point of view), and offer collaborative processes for resolving conflicts and facilitating more meaningful collaboration and understanding.

What these approaches lack is a design-led component leading to tangible action and material results. For example, designed interactions, communications and artifacts can educate, clarify and facilitate new behaviors and outcomes and permeate socio-technical systems. Transition Design aspires to integrate these stakeholder conflict resolution methods as a strategy for addressing wicked problems.

In the Ojai workshops, stakeholder groups listed both their fears/concerns and hopes/desires related to the regional water shortage and were asked to identify and label relations among groups. Tape was used to connect points of opposition (red) and points of affinity and alignment (green) (See Figures 5 & 6) to which they added notes explaining the nature of the connection. This informal and rather "boisterous" process interjected an element of discovery, surprise and "play" into what would ordinarily have been a tense and potentially confrontational debate among diverse stakeholder groups about how to solve the problem. The results showed several red lines of stark oppositions (instances in which one stakeholder group's greatest fear is another's fondest wish) but these were identified in a spirit of discovery and friendly competition to see how many connections could be identified. Dialog between opposing groups was collegial, even light hearted and stakeholders were surprised at the number of lines of affinity among groups, which became points of positive speculation and discussion.

A final discussion around the large, sprawling map of concerns, fears, hopes and desires focused on how red lines of opposition could be resolved, and lines of affinity leveraged. This shifted the focus from debating differences to conversations about how to resolve them. More research to validate this approach is planned, however early signs show it has the potential to spark dialog among stakeholders with opposing agendas and move them toward collaboration in areas of common interests and objectives. In a final, self-reflective exercise, groups examined the cultural norms, beliefs and assumptions (held by their stakeholder group) that may have contributed to the water shortage. This is challenging work, because few of us are skilled in examining our own worldviews and mind-sets (Lent, 2017; Clarke, 2002; Woodhouse, 1996; Kearney, 1984; Kuhn, 1962) as the roots of a wicked problem. Once stakeholder groups identified their cultural norms, beliefs and assumptions connected to the problem, they were asked: "if by 2050, the problem has been resolved, how would cultural norms, beliefs and assumptions have changed?"

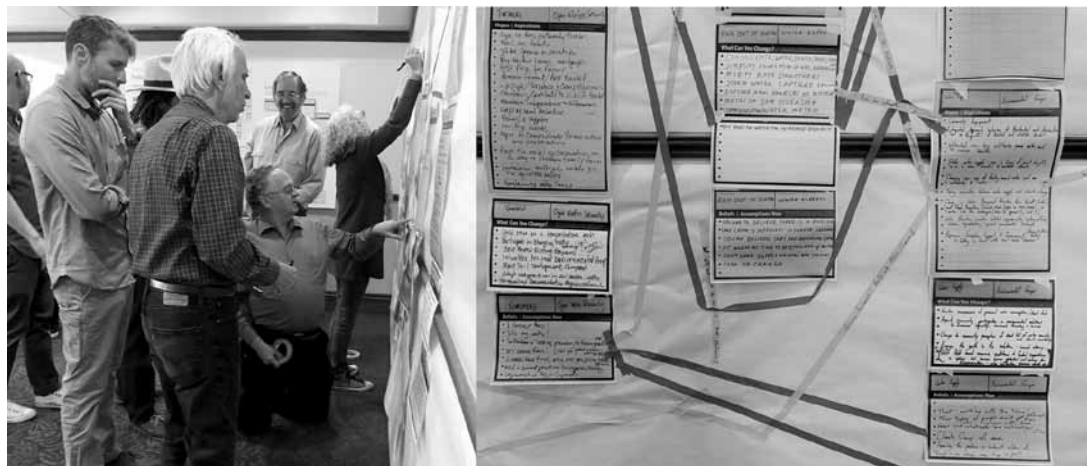


Figure 5 & 6. Stakeholder groups listed their fears/concerns, hopes/desires and the 2017 “believes” about water that might have contributed to the problem (pink and green sheets). Beliefs and assumptions about the problem were listed on the yellow sheets. All of these were hung on the wall and the entire group looked for lines of opposition (red tape) and alignment (green tape) in order to identify conflicts (barriers) as well as alignments that could be leveraged in formulating design interventions. (Source: Author)

At the conclusion of the exercise, each stakeholder group had two sets of contrasting beliefs, assumptions and norms: one set for 2017 (that had contributed to the problem) and a second “future” set from 2050 (that would inform its resolution via the reconception of lifestyles and place-based solutions). As an example, one group articulated their 2017 beliefs as “we believe that water is something to be bought and sold, because there will always be enough of it.” This contrasted with their set of 2050 beliefs: “water is precious and sacred—it is part of ‘the commons’ and everyone has a right to enough. To waste it is seen as a criminal offense.” This exercise, while challenging, marked a distinct change in tone in the workshop. Participants appeared to slow down and became more speculative, even contemplative. Encouraging participants to adopt this new posture (which relates to the Mindset & Posture area of the Transition Design Framework) prepared participants for the following step:

Future Visioning

Transition Design aspires to draw on a range of foresighting techniques that enable stakeholders to co-create compelling visions of long-term, lifestyle-based futures in which the problem has been resolved and many stakeholder fears/concerns addressed and hopes/desires fulfilled. These visions help stakeholders transcend present-day differences and they act as both a “magnet” that pulls communities toward co-envisioned, desirable futures, and a compass which guides the design of systems interventions in the present.

The intersection of foresight studies and design has given rise to several new areas of theory, research and practice including Design Fiction (Lindley & Coulton, 2016; Sterling, 2005), Speculative/ Critical Design (Dunne & Raby, 2013) and Experiential Futures (Candy & Dunagan, 2017; Candy & Kornet, 2017) that are concerned with envisioning and prototyping both *possible* and *preferable* futures. Candy and Dunagan (2017, p. 3) note that “experiential futures [are able to] catalyse high quality engagement, insight, and action to shape change, using whatever means fits the situation” and seek to provide individuals and groups with glimpses of a future that resonates more deeply than other modalities.

New tools and approaches for enabling stakeholders to co-create compelling visions of long-term, desirable futures are needed. Stakeholder groups in the Ojai workshops undertook an exercise called “Snapshots from 2050” to develop lifestyle-based narratives of Ojai in 2050, in which the water shortage had been resolved. Groups were provided with relevant examples of “day in the life” narratives to ensure they remained focused on *the holistic process of envisioning/ reconceiving entire lifestyles*, vs. the dominant, reductionist approach of *envisioning discipline-based solutions*. Groups were provided with narrative word/image “templates” and prompted with questions such as: “what would the resolution of the problem make possible for your stakeholder group?”; “what might you be able to do/accomplish that you currently cannot?”; “in what ways would your everyday life (practices, surroundings, profession, home life) look different or be better if the water shortage were resolved?”

Groups used their previously articulated 2050 beliefs, assumptions and cultural norms as the springboard for the futuring exercise. They were asked to consider how their 2050 “worldview” might inform new practices, behaviors and designed interactions, and how artifacts would be part of their narrative. Participants also referenced their earlier lists of fears/concerns and hopes/desires, and speculate about how they would have been resolved or fulfilled in the future, and as a way to develop more concrete examples for the day-in-the-life narratives. In a final group critique, groups reprised the exercise of drawing green lines of affinity and red lines of opposition between the different narratives. The results showed many green lines due to the striking similarities among the visions, and few red lines of opposition. Our hypothesis (which can only be borne out through additional, extensive research with more groups) is that the “space” participants enter into when envisioning a desired, common future, enables them to transcend opposition and conflict in the present and focus on affinities and similarities in a commonly envisioned, hypothetical future (See Figures 7 and 8).

What aspect of the problem does your snapshot address? problem/idea/theme

NEIGHBORHOOD SAFETY, POLICE AGGRESSION, LACK OF STRONG COMMUNITY

Describe the ways in which societal and cultural assumptions, beliefs and norms have changed in 2050. How are they different from the beliefs and assumptions that underpin the problem now?

IN 2050, CRIME IS SEEN AS A RESPONSIBILITY OF EVERY COMMUNITY TO RESOLVE, AND A FAILURE TO SUPPORT THOSE CITIZENS WHO THROU TO CRIME. THE COMMUNITY TAKES RESPONSIBILITY TO JUDGE THE ACCUSED AND TAKE CHARGE OF THEIR REHABILITATION IN ORDER TO SUCCESSFULLY REJOIN SOCIETY. THE FOCUS HAS SHIFTED FROM PUNISHMENT TO REHABILITATION AND ATTENDMENT IN ORDER TO REJOIN DIGNITY AND RESPECT. ULTIMATELY, TO BE ABLE TO LIVE AND CONTRIBUTE TO THE NEIGHBORHOOD.

Snapshots of Lifestyles in 2050

GROUP NAME
FRIENDSHIP RESIDENTS

SNAPSHOT PROFILE
At what level of scale is your snapshot of situation?
(The neighborhood, city or region)

THE NEIGHBORHOOD

What benefits/needs/aspirations does it address?
LACK OF COMMUNITY INVOLVEMENT, GENERAL LACK OF SAFETY IN THE NEIGHBORHOOD, MORE "EYES ON STREET" HOUSING THAT INVOLVES THE LOCAL COMMUNITY, SOME OF THE ROOT CAUSES OF CRIME ARE BEING ADDRESS (JOB PROVISION), LACK OF COMMUNITY ROLE PLAYERS, INABILITY TO MAKE A CHANGE (EMPLOYMENT)

What basic needs (according to Maslow) are met by this snapshot from the future?
PROTECTION, UNDERSTANDING, PARTICIPATION, SURVIVAL, COGNITION, AGENCY, FREEDOM.

What basic needs (according to Maslow) are met by this snapshot from the future?
PROTECTION, UNDERSTANDING, PARTICIPATION, SURVIVAL, COGNITION, AGENCY, FREEDOM.



Figure 7 (top). Workshop stakeholder groups were provided with templates and examples of how to develop future, lifestyle-based narratives that incorporate solutions “holistically” in a narrative. This templated provided participants with an example of a future snapshot in which neighborhood crime had been resolved. (Source: author). **Figure 8 (left).** Each stakeholder group presented their future narrative in a studio-based critique style. (Source: author).

Backcasting

Backcasting (Robinson, 1982) has been successfully used to address long-term, complex societal issues that involve multiple stakeholder groups (Carlesson-Kanyama, et. al., 2008; Quist & Vergragt, 2006). It begins with defining a desirable future then “backcasting” to the present to create a “transition pathway” along which projects, initiatives and programs are positioned as initial “steps” in a longer transition. It differs from forecasting in approach. Forecasting extrapolates current trends (based in dominant paradigms out of which the problem arose) into the future, whereas backcasting attempts to define preferable futures, analyze their consequences, and determine the conditions necessary for them to materialize. Robinson (1982) notes

The major distinguishing characteristic of backcasting analysis is a concern, not with what futures are likely to happen, but with how desirable futures can be attained. It is thus normative, involving working backwards from a particular desirable future end-point to the present, in order to determine the physical feasibility of that future and what policy measures would be required to reach that point (p. 337).

Transition Design proposes backcasting as a collaborative activity in which stakeholder groups leverage their visions of desirable futures to inform tangible, consensus-based action in the present.

Due to time limitations, Ojai workshop participants did not delve deeply into this process. Groups were asked to create a transition pathway from the present to their 2050 vision and use post-it notes to speculate on what projects, initiatives, and milestones would be necessary (between the present and 2050) to achieve the vision. This technique draws on the approaches used by Porritt (2013), Carlesson-Kanyama et. al. (1996), and Sharpe (2013) in using backcasting to envision a process of societal transition.

Workshop organizers observed that participants were highly challenged when asked to think in long horizons of time and struggled with the exercise. Further research must be undertaken to evolve the backcasting process for Transition Design, and it is likely that a variety of approaches can be employed and combined in different ways (including the STEEP and Three Horizons tools) (See Figure 9).

Author, Tonkinwise, and Kossoff (2015) have proposed an iterative and cyclical process, shown in figure 10, for backcasting and visioning as the slow process of problem resolution and societal transitions unfold. This process ensures that long-term thinking becomes common and that future visions do not become “fixed” and static, but rather, are in a continual process of evolution and change, based upon feedback and outputs from present and near-term projects (steps in the transition) (See Figure 10).

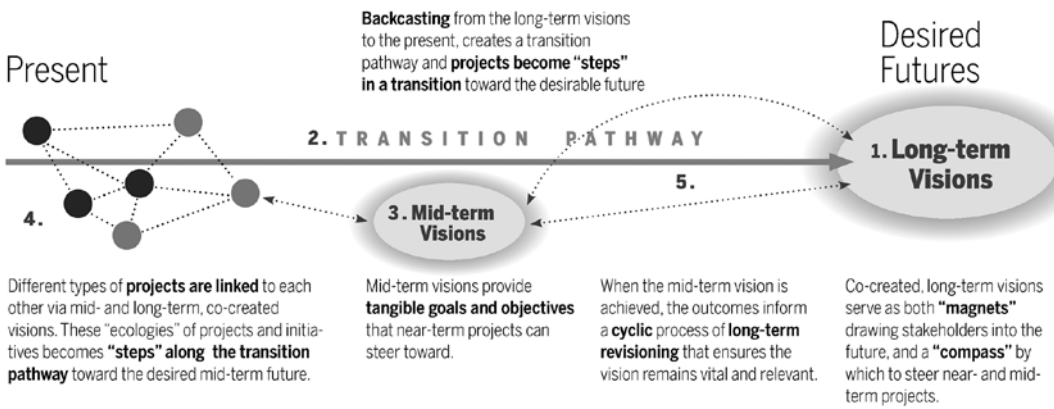
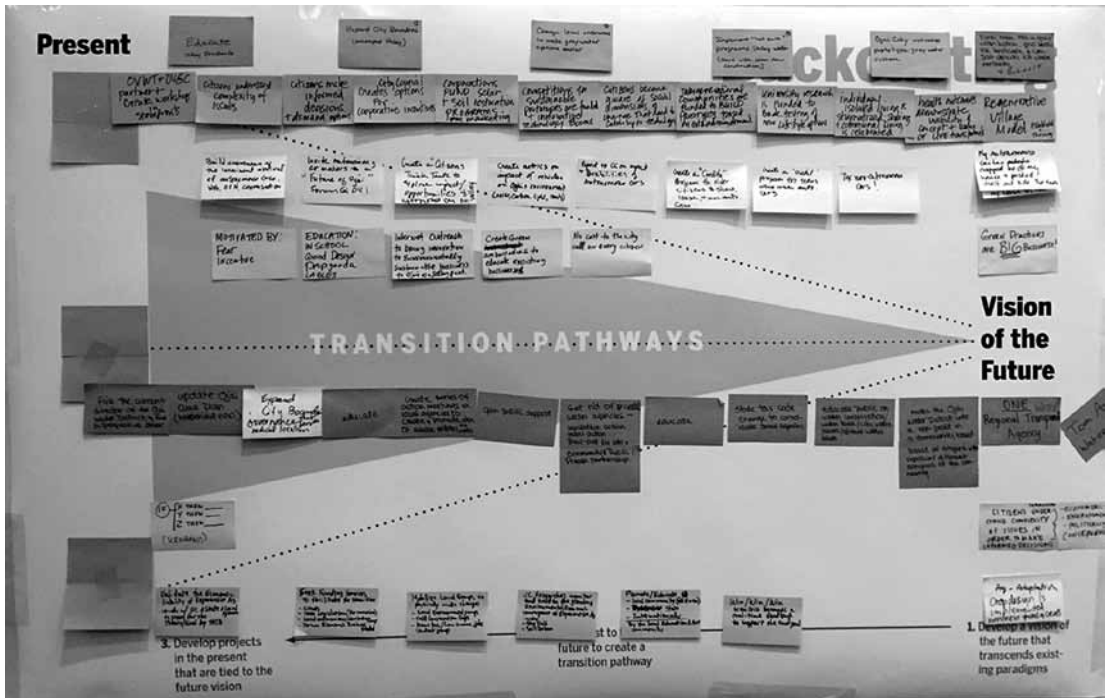
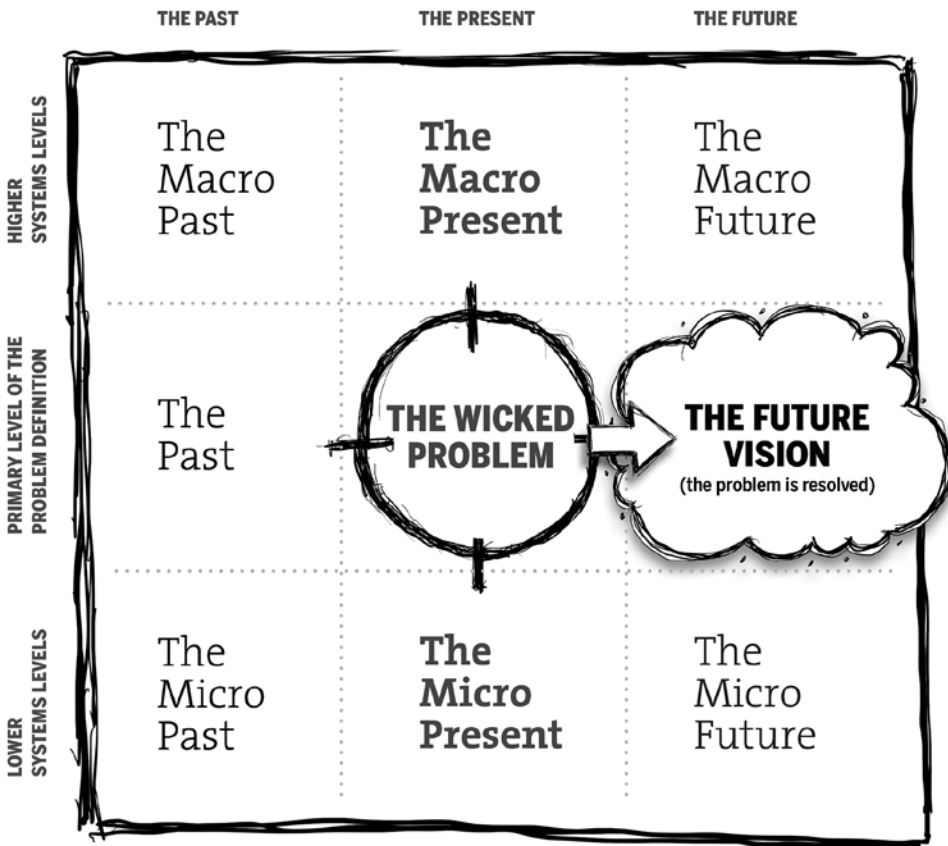


Figure 9 (top). Stakeholder groups mapped a speculative transition pathway from their desired future to the present, with each post-it representing a tangible project/initiative or milestone. Large plotter "canvases" provides participants with a visual structure within which to work. (Source: author). **Figure 10 (bottom).** Backcasting from a co-created future vision creates a "transition pathway" along which new and existing projects can be connected and situated as "steps" in a long transition toward the desired future. Source: Author, G. Kossoff, C.Tonkinwise.

II. Designing Interventions

Phase 2 situates both the problem map and the future vision within a large, spatio-temporal context (See Figure 11). It also draws on tools and approaches from the Transition Design Framework to develop interventions for problem resolution and systems transition. Most design-led approaches situate problems within small, manageable problem frames and contexts in order to arrive at swift, profitable solutions. We argue that wicked problem resolution requires myriad interventions at multiple levels within extremely large spatio-temporal contexts (over long periods of time). Wicked problems exist at multiple levels of scale and *always* have their roots in the past because it takes years, decades, or even longer for problems to become wicked. It is necessary to look at both higher *and* lower systems levels to understand the problem's ramifications and consequences in the present, and look to the past in order to understand the problem's root causes and evolution.



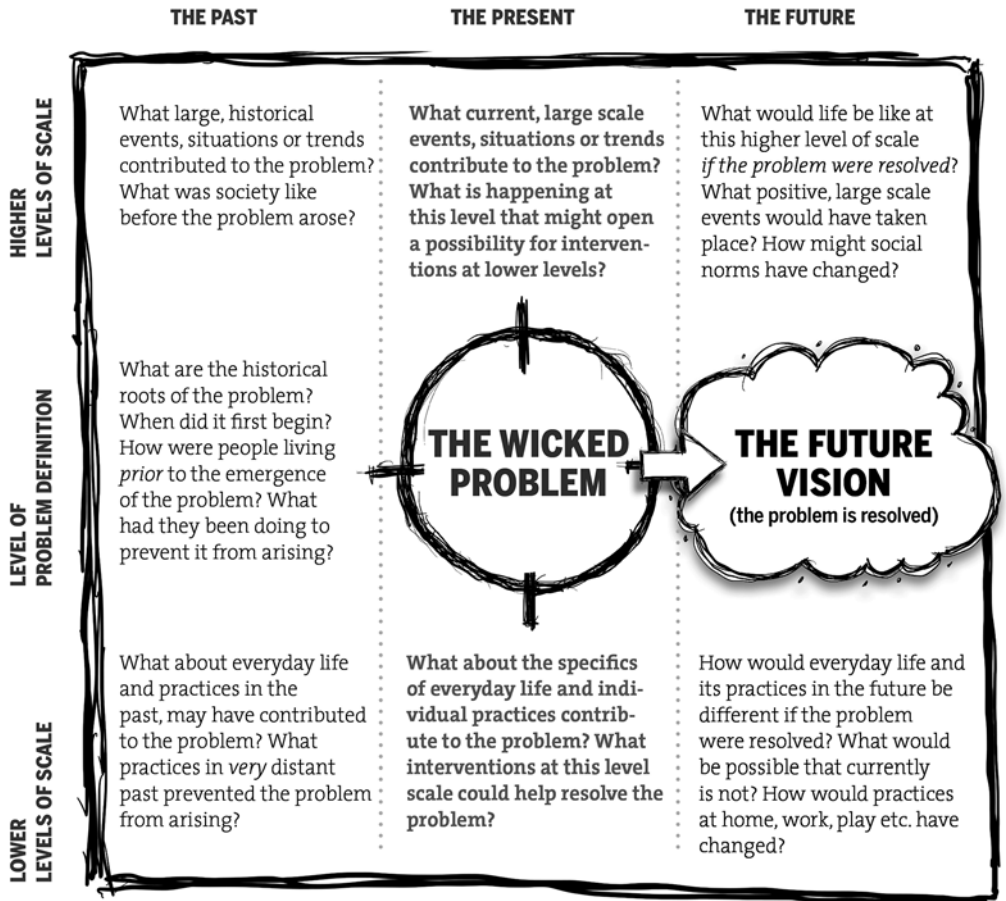


Figure 11 (left). Transition Design draws upon the concept of the Multi-Level Perspective (Geels 2006) to situate both the wicked problem and a future, lifestyle-based vision in a large, spatio-temporal context. This large context is explored in order to identify the most promising points of “intervention” lie within this large context. (Source: author).

Figure 12 (top). Specific questions can be asked at each level in the past, present and future in order to guide research and bring a higher level of fidelity to the future vision. (Source: author)

In essence, phase two of the transition design process involves *looking up and down systems levels in space, and backward and forward in time* in order to contextualize and address wicked problems—both dimensions play a role in devising interventions (See Figures 11 & 12). Exploring this large context helps us: 1. understand the **present**-day ramifications and consequences of wicked problems (looking up and down systems levels); 2. Understand how wicked problems evolved and identify their root causes (in the **past**); 3. Know where to situate interventions aimed at transitioning the system (problem and context) toward the preferred **future**.

Many of the practices listed in the Transition Design Framework (See Figure 1) will prove useful in the design of systems interventions (both in wicked problem resolution and initiating systems transitions). Due to the limited length of this paper, only six have been listed in Figure 13 on the following page, with an overview of the practice, its relevance to Transition Design and references where more information can be found.

Linking and Amplifying Projects

Many one-off projects and initiatives are often developed to address wicked problems like a water shortage, however Transition Design argues that these are unlikely resolve the problem, or catalyze systems-level change. A new design-led approach must provide a rationale for linking efforts together for greater traction. Linking new *and* existing projects (from multiple sectors, including service design and social innovation) to each other *and* long-term visions of co-created, desirable futures is a key Transition Design strategy (See Figure 10 and 13).

Amplifying projects (Manzini, 2015, pp 123-124; Penin, 2010; Amplifying Creative Communities, 2010) refers to the need to look for what is already working at the grassroots level in order to support and “amplify” these efforts. This will call for decidedly different mindsets and postures—that of the non-expert, who approaches a new situation in a posture of empathy and sensitivity to “emergent solutions.” The expert designer mindset that aims to “fix what is wrong” through superior specialist knowledge, whereas the transition designer “looks for what is right” within local, indigenous efforts already underway.

Tools & Practices for Designing Systems Interventions

PRACTICE	WHAT IT IS	WHAT IT IS USEFUL FOR	REFERENCES
<p>MLP The Multi-Level Perspective</p>	<p>Conceptual framework use to investigate how large socio-technical systems transition over long periods of time. Describes 3 distinct systems levels in which events unfold, infrastructure and artifacts arise, and webs of interaction occur.</p>	<p>Useful in exploring large, spatio-temporal contexts; identifying the historical roots of complex problem(s) and "entrenched"/intractable areas within a large systems; reveals opportunities for disruptions (designed interventions); provides large enough context to reveal connections between multiple wicked problems;</p>	<p>Geels, 2006 Author, Tonkinwise & Kossoff, 2015 Gazilusoy & Brezet, 2015 Grin, Rotmans & Schot, 2010 Rotmans & Kemp, 2003 Trist & Murray, 1993</p>
<p>Max-Neef's Theory of Needs</p>	<p>Proposes that needs are ontological, non-hierarchical, finite and universal, but how they are satisfied is limitless and specific to culture, place, gender, age, and era. "Poverties" of unmet needs are the root of many problems.</p>	<p>Can be integrated into problem frames to ascertain if the proposed solution is meeting genuine needs (in sustainable ways) or whether it might be undermining the ability to meet other needs. Can be used as an approach to socially and environmentally responsible design. Useful in designing systems interventions at mezzo and micro levels.</p>	<p>Max-Neef, 1991 Author, 2011 a, p 50 Kossoff, 2011, p 130</p>
<p>Social Practice Theory</p>	<p>Considers the entire ecology of elements that are involved in practices: materials, competencies and meanings. Used as a strategy for sustainability, it looks particularly at how practices arise and then become inertial.</p>	<p>Can be used at the micro-systems level to understand how people's practices contribute to wicked problems and systems entrenchment. Because practices are so ubiquitous, they can be used as a leverage point for change within complex systems like wicked problems and socio-technical systems.</p>	<p>Shove & Walker, 2010 Shove et. al., 2012 Kossoff, 2015 Scott et al., 2011 Kuijjer & De Jong, 2011 Bourdieu, 1997 Giddens, 1984</p>
<p>Design for Behavior Change</p>	<p>Focuses on people's attitudes, behaviors, motivations and understandings to leverage psychological principles in the design of products and services that can influence users' behavior for social benefit.</p>	<p>Understanding how individuals' and groups' beliefs, attitudes and behaviors contribute to both wicked problems and systems inertia or entrenchment can become a strategy for systems-level change. Useful in combination with social practice theory in examining the social interactions and interdependencies found within large, socio-technical systems and wicked problems.</p>	<p>Lockton et. al, 2013 Jana, 2010 Abraham & Michie, 2008</p>
<p>Domains of Everyday Life & Lifestyles</p>	<p>Everyday life and lifestyles refer to the way in which individuals, communities and societies meet their needs. The Domains Framework proposes that everyday life is comprised of nested systems levels in which particular types of needs are best satisfied: The household, the neighborhood, the city, the region, the planet.</p>	<p>Can be used as a more appropriate context within which to conceive sustainable solutions and design interventions and catalyze systems-level change. Solutions can be intentionally situated in a particular domain of everyday life to become more effective systems interventions. Long-term visions are more powerful when developed within the context of everyday life and lifestyles.</p>	<p>Lefebvre, 1991 Debord, 2002 SPREAD, 2012 a, b, c Kossoff, 2011 de Certeau, 1984</p>
<p>Social Pathways Matrix The Winterhouse Institute</p>	<p>A model developed by design educators to map the territories in which designers now work. The matrix shows the scale of engagement and the range of expertise required of types of projects and their impact.</p>	<p>Can be used as a guide in designing interventions in large, spatio-temporal systems. The tool can inventory existing and proposed interventions in order to ensure that interventions are situated at multiple levels in the system (wicked problem) and over multiple time horizons.</p>	<p>Winterhouse, 2017 Author, 2015 Amatullo, 2016</p>

Figure 13. The practices above are listed in the Transition Framework and can be especially useful in designing systems interventions within large, spatio-temporal contexts. Source: author.

III. Waiting and Observing (Mindset & Posture)

In order to seed and catalyze change in complex systems and resolve wicked problems, multiple interventions, at multiple levels of scale over multiple time horizons will be required. Working with and *within* large, slow moving systems will involve periods of activity and intervention counter- balanced by intervals of observation and reflection in *order to understand how the system has responded to the perturbation*. This contrasts with traditional, design-led approaches, characterized by fast-paced, linear processes whose objective is clear, predictable, conclusive results (solutions).

Complex systems with large social components (lots of people interacting with each other) display properties of self-organization, including “the spontaneous emergence of new structures and new forms of behavior” (Capra, 1996, p 85). Because these systems are self-organizing, the ways in which they react to perturbations from their environment (designed interventions) are internal and self- determined; i.e. their response cannot be predicted. This is an extremely important principle that, if properly understood, should radically transform traditional design process. The context for these interventions –socio-technical systems and social organizations– will rarely respond to an intervention the way we think it will, and the more complex the system, the more unpredictable its response. This principle of self-organization is why so many meticulously designed solutions fail. Instead of thinking in terms of “designing solutions”, transition designers must think in terms of “solutioning” at multiple levels of scale, over long periods of time. Or, as Wheatley and Kellner- Rogers have said, we must learn to “tinker” things into existence (1996, p. 10). This extremely important part of the Transition Design approach will be highly controversial because it challenges the dominant socio-technical, economic and political paradigms out of which most wicked problems have arisen. These paradigms are based upon a style of thinking that has been widely critiqued and described in turn as “mechanistic”, “reductionist” and “de-contextualized” (Author 2011b, p 254; Capra 1996, 2014; Scott, 1998; Toulmin, 1990; Mumford, 1971; Berman, 1981). Sociologist George Ritzer argues that this style of thinking dominates 21st century society via business models characterized by efficiency, calculability, predictability and control (Ritzer, 2004, pp 12-15). Transition design argues that these same characteristics are found in traditional problem solving process and are –ironically– one of the root causes of wicked problems (Author 2011b, p 235).

Designing for systems-level change will require fundamentally different mindsets and postures (Author 2015, p. 236) and will be slow, patient work with “emergent outcomes.” It will also challenge dominant paradigms that demand fast, concrete, predictable and profitable results. Orr (2002) makes an important distinction between fast and slow knowledge, arguing that

The twentieth century is the age of fast knowledge driven by rapid technological change and the rise of the global economy. This has undermined communities, cultures, and religions that once slowed the rate of change and filtered the appropriate knowledge from the cacophony of new information (p. 36).

The aim of slow knowledge is resilience, harmony and the preservation of patterns that connect (p. 39) and will challenge transition designers to adopt a slower pace and the ability to think in longer horizons of time. Stewart Brand of the Long Now Foundation asks “how do we make long-term thinking automatic and common instead of difficult and rare?” (Brand, 1999, p. 2). Similarly, the “seventh generation” principle from the Great Law of Iroquois Confederacy required its citizens to make crucial decisions with the welfare and preservation of the 7th future generation in mind (Loew, 2014). This type of long-term thinking, along with an understanding of the longer, slower cycles that govern the natural world, *must* underpin a Transition Design approach.

The Transition Design approach can be compared with Chinese acupuncture. An acupuncturist will closely observe the patient for a period of time in order to understand the imbalances or blocks in the system (body) and then place needles along specific meridians in order to shift energy (this is similar to a practitioner designing systems interventions). After placing the needles, he/she will *always* wait and observe how the body (system) responds. Sometimes several weeks might go by before another treatment is recommended. The practitioner places needles based upon his/her experience and a “working hypothesis” that a certain response is *probable*, however a good practitioner will wait to see how a specific individual responds (based upon their own physiology, psychology, lifestyle, etc.) before intervening again. Designing interventions for socio-technical systems will require a similar approach in which periods of action and intervention are punctuated by periods of observation and reflection *in order to understand how the system is responding*. This process will be at odds with 21st. century expectations for quick, conclusive, profitable and quantifiable results. For this reason, the transition designer will also need to develop compelling arguments and narratives about the (long-term) value and benefits of the process itself.

Conclusion

This paper has outlined an emerging, design-led approach for addressing complex, wicked problems and catalyzing societal transitions toward more sustainable futures (See Figure 14). It emphasizes the need to engage all stakeholders affected by the problem in order to create a shared problem definition and understanding of the oppositions and alignments among them. A framework or “guide” for situating problems within large, spatio-temporal contexts is proposed. This framework can be used to understand root causes and consequences and identify leverage points for interventions aimed at transitioning the system along a transition pathway toward a co-envisioned future.

Transition Design aspires to become a flexible, integrated approach that makes design-led tools and approaches available to transdisciplinary teams working on transition-related projects and initiatives. Still in its nascent phase, it will require researchers and practitioners from many disciplines and a diversity of cultural perspectives working together to constitute a broadly applicable, transdisciplinary process. This paper is presented as an invitation for critique, speculation and a roadmap for further research.

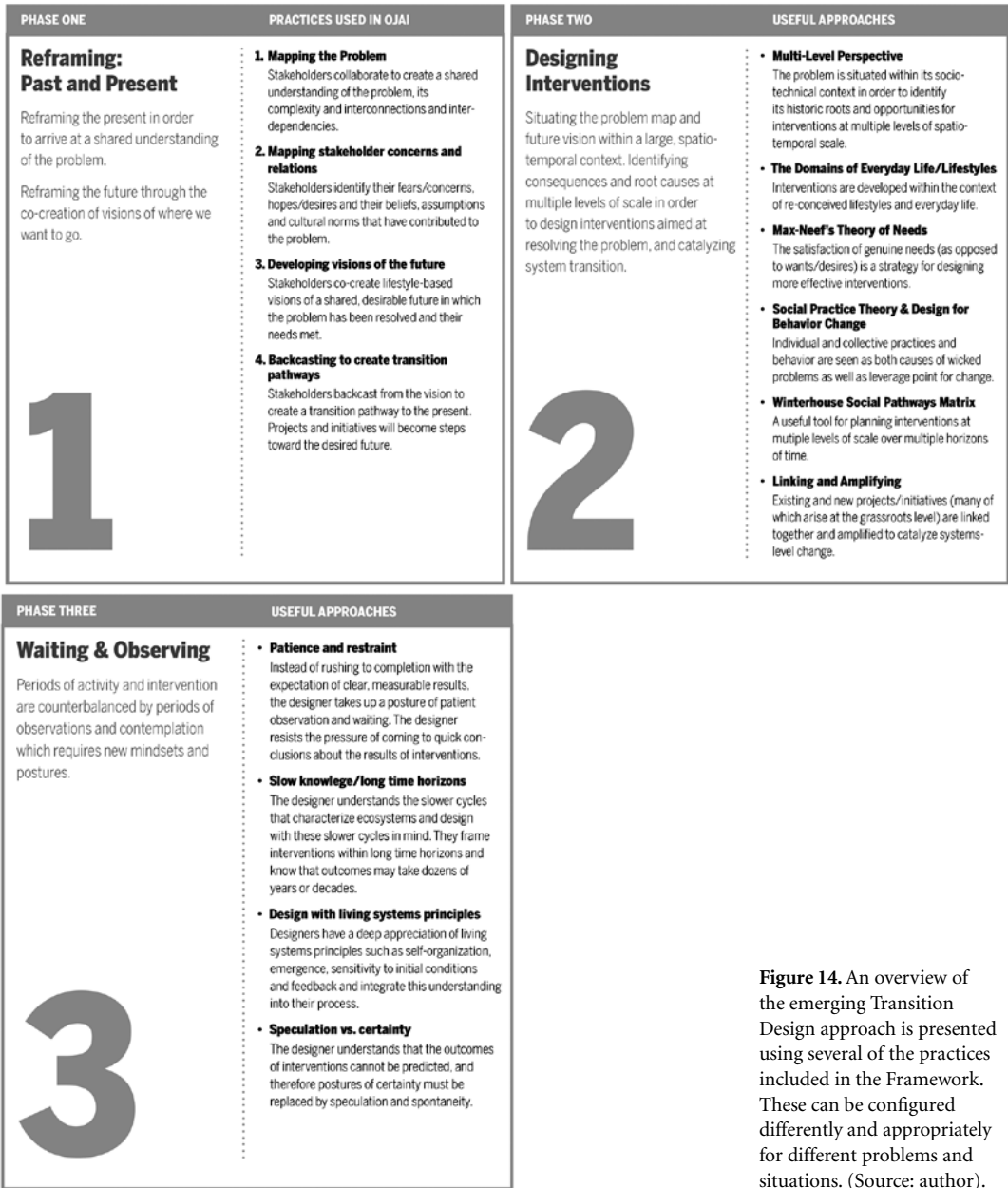


Figure 14. An overview of the emerging Transition Design approach is presented using several of the practices included in the Framework. These can be configured differently and appropriately for different problems and situations. (Source: author).

Notes

1. This work was presented at DRS 2018 Design Research Society 2018 Catalyst. University of Limerick. 25th-28th June 2018. Licensed under a Creative Commons Attribution-Non-Commercial-Share Alike 4.0 International License. <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>

References

- Abraham, C., & Michie, S. (2008). A taxonomy of behavior change techniques used in interventions. *Health Psychology, 27* (3), 379-387. doi.org/10.1037/0278-6133.27.3.379
- Ajzen I. (1985). From intentions to actions: A theory of planned behaviour. In Kuhl J. & Beckman, J. (Eds.) *Action-control: From Cognition to Behaviour*. Heidelberg, Germany: Springer.
- Ajzen I. (1991). The theory of planned behaviour. *Organizational Behaviour and Human Decision Processes, 50*, 179-211.
- Amatullo, M. (Ed.). (2016). *LEAP Dialogues: Career Pathways in Design for Social Innovation*. Pasadena, CA: Design matters at Art Center College of Design.
- Amplifying Creative Communities (2010). Retrieved from Parsons DESIS Lab website: <http://www.amplifyingcreativecommunities.org/#p1b>
- Australian Public Service Commission. (2007). *Tackling Wicked Problems: A Public Policy Perspective*. Commonwealth of Australia.
- Bardwell, L. (1991). Problem-Framing: A Perspective on Environmental Problem-Solving. In *Environmental Management, 15*, 603-612.
- Bateson, G. (1972). *Steps to an Ecology of Mind*. New York: Ballantine Books.
- Baur, V., Elteren, A., Nierse, C. & Abma, T. (2010). Dealing with Distrust and Power Dynamics: Asymmetric Relations Among Stakeholders in Responsive Evaluation. *Evaluation, 16*, 233-248.
- Berman, M. (1981). *The Reenchantment of the World*. Ithaca, NY: Cornell University Press.
- Bohling, K. (2011). *The Multi-Stakeholder Approach in the United Nations: Unprecedented Perhaps, but not Unexpected*. Presented at Transnational Private Regulation in the Areas of Health, Environment, Social and Labor Rights. Retrieved from Technische Universität München, Lehrstuhl für Wald- und Umweltpolitik website: https://www.wup.wi.tum.de/fileadmin/w00beh/www/Files/Boehling_TransReg_2011.pdf
- Bourdieu, P. (1997). *Outline of a Theory of Practice*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Bramwell, B. & Sharman, A. (1991). Collaboration in Local Tourism Policymaking. In *Annals of Tourism Research, 26*, 392-415.
- Brand, S. (1999). *The Clock of the Long Now: Time and Responsibility*. New York: Basic.
- Buchanan, R. (1995) Wicked problems in design thinking. In Margolin, V. and Buchanan, R. (Eds.) *The Idea of Design*. Cambridge, MA: MIT Press.
- Candy, S., & Dunagan, J. (2017). Designing an Experiential Scenario: The People Who Vanished. *Futures, 86*, 136-153. doi:10.1016/j.futures.2016.05.006.
- Candy, S. & Kornet, K. (2017). A Field Guide to Ethnographic Experiential Futures. *Journal of Futures Studies*, June issue. DOI: 10.13140/RG.2.2.30623.97448.

- Capra, F. (1996). *The Web of Life: A New Scientific Understanding of Living Systems*. New York, NY: Anchor Books.
- Capra, F. & Luisi, L. (2014). *The Systems View of Life: A Unifying Vision*. Cambridge, UK: Cambridge University Press.
- Carlsson-Kanyama, A., Dreborg, K., Moll, H., & Padovan, D. (2008). Participative Backcasting: A Tool for Involving Stakeholders in Local Sustainability Planning. *Futures*, 40, pp 34-46.
- Chatterton, P., Fuller, D., Routledge, P. (2007). Relating Action to Activism: Theoretical and Methodological Reflections. In Kindon, S., Pain, R. & Kesby, M. (Eds.), *Participatory Action Research Approaches and Methods: Connecting People, Participation and Place*. London: Routledge.
- Clarke, M. (2002). *In Search of Human Nature*. New York: Routledge.
- Cornwall, A., Jewkes, R. (1995). What is Participatory Research? In *Social Science & Medicine*, 41, 1667-1676. Coyne, R. (2005). Wicked Problems Revisited. In *Design Studies*, 26, pp 5-17.
- Debord, G. (2002). Perspectives for Alterations in Everyday Life. In Highmore, B. (Ed.), *The Everyday Life Reader*. London: Routledge.
- Dentoni, D. & Bitzer, V. (2015). The Role of Universities in Dealing with Global Wicked Problems Through Multi-Stakeholder Initiatives. *Journal of Cleaner Production*, 106, pp 68-78.
- de Certeau, M. (1984). *The Practice of Everyday Life*. Berkeley: University of California Press.
- Dreborg, K. (1996). Essence of Backcasting. *Futures*, 28, 813-828. Great Britain: Elsevier Science Ltd.
- Dunne, A. & Raby, F. (2013). *Speculative Everything: Design Fiction and Social Dreaming*. Cambridge MA: MIT Press.
- Forrester, J., Swartling, A. & Lonsdale, K. (2008). *Stakeholder Engagement and the Work of SEI: An Empirical Study*. Stockholm, Sweden: Stockholm Environment Institute.
- Gaziulusoy, I. & Brezet, H. (2015). Design for System Innovations and Transitions: A Conceptual Framework Integrating Insights from Sustainability Science and Theories of System Innovations and Transitions. In *Journal of Cleaner Production*, 108, pp 558-568.
- Geels, F. (2006). Major System Change Through Stepwise Reconfiguration: A Multi-Level Analysis of the Transformation of American Factory Production. In *Technology in Society*, 28, pp 445-476.
- Giddens, A. (1984). *The Constitution of Society*. Cambridge, UK: Polity Press.
- Global Partnership for the Prevention of Armed Conflict (GPPAC). (2015). *Multi-Stakeholder Processes for Conflict Prevention & Peacebuilding: A Manual*. GPPAC.
- Grimble, R. & Wellard, K. (1997). Stakeholder Methodologies in Natural Resource Management: A Review of Principles, Contexts, Experiences and Opportunities. In *Agricultural Systems*, 55, pp 173-193.
- Grin, J., Rotmans, J. & Schot, J. (2010). Conceptual Framework for Analyzing Transitions. In *Transition to Sustainable Development: New Directions in the Study of Long Term Transformative Change*. New York: Routledge.
- Helmerich, N. & Malets, O. (2011). *The Multi-Stakeholder Approach in the United Nations: Unprecedented Perhaps, But not Unexpected*. Presented at Transnational Private Regulation in the Areas of Health, Environment, Social and Labor Rights conference. Retrieved from the Technische Universitat Munchen website: https://www.wup.wi.tum.de/fileadmin/w00beh/www/Files/Boehling_TransReg_2011.pdf

- Hemmati, M. (2002). *Multi-stakeholder Processes for Governance and Sustainability: Beyond Deadlock and Conflict*. Earthscan Publications, London.
- Hughes, L., Steffen, W. (2013). *The Critical Decade: Climate Change Science, Risks and Responses*. Australia: Climate Commission Secretariat.
- Incropera, F. (2016). *Climate change: a wicked problem: complexity and uncertainty at the intersection of science, economic, politics and human behaviour*. New York, US: Cambridge University Press.
- Author. (2011a). Design for a Sustainable Future. In Hershauer, J., Basile, G. & McNall, S. (Eds.), *The Business of Sustainability: Trends, Policies, Practices and Stories of Success*, pp. 41-60. Santa Barbara, CA: Praeger.
- Author. (2011b). Wicked Problems and the Relationship Triad. In Harding, S. (Ed.), *Grow Small, Think Beautiful*. Edinburgh: Floris Books.
- Author. (2015). Transition Design: A Proposal for a New Area of Design Practice, Study and Research. In *Design and Culture Journal*, 7, 229-246.
- Author, Tonkinwise, C. & Kossoff, G. (2015). *Transition Design: An Educational Framework for Advancing the Study and Design of Sustainable Transitions*. Presented at the STRN Conference, University of Sussex. Available on Academia.edu: https://www.academia.edu/15283122/Transition_Design_An_Educational_Framework_for_Advancing_the_Study_and_Design_of_Sustainable_Transitions_presented_at_the_STRN_conference_2015_Sussex
- Author (2017). *Mapping Ojai's Water Shortage: A Workshop*. Unpublished report, retrieved from Academia.edu website: https://www.academia.edu/30968737/Mapping_Ojais_Water_Shortage_The_First_Workshop_January_2017
- Jana, R. (2010, March). IDEO's Tim Brown on Using Design to Change Behavior. *The Harvard Business Review*. Retrieved from <https://hbr.org/2010/03/design-to-change-behavior-tips>
- Jensen, L (Ed.). (2017). *The Sustainable Development Goals Report 2017*. New York, NY: United Nations.
- Kearney, M. (1984). *Worldview*. Novator: Chandler & Sharp.
- Klein, J. (1993). Blurring, Cracking, and Crossing: Permeation and the Fraction of Discipline. In Messer-Davidow, E., Shumway, D., & Sylvan, D. (Eds.), *Knowledges: Historical and Critical Studies in Disciplinarity*. Charlottesville, NC: University Press of Virginia.
- Kossoff, Gideon, 2011. Holism and the Reconstruction of Everyday Life: A Framework for Transition to a Sustainable Society. In Harding, S. (Ed.), *Grow Small, Think Beautiful*. Edinburgh: Floris Books.
- Kossoff, G., Tonkinwise, C. & Author. (2015). *The Importance of Everyday Life and Lifestyles as a Leverage Point for Sustainability Transitions*. Presented at the STRN Conference, University of Sussex. Available on Academia.edu: https://www.academia.edu/15403946/Transition_Design_The_Importance_of_Everyday_Life_and_Lifestyles_as_a_Leverage_Point_for_Sustainability_Transitions_presented_at_the_STRN_Conference_2015_Sussex
- Kuhn, T. (1962). *The Structure of Scientific Revolutions*. Chicago: University of Chicago Press.
- Kuijjer, L. & De Jong, A. (2011). Practice Theory and Human-Centered Design: A Sustainable Bathing Example. In *Proceedings Nordic Design Research Conference (NORDES)*. Helsinki: Aalto University.
- Lakoff, G. (2004). *Don't Think of an Elephant! Know your Values and Frame the Debate*. White River Junction, VT: Chelsea Green.
- Lawhon, M. & Murphy, T. (2011). Socio-technical regimes and sustainability transitions: Insights from political ecology. In *Progress in Human Geography*, 36, 354-378.

- Lent, J. (2017, May). *A House on Shaky Ground: Eight Structural Flaws of the Western Worldview*. Retrieved from Tikkun website: <http://www.tikkun.org/nextgen/a-house-on-shaky-ground-eight-structural-flaws-of-the-western-worldview>.
- Lefebvre, H. (1991). *Critique of Everyday Life: Foundations for a Sociology of the Everyday, Vol. 1*. London: Verso.
- Lindley, J. & Coulton, P. (2016). *Pushing the Limits of Design Fiction: The Case For Fictional Research Papers*. Proceedings of the 2016 CHI Conference on Human Factors in Computing Systems. CHI '16. New York, NY, USA: ACM: 4032–4043. doi:10.1145/2858036.2858446
- Loew, P. (2014). *Seventh Generation Earth Ethics*. Madison, WI: Wisconsin Historical Society Press.
- Lockton, D., Harrison, D., Cain, R., Stanton, N., & Jennings, P. (2013). Exploring Problem-Framing Through Behavioral Heuristics. In *International Journal of Design*, 7, 37-53.
- Manzini, E. (2015). *Design, When Everybody Designs: An Introduction to Design for Social Innovation*. Cambridge, MA: MIT Press.
- Mason, S. & Rychard, S. (2005). *Conflict Analysis Tools*. Swiss Agency for Development and Cooperation, SDC. Retrieved from the SDC website: <http://www.css.ethz.ch/content/dam/ethz/special-interest/gess/cis/center-for-securities-studies/pdfs/Conflict-Analysis-Tools.pdf>
- Max-Neef, M. (1991). *Human Scale Development: Conception, Application and Further Reflections*. New York, NY: Apex. Retrieved from <http://www.wtf.tw/ref/max-neef.pdf>.
- Meadows, D. (1999). *Leverage Points: Places to Intervene in a System*. Hartland, VT: The Sustainability Institute.
- Mumford, L. (1971). *The Myth of the Machine: Pentagon of Power*. London: Secker & Warburg.
- Nanus, B. (1992). *Visionary Leadership*. San Francisco: Jossey-Bass.
- Niederer, K., Cain, R., Lockton, D., Ludden, G., Mackrill, J., & Morris, A. (2014). *Creating Sustainable Innovation through Design for Behaviour Change: A Full Report*. London, UK: The Arts & Humanities Research Council.
- Norman, D. & Stappers, P. (2016). DesignX: Complex Sociotechnical Systems. In *She Ji: The Journal of Design, Economics and Innovation*, 1, pp 83-106. <https://doi.org/10.1016/j.sheji.2016.01.002>
- Orr, D. (2002). *The Nature of Design: Ecology, Culture and Human Intension*. New York, NY: Oxford University Press.
- Penin, L. (2010). *Amplifying Creative Communities in New York City*. Cumulus Proceedings, Cumulus Shanghai Conference. Retrieved from: https://s3.amazonaws.com/academia.edu/documents/30857482/Cumulus_Proceedings_Shanghai.pdf?AWSAccessKeyId=AKIAIWOWYYGZ2Y53UL3A&Expires=1503862148&Signature=q4nPD9Alh53zTYwlpwyIKq3rRIc%3D&response-content-disposition=inline%3B%20filename%3D2010_Deigning_sustainable_sanitation_th.pdf#page=447
- Porritt, J. (2013). *The World We Made: Alex McKay's Story from 2050*. New York: Phaidon.
- Quist, J. & Vergragt, P. (2006). Past and Future of Backcasting: The Shift to Stakeholder Participation and a Proposal for a Methodological Framework. In *Futures*, 38, pp10-27–1045.
- Rawolle, M., Schultheiss, O., Strasser, A. & Kehr, H. 2016. The Motivating Power of Visionary Images: Effects on Motivation, Affect and Behavior. In *Journal of Personality*, December.

- Reed, M., Graves, A., Dandy, N., Stringer, C. (2009). Who's in and Why? A Typology of Stakeholder Analysis Methods for Natural Resource Management. In *Journal of Environmental Management*, 90, p 1933-1949.
- Rittel, H. & Webber, M. (1973). Dilemmas in a General Theory of Planning. In *Policy Sciences*, 4, 155-69.
- Ritzer, G. (2004). *The McDonaldization of Society*. Thousand Oaks, CA: Pine Forge Press.
- Robinson, J. (1982). Energy Backcasting: A Proposed Method of Policy Analysis. In *Energy Policy*, 10, 337-344.
- Rotmans, J. & Kemp, R. (2003). *Managing Societal Transitions: Dilemmas and Uncertainties: The Dutch Energy Case Study*. Report from an OECD Workshop on the Benefits of Climate Policy: Improving Information for Policy Makers. Retrieved from <http://www.oecd.org/netherlands/2483769.pdf>
- Sanders, E. & Stappers, P. (2008). Co-Creation and the New Landscapes of Design. In *Co-Design*, 4, pp 5-18. DOI: 10.1080/15710880701875068.
- Scott, K., Bakker, C., & Quist, J. (2011). Designing Change by Living Change. In *Design Studies Journal*, 33, 279-297.
- Scott, J. (1998). *Seeing Like a State*. New Haven, CT: Yale University Press.
- Sharpe, Bill. (2013). *Three Horizons: The Patterning of Hope*. Axminster, UK: Triarchy Press.
- Shove, E., Walker, G. (2010). Governing Transitions in the Sustainability of Everyday Life. In *Research Policy*, 39, 471-476.
- Shove, E., Pantzar, M., & Watson, M. (2012). *The Dynamics of Social Practice: Everyday Life and How it Changes*. London, UK: Sage Publications.
- Simon M., & Rychard, S. (2005). *Conflict Analysis Tools*. Retrieved from the Swiss Agency for Development and Cooperation (SDC) website <http://www.css.ethz.ch/content/dam/ethz/special-interest/gess/cis/center-for-securities-studies/pdfs/Conflict-Analysis-Tools.pdf>
- SPREAD. (2012a). *Sustainable Lifestyles: Today's Facts & Tomorrow's Trends*. Report funded by the European Union's Seventh Framework Programme. Retrieved from http://www.sustainable-lifestyles.eu/fileadmin/images/content/D1.1_Baseline_Report.pdf
- SPREAD. (2012b). *EU Sustainable Lifestyles Roadmap and Action Plan 2050*. Report funded by the European Union's Seventh Framework Programme. Retrieved from <http://www.sustainable-lifestyles.eu/fileadmin/images/content/Roadmap.pdf>
- SPREAD. (2012c). *Scenarios for Sustainable Lifestyles 2050: From Global Champions to Local Loops*. Report funded by the European Union's Seventh Framework Programme. Retrieved from http://www.sustainable-lifestyles.eu/fileadmin/images/content/D4.1_FourFutureScenarios.pdf
- Sterling, B. (2005). *Shaping Things*. Cambridge, MA: The MIT Press.
- Trist, E. & Murray, H., (Eds.). (1993). *The Social Engagement of Social Science, Vol. 2, The Socio-Technical Perspective*. Philadelphia, PA: University of Pennsylvania Press.
- Toulmin, S. (1990). *Cosmopolis*. New York: The Free Press.
- Wageningen University. (2017). *Needs-Fears Mapping*. Retrieved 8.26.17 from Wageningen University website: <http://www.managingforimpact.org/tool/needs-fears-mapping>
- Wheatley, M., & Kellner-Rogers, M. (1996). *A Simpler Way*. San Francisco, CA: Berrett-Koehler Publishers.
- Winterhouse Institute. (2017). *Social Design Pathways*. Retrieved from <http://winterhouseinstitute.squarespace.com/pathways/>
- Woodhouse, M. (1996). *Paradigm Wars: Worldviews for a New Age*. Berkeley: Frog.

Resumen: Este documento describe el enfoque del Diseño para la transición, para abordar problemas “perversos” (como el cambio climático, la pérdida de biodiversidad, el crimen, la pobreza, la contaminación, etc.) y catalizar las transiciones sociales hacia un futuro más sostenible y deseable. Los *wicked problems* son “problemas de sistemas” que existen dentro de grandes sistemas sociotécnicos y, por lo tanto, requieren nuevos enfoques de resolución de problemas. El marco o *framework* del Diseño para la Transición reúne un conjunto de prácticas en evolución que se pueden utilizar para: (1) visualizar y “mapear” problemas complejos y sus interconexiones e interdependencias; (2) Situarlos en contextos espacio-temporales amplios; (3) identificar y superar los conflictos de los interesados y aprovechar las alineaciones; (4) facilitar a los interesados en la co-creación de visiones de futuros deseables; (5) identificar los puntos de apalancamiento dentro del gran sistema de problemas para ubicar las intervenciones de diseño. En lugar de un proceso fijo el marco del Diseño para la Transición (*framework*) proporciona una lógica para reunir un conjunto evolutivo de prácticas relevantes para el diseño para el cambio al nivel de los sistemas. Este documento informa sobre cómo se está probando este enfoque en un proyecto basado en la comunidad que fue informado en los cursos que suceden en el aula.

Palabras clave: Diseño para la Transición - Problemas perversos - Transiciones socio-técnicas - Diseño sostenible.

Resumo: Este documento descreve o enfoque do Design para a Transição para abordar problemas complexos como a mudança climática, a perda de biodiversidade, o crime, a pobreza, a contaminação, etc.) e catalisar as transições sociais até um futuro mais sustentável e desejável. Os “wicked problems” são problemas de sistemas que existem nos grandes sistemas sócio técnicos e, portanto, requerem novos enfoques de resolução de problemas. O marco o *framework* do Design para a Transição reúne um conjunto de práticas em evolução que podem se utilizar para: 1) visualizar e mapear problemas complexos e seus interconexões e interdependências; 2) localizá-los em contextos espaço temporais amplos, 3) identificar e superar os conflitos dos interessados e aproveitar as alienações; 4) facilitar aos interessados na co - criação de visões de futuros desejáveis; 5) identificar os pontos de alavancagem dentro do grande sistema de problemas para situar as intervenções de design. O marco do Design em Transição proporciona uma lógica para reunir um conjunto evolutivo de práticas relevantes para o design para o câmbio ao nível dos sistemas. Este documento informa sobre como se está provando este enfoque num projeto comunitário a partir do trabalho em aula oficina.

Palavras chave: Design para a Transicao - Problemas complexos - transições sócio técnicas - design sustentável.

Visionarios del Diseño. Visiones del Diseño, Diseñadores Eco-Sociales. 3º Proyecto de la Línea de Investigación N°4 Diseño en Perspectiva (CMU-UP)

Daniela V. Di Bella (*)

Resumen: La presente publicación es el tercer Cuaderno de la Línea de investigación N°4 **Diseño en Perspectiva, Escenarios del Diseño**, y pertenece al Proyecto N°3 denominado Visiones del Diseño: Diseñadores Eco-Sociales. **Visiones del Diseño** tuvo comienzo a partir de los auspiciosos resultados obtenidos y expresados en el Informe de Impacto de la Experiencia Diseño en Perspectiva publicados en el Cuaderno 80, y basa su nombre en la idea de “lentes” potencialmente útiles para el desarrollo de visiones de futuros sostenibles (Thackara, 2005: 1-8; Lockton y Candy, 2018). Pretende indagar sobre los panoramas diagnósticos y/o propositivos que se mueven dentro de las principales problemáticas del campo proyectual y disciplinar, relacionados con las demandas a las que se enfrenta el diseño en la contemporaneidad. Visiones del Diseño, se articula en dos partes (a) *El Diseñador como agente de cambio* iniciado en el Cuaderno 80 fundamentalmente con el Informe de Impacto de la Implementación de la Experiencia Diseño en Perspectiva (Di Bella, 2020: 173-239); y (b) con la apertura del 3º Proyecto *Diseñadores Eco-Sociales*, donde algunas de sus exploraciones se visibilizan en el presente Cuaderno. Visiones del Diseño, continúa el camino de reflexión e investigación vinculado al Programa *Transition Design - CMU*, dentro de la Maestría en Gestión del Diseño-UP (que esta prestigiosa Universidad desarrolla a nivel de Doctorado y Maestría en EEUU), junto con sus acciones de publicación conjunta y dirección compartida, que abre un segundo período de estudio de la implementación del Proyecto (Lapso 2019-2022).

Palabras clave: Visionarios del Diseño - Tríada Sociedad / Ambiente / Economía - Diseño para la Transición - Sostenibilidad - Eco-alfabetización - transiciones sociotécnicas - perspectiva - investigación en diseño - teoría del diseño.

[Resúmenes en inglés y portugués en las páginas 103-104]

(*) Daniela V. Di Bella. Doctoranda nivel Tesis del PhD en Educación Superior de la Facultad de Ciencias Sociales (UP). Arquitecta (FAUM), Magister en Gestión del Diseño (UP). Directora de la Línea de Investigación N°4 “Diseño en Perspectiva, Escenarios del Diseño” bajo el acuerdo académico con la *School of Design at Carnegie Mellon, USA*. Profesora de Diseño IV, Maestría en Gestión de Diseño (DCUP) y Parte del Cuerpo Académico del Doctorado en Diseño y la Maestría en Gestión del Diseño. Miembro del Plenario de la Comisión de Posgrado DC. Directora del Departamento de Producción de Diseño y Comu-

nicación de la Universidad de Palermo (CPDC). Creadora y Editora de <http://metaespac.hypotheses.org> y www.elojosalvaje.com.

Experiencia Diseño en Perspectiva: Incorporación curricular del Diseño para la Transición¹ en el posgrado de la Facultad de Diseño y Comunicación de la Universidad de Palermo. 2º Lapso de estudio - Visiones del Diseño (2019 -2022)

Como se expresara en el prólogo de la presente edición, **Visiones del Diseño** tuvo comienzo a partir de los auspiciosos resultados obtenidos y expresados en el Informe de Impacto de la Experiencia Diseño en Perspectiva publicados en el Cuaderno 80, y se articula en dos partes:

(a) *El Diseñador como agente de cambio* iniciado en el Cuaderno 80 con las reflexiones de los académicos e investigadores convocados, pero fundamentalmente con los resultados expresados en la Cadena de Valor del Impacto Social de la Experiencia Diseño en Perspectiva, dentro de la Maestría en Gestión del Diseño de la Facultad de Diseño y Comunicación (Di Bella, 2020: 173-239); y

(b) con la apertura del 3º Proyecto *Diseñadores Eco-Sociales* cuyas exploraciones y reflexiones se inician con el presente Cuaderno. **Visiones del Diseño**, basa su nombre en la idea de “lentes” potencialmente útiles para el desarrollo de visiones de futuros sostenibles (Thackara, 2005: 1-8; Lockton y Candy, 2018) y pretende indagar sobre los panoramas diagnósticos y/o propositivos que se mueven dentro de las principales problemáticas del campo proyectual y disciplinar, relacionados con las demandas a las que se enfrenta el diseño en la contemporaneidad. Del mismo modo que en los dos proyectos anteriores continúa con la exploración, reflexión e investigación vinculada al Programa Diseño para la Transición (*Transition Design - CMU*), dentro de la Maestría en Gestión del Diseño (DCUP), y que esta prestigiosa Universidad desarrolla a nivel de Doctorado y Maestría en Estados Unidos, como con sus acciones de publicación conjunta y de dirección compartida, situación que ha permitido la inclusión en el presente Cuaderno de tres trabajos reflexivos de Profesionales e Investigadoras que han cursado la asignatura Diseño IV, bajo la Experiencia Diseño en Perspectiva.

Tal como se expresara en el Informe de impacto del 1ºLapso de estudio 2014-2018 (Autora, 2020: 173-239), el diseño en la actualidad se encuentra inserto dentro de múltiples escenarios de complejidad que requieren de profesionales de fuerte conocimiento de las implicancias de su disciplina y de una amplia capacidad reflexiva. La inclusión del Diseño para la Transición (Irwin, Kossoff y Tonkinwise, 2015) propuesto por la *Universidad Carnegie Mellon* a nivel de posgrado, en la Currícula de la Maestría en Gestión del Diseño (UP)², ha permitido “dar inicio” a la necesaria valoración de una mirada sistémica del diseño, haciendo foco sobre la relación Sociedad-Ambiente-Economía, que amplifican y

expanden los marcos tradicionales del tratamiento académico del Diseño en la región. Continúa como hasta ahora, en este su segundo lapso en estudio (2019-2022), bajo un cuerpo de objetivos de carácter amplio relacionados con la *Cooperación interuniversitaria en el área científica y de investigación* (Gaete *et al*, 2012: 5) con las Instituciones socias, vinculados con (1) Fortalecer las capacidades para la investigación en Diseño, (2) Actualización del campo disciplinar y ejercicio profesional en el diseño y la gestión, (3) Creación y participación de redes de actores y conocimiento, (4) Cooperación con los desafíos que contribuyen con la transformación social sostenible, (5) Internacionalizar a los actores que colaboran (personas y/o instituciones).

Desde el punto de vista de la Gestión de la Línea de Investigación N°4 y la Experiencia Diseño en Perspectiva en este su segundo lapso en estudio³, también continúa trabajando sobre el territorio del Diseño, sus problemáticas de campo, ejercicio profesional, cultura histórica y su vínculo con la gestión de diseño, asuntos que implican otros objetivos de carácter más específico relacionados con:

1. Consolidar la formación disciplinar
 - Traducible en investigación en Diseño de mayor calidad y profundidad
 - Amplificación de los ámbitos de análisis y reflexión del y sobre el diseño dentro y fuera del aula, integrando las ideas del Diseño para la Transición
2. Fortalecer la formación de estudiantes de postgrado (maestría y doctorado)
 - Promover la responsabilidad social y ecológica del diseño en la región
 - Ejercitar el análisis de gestión de diseño, hacia visiones de largos horizontes, que puedan informar al diseño de las etapas de gestión
 - Reorientar los postulados de la cultura del diseño hacia las buenas prácticas profesionales relacionadas con la sostenibilidad, la equidad, la responsabilidad social, etc.
3. Comunicar las reflexiones y resultados a través de una difusión cultural y ética hacia la comunidad y la sociedad
 - Traducibles en acciones en coloquios, foros de debate, congresos, presentación de ponencias, publicaciones conjuntas, etc.
4. Promover la gestión del conocimiento en Diseño
 - Actualización curricular de la disciplina a través de la incorporación del Diseño para la Transición como área de conocimiento emergente
 - Fomentar la inter y transdisciplinariedad, la colaboración y el trabajo en red.
 - En este segundo Lapso de estudio de la Experiencia Diseño en Perspectiva, dentro de su 3º Proyecto Visiones del Diseño se continúa desarrollando el conjunto de acciones descriptas e implementadas en el Informe de Impacto retrospectivo y continuo correspondiente a su 1º Lapso de estudio, (*Ver Tabla 1 del Apéndice*) incluido en el Cuaderno 80, y que tratan sobre:

a. Incorporación curricular del Diseño para la Transición a la Maestría en Gestión del Diseño, en la asignatura Diseño 4. En este nuevo lapso 2019-2022, con énfasis sobre una

mayor aplicación de los contenidos y de las metodologías didácticas orientadas a gestar un cambio en el estudiante, relacionado con la eco-alfabetización y la responsabilidad social. Tal como se expresara en el Informe de Impacto del Lapso (2014-2018) a partir del segundo cuatrimestre del año 2014 y de manera ininterrumpida hasta la fecha, la asignatura Diseño 4 de la Maestría en Gestión de Diseño UP –cuarta y última cuatrimestral del eje conceptual de Diseño– se desarrolla bajo los contenidos que incorporan el Diseño para la Transición a la malla curricular. Esto implica el tratamiento reflexivo, exploratorio y de investigación de los contenidos del Diseño para la Transición vinculado al Programa *Transition Design* que la *School of Design de la Universidad Carnegie Mellon* desarrolla a nivel de Doctorado y Maestría en Estados Unidos. Se articula bajo una estructura conceptual en dos grandes fases denominadas *a) Clínica o Diagnóstica* y *b) Crítica o Propositiva*, estructuradas en 6 etapas consecutivas integradas entre sí, correspondientes con los objetivos de Cursado (a), Examen (b) y Presentación de los productos de la asignatura bajo la Experiencia Diseño en Perspectiva (c) y coincidentes con el conjunto de prácticas del Diseño para la Transición incluidas en su *Framework* o Diagrama heurístico. En este 2º lapso de estudio (2019-2022) a diferencia que en el primero, cada estudiante cuenta con la libertad de elegir el tema del tratamiento (caso de estudio) con el que trabajará reflexivamente dentro de la asignatura Diseño 4, pudiendo o no pertenecer y/o estar relacionado con su tema de tesis en curso, para favorecer la aparición de mayor diversidad y creatividad en la selección de los temas (*Ver Tablas 2 y 3 a, b y c del Apéndice*).

b. Seguimiento de la Implementación de la Experiencia dentro de la asignatura Diseño 4, en cuanto evaluación de Dinámicas, Estrategias y Resistencias, en este nuevo lapso, será mediante el énfasis sobre la gestación de reflexiones más fuertemente vinculadas con el *framework* del Diseño para la Transición, donde las clases seguirán orientadas a que los estudiantes puedan comprender y aplicar el potencial del Diseño como disciplina integradora de saberes, y que para eso, se hace preciso saber realizar y conducir proyectos de investigación en diseño (Irwin, 2013). Según Terry Irwin el marco del Diseño para la Transición proporciona una lógica para reunir una variedad de prácticas (conocimiento y habilidades fuera de las disciplinas de diseño), situadas en cuatro áreas relevantes de mutuo desarrollo e influencia, que permitirían sembrar y catalizar el cambio a nivel de sistemas: *la visión*, porque resulta necesario tener visiones claras de hacia qué dirección deseamos orientar la gestión; *teorías del cambio*, porque son necesarias una variedad de teorías y metodologías que expliquen las dinámicas del cambio dentro de un sistema; *mentalidad y postura*, porque serán necesarias posturas de apertura para poder evolucionar y cambiar, desde donde profesionales e investigadores pueden configurar las *nuevas maneras de diseñar* o dirigir intervenciones apropiadas para cada situación (Irwin, 2018 y 2021). En este sentido la asignatura Diseño 4 sigue articulándose como una experiencia áulica, que incorpora las documentaciones recibidas periódicamente por parte de la *Universidad Carnegie Mellon* sobre este campo emergente del Diseño, contenidos que se adaptan al contexto regional, propiciando respuestas a medida de cada estudiante, su temática y evolución particular.

Siguiendo la estructura del Informe de Impacto incluido en el Cuaderno 80 (Autora, 2019: 173-239), sigue una breve reseña del (b1) Escenario del aula (informe de maestrando,

países y profesiones, muestra parcial de cohortes 2017-2018); (b2) Comprensión de la temática y (b3) Cruce de los intereses y las temáticas de interés profesional de los estudiantes con el Diseño para la Transición.

En este informe parcial, se aportan datos del (b1) Escenario del aula, correspondiente a las comisiones de cursantes de los años 2017-2018 cuyos países, instituciones y profesiones son de las cohortes del segundo lapso en estudio 2019-2022, que han integrado la Experiencia Diseño en Perspectiva, Escenarios del Diseño. Se trata de una muestra parcial correspondiente con 57 Profesionales que cursaron la asignatura Diseño 4 de la Maestría en Gestión del Diseño; Proviene de distintos países de la región latinoamericana, los que –mencionados en orden alfabético– son de Argentina (29), Bolivia (2), Colombia (8), Ecuador (11), Perú (5) y Venezuela (1), siendo los tres países que dominan la muestra parcial de estudiantes: 48,9% Argentina, 21,3% Ecuador y 10,6% Colombia. Todos los cursantes son profesionales de las distintas especializaciones del Diseño en la región y pertenecen a las siguientes áreas: Diseño Gráfico y Disciplinas Visuales (30), Diseño de Moda e Indumentaria (7), Diseño Industrial (6), Comunicación y Publicidad (2), Diseño de Interiores y Arquitectura (6), Diseños Multimediales y Audiovisuales (5), e Historietas (1), todos egresados de distintos Institutos y Universidades Latinoamericanas. Se advierte, en este corte parcial, y de manera similar que en el primer lapso en estudio, que la Experiencia se instala en un aula heterogénea, habitada por profesionales de distintas procedencias y especializaciones del Diseño, aunque destaca la presencia de los diseños visuales orientados al Diseño Gráfico⁴ (46,8% Diseño Gráfico y Disciplinas Visuales, 14,9% Diseño de Moda e Indumentaria y 12,8% Diseño Industrial). Como se verifica se mantienen en esta muestra parcial, los aspectos que hacen a (1) la heterogeneidad cultural a pesar de compartir la misma lengua y continente; (2) la diversidad académica y profesional, a pesar de compartir el mismo campo social; (3) el estado disímil y particular de la profesión del diseño y las subdisciplinas, en cada uno de los países en cuanto a prácticas, costumbres, evolución histórica y validación profesional; (4) la cultura propia del diseño y los diseñadores del ámbito local-regional, más volcada a la visualidad, la proyección y el hacer, con menor hábito y relación con el análisis, reflexión y procesamiento de contenidos teóricos, tanto como de presencia de asignaturas de teoría del diseño en sus carreras de grado, entre otras; (5) profesionales en su mayoría jóvenes y muy jóvenes con experiencia profesional preliminar o de poco tiempo de iniciada, con poca experiencia en el espacio de la gestión, y/o gestión del diseño (en las cohortes de este Informe parcial del 2ºLapso en estudio, un 51% posee de 10 a 25 años, y un 36,2% de 26 a 30 años).

Estos aspectos siguen indicando que la Experiencia encontró al igual que en su primer lapso de estudio, un escenario áulico diverso, variado y heterogéneo, no obstante *muy fértil, sobre todo porque las currículas de los diseños nacionales en general no tratan o tratan muy someramente aspectos de reflexión en contenidos de teoría del diseño*, razones que siguen permitiendo potenciar la riqueza de los intercambios y de la construcción de conocimiento, como del interés, curiosidad y esfuerzo invertido en comprender, asimilar, investigar y aplicar lo aprendido.

En cuanto a los apartados (b2) Comprensión de la temática, y (b3) Cruce de los intereses y las temáticas de interés profesional de los estudiantes, el tratamiento áulico del Diseño para la Transición en tanto contenidos, dinámicas, estrategias y resistencias sigue la línea

de las reflexiones y resultados del 1º Lapso en estudio (2014-2018) (Pueden consultarse los ejes que desarrollan la observación áulica de la implementación y comprensión de los contenidos, y cruce con las temáticas de interés profesional de los estudiantes del 1º lapso en estudio en el Informe de Impacto publicado en el Cuaderno 80 (Autora, 2020: 187-204). Merece mencionarse una vez más que (1) la documentación recibida periódicamente sobre el Diseño para la Transición para su implementación áulica ha sido excepcional en calidad, profusión, contenido y actualidad, no solo en los contenidos sino también en las herramientas metodológicas y sugerencias pedagógicas de abordaje temático; (2) la curricula inicial de la asignatura Diseño 4 debió adaptarse, reestructurarse de completo en contenidos y bibliografía, trabajos prácticos, objetivos generales y específicos, dinámicas y metodologías didácticas de abordaje, y cuatrimestre a cuatrimestre se revisa y actualiza en ideas, metodologías y autores; (3) esta reestructuración de la asignatura, ha representado y representa una de las acciones clave de la Experiencia ya que ha debido y debe contemplar los aspectos que permiten la asimilación áulica paulatina de esta temática emergente, la comprensión de las ideas que viajan detrás de los contenidos y documentos bibliográficos provistos, los componentes históricos regionales y globales evolutivos del diseño, las razones que posicionan hoy al diseño y los diseñadores como agentes de cambio social y ecológico, entre otros de tipo didácticos, metodológicos y de seguimiento minucioso para la consecución de los objetivos de la asignatura bajo la Experiencia, tanto como con el intercambio y ajustes con otras asignaturas y ejes de la Maestría en Gestión del Diseño.

c. Presentación del Proyecto y sus productos a la comunidad especializada, debate y publicación periódica. Esta Experiencia y sus Proyectos ha creado la **Comisión Diseño en Perspectiva**⁵ como vehículo impulsor de la presentación, comunicación y creación de redes que se expresan a través de sus momentos de sesión y publicación, y de las comunicaciones de la Directora del Línea de Investigación y su proyecto (quién escribe), dando cuenta de las acciones correspondientes al trabajo desarrollado dentro y fuera del aula de Diseño 4, sus productos, actividades y repercusiones. Pueden consultarse las distintas sesiones de la Comisión Diseño en Perspectiva, sus ponentes y ponencias en el Informe ejecutivo de la Línea de Investigación N°4 contenido en el Apéndice del presente trabajo. En este nuevo lapso, se dará énfasis a la generación de productos cuyo territorio de contenidos se centren más cercanamente a la implementación teórica y reflexiva de la dinámicas propuestas por el Diseño para la Transición a casos problema de propia selección que permitan testear la metodología y contenidos, con la intención de que impacten de lleno en el mapa de los agentes involucrados de la Experiencia, y en conjunto entre ambas instituciones (Ver *Tabla 4 del Apéndice*) como en los resultados, indicadores y valoración del impacto social. Puede consultarse en el Apéndice de este trabajo el esquema síntesis de la cadena de valor del impacto social junto a la referencia de las *Vidas Tocadas*⁶ por la Experiencia Diseño en Perspectiva en su primer lapso de implementación (2014-2018) (Ver *Tabla 5a, b y c del Apéndice*). Este Informe puso en conocimiento a la comunidad toda, y a nuestro socio académico de los avances y logros obtenidos en el primer Lapso de estudio del Proyecto, en relación con el fortalecimiento de los vínculos, las acciones, el intercambio de ideas y la creación de redes de conocimiento de la Experiencia Diseño en

Perspectiva, Escenarios del Diseño hacia una nueva etapa de afianzamiento y crecimiento en relación con los contenidos y evolución de la Investigación en Diseño.

Como testimonio de lo que se viene declarando, el presente Cuaderno incluye tres síntesis monográficas de los análisis reflexivos de los trabajos realizados por tres profesionales que han pasado por la Experiencia Diseño en Perspectiva del 1º y 2º Lapso en estudio, y que han sido incluidos dentro del eje temático Diseño para la Transición (Ver Prólogo de la Presente Edición en págs: 19-26). Se deja constancia que estos trabajos no desarrollan la totalidad de las implicancias de las ideas del modelo heurístico propuesto por este campo de conocimiento emergente, y que como tal son trabajos que atraviesan sus conceptos de manera teórica y reflexiva. Los trabajos pertenecen a **Susan Valverde** (Ecuador), **Marina Córdova Alvestegui** (Bolivia), y **Paola Trocha** (Colombia), cada una de ellas ha sido parte de la asignatura Diseño 4 de la Maestría en Gestión del Diseño de la Facultad de Diseño y Comunicación, bajo el Programa Diseño en Perspectiva CMU-UP dirigido por Daniela V. Di Bella. Cada uno de estos trabajos ha sido gestado dentro de las actividades declaradas en el aula en este Informe parcial y del Informe de Impacto incluido en el Cuaderno 80 (Autora, 2020: 173-239), se basan en casos problema cuyo análisis que se reflexiona a la luz del Diseño para la transición y/o en alguno de sus conceptos salientes (*el caso puede pertenecer o no a sus temas de tesis*), han sido presentados y debatidos como ponencias dentro las comisiones Diseño en Perspectiva y se incluyen como un testimonio de la integración reflexiva que se realiza durante Diseño 4 en relación con la temática en estudio, y con posterioridad en la presentación en comisión y actividades relacionadas.

Susan Valverde, analiza el proyecto de diseño colaborativo *Qom Lashepi Alpi* de la provincia del Chaco, Argentina. Como explica Irwin los enfoques tradicionales del Diseño

Rara vez examinan las creencias, suposiciones y normas culturales de los interesados individuales y colectivos que han contribuido al problema, siendo que los factores sociales, como las prácticas y los comportamientos, se basan en creencias, suposiciones y normas culturales, que deben tenerse en cuenta al plantear el problema y diseñar “Intervenciones de sistemas” (soluciones) orientadas a su resolución (Irwin 2018 y 2021).

Siguiendo estas ideas, intenta analizar el mapeo de la red de problemas sociales, económicos y ambientales que aquejan a esta comunidad de mujeres de la comunidad *qom*, con el objetivo de identificar posibles estrategias de apalancamiento y redes de colaboración, enfocándose en el concepto del diseñador como agente de innovación social para la creación de estilos de vida más sostenibles. El caso se aborda y analiza desde el marco conceptual del Diseño para la Transición, las ideas de las comunidades resilientes propuesto por Ezio Manzini, y los puntos posibles de intervención basados en las estrategias de apalancamiento propuestas por Donella Meadows, tratando de detectar lo existente y lo posible de ser gestionado para integrar a la comunidad dentro de una transición social sostenible [*Participa de la Comisión Diseño en Perspectiva que sesiona en el IV Coloquio de Investigación y Desarrollo en Diseño. Universidad de Palermo, 30 de julio de 2019. VIII Congreso Latinoamericano de Enseñanza del Diseño. Semana Internacional del Diseño en Palermo*]

Marina Córdoba Alvestegui reflexiona sobre el circuito del agua en Bolivia y el poder del diseñador de generar influencia positiva en campañas de comunicación visual para el cambio social-ambiental. Desarrolla su trabajo de análisis, en gran medida influida por el concepto de *wicked problem* (Rittel y Webber, 1973) entendiendo que

Dentro de los problemas perversos o intrincados, las relaciones con las partes interesadas (stakeholders) son como el “tejido conectivo”, y el hecho de no abordar estas preocupaciones y relaciones complejas constituyen una barrera para la resolución de problemas. Debido a que las relaciones con las partes interesadas impregnan el problema (sistema), de acuerdo al Diseño para la Transición también pueden aprovecharse para diseñar intervenciones orientadas a su resolución (Irwin, 2018 y 2021).

Analiza aspectos de la problemática de la escasez del agua y la crisis hídrica en la ciudad de La Paz, asunto que no es solo un problema local sino que concierne a toda la humanidad en su conjunto, considerando que el concepto de *Wicked Problem* y la implicancia de la ausencia de agua potable se relaciona con múltiples realidades que atraviesan todo el espectro de los actuales estilos de vida, cuya consecuencia afecta a millones de personas. [Participó de la Comisión Diseño en Perspectiva que sesionó en el II Coloquio de Investigación y Desarrollo en Diseño. Universidad de Palermo, 31 de julio de 2017. VIII Congreso Latinoamericano de Enseñanza del Diseño. **Semana Internacional del Diseño en Palermo**].

Paola Trocha analiza el caso del *Sombrero Vueltiao*, un objeto de diseño artesanal representativo de las comunidades aborígenes de la etnia Zenú, en Colombia. Lo aborda desde el concepto de las transiciones sociotécnicas operadas sobre el objeto, desde sus orígenes (época de la colonización española de las tierras), las técnicas ancestrales, su fabricación, su producción seriada y su inserción en los circuitos de mercado. *Los problemas perversos (Wicked Problems) y las transiciones de los sistemas sociotécnicos son terriblemente desafiantes debido a los altos grados de complejidad social que los impregnan* (Irwin, 2018 y 2021), de este modo analiza cómo el *Sombrero Vueltiao* ha debido conectarse con el espectro de problemas que ha signado a la comunidad de artesanos desde la colonización española hace alrededor de 500 años, relacionadas con la cultura del diseño y el arte local, el mercado y el hiperconsumo local-global, las estrategias de venta, las instituciones de su país, la reducción a la serialidad, la destrucción de las tradiciones, entre otras; tratando de focalizar en el estudio y detección del aprendizaje y la sabiduría de otras sociedades bajo conceptos sostenibles (Irwin et al, 2015: 1). En tanto ha buscado desarrollar de manera reflexiva una propuesta de visión, utilizando de manera teórica las herramientas provistas por el marco conceptual del Diseño para la Transición. [Participó de la Comisión Diseño en Perspectiva que sesionó en el II Coloquio de Investigación y Desarrollo en Diseño. Universidad de Palermo, 31 de julio de 2017. VIII Congreso Latinoamericano de Enseñanza del Diseño. **Semana Internacional del Diseño en Palermo**].

Esta nueva etapa que se abre en su nuevo lapso de estudio (2019-2022), coincidente con su 3º Proyecto Visiones del Diseño: Diseñadores Eco-Sociales, guarda el interés central de seguir profundizando y consolidando el camino del modelo heurístico propuesto por el Diseño para la Transición cuyo ejercicio y análisis de las “lentes” permiten al diseñador

visionar los aspectos de futuro necesarios para actuar como *agente de cambio social*, en pos de un ejercicio responsable anclado en mejores prácticas que habiliten transiciones sostenibles, con una mayor aplicación de los contenidos y de las metodologías didácticas orientadas a gestar un cambio en el estudiante, relacionados con la eco-alfabetización y la responsabilidad social.

En este informe parcial de impacto del segundo Lapso en estudio 2019-2022, se siguen algunas de las herramientas sugeridas de evaluación de impacto publicadas en sitio *Advance HE (Leadership Foundation for Higher Education)*, ya que: “La práctica de la investigación y la calidad de la investigación están estrechamente relacionadas con el impacto de la investigación, tanto en términos de cómo se lleva a cabo la investigación y cómo se evalúa la investigación (Advance HE, 2017)”.

A continuación se analizan diez características clave de un impacto sobresaliente incluidas en el apartado Visioning del sitio Leadership Foundation for Higher Education (2017), con el fin de explorar posibilidades, generar ideas y decidir nuevos objetivos.

Diferencia

[La investigación ha marcado una diferencia real en la sociedad o la economía, por ejemplo, a través de un cambio directo en la política o la práctica. Advance HE, 2017]

Las tres actividades declaradas (1-Incorporación curricular del Diseño para la Transición a la Maestría en gestión del Diseño, en la asignatura Diseño 4; 2- Implementación de la Experiencia Diseño en Perspectiva dentro de la asignatura Diseño 4; y 3- Presentación y comunicación del Proyecto y sus productos a la comunidad especializada, debate y publicación), que se realizan (y actualizan) de manera sostenida desde 2014 a la fecha, han marcado un cambio tanto en la política educativa respecto de la orientación que asumen los contenidos dentro de la currícula de la asignatura y de la Maestría, como en las prácticas relacionadas, cuyas acciones están claramente centradas con operar dentro de aula, como espacio de transformación que se extiende desde adentro del corazón formativo hacia la comunidad universitaria y la sociedad toda. Se descubre a partir de los resultados obtenidos en su 1º informe de impacto y con el comienzo de su segundo lapso de estudio que se ha establecido un “cambio favorable” que pueden ser definidos en “una fase inicial de cambio” respecto de la situación inicial (al comienzo de la Experiencia).

Dentro del aula de Diseño 4 la aplicación combinada de los contenidos teóricos con la práctica analítica derivada del Diseño para la transición, utilizada de manera reflexiva y en relación puntual con la propia búsqueda temática e interés personal del estudiante, ha venido aportando muy buenos resultados vinculados con la definición y enlaces que va advirtiendo entre el plano de las ideas y la realidad, pero sobretudo con los descubrimientos basados en la comprensión sistémica y totalizadora de los problemas que implican la acción de diseño y los diseñadores, cuyo tratamiento y enfoque es poco tratado en la formación local y regional de los diseños.

Este proceso ha implicado una indagación de lo que puede definirse como una *arqueología* del caso-problema (Dorst, 2015), una reformulación de marcos de referencia, una explo-

ración sobre los temas que subyacen al caso analizado dentro de su contexto o escenario, para estudiar y observar sus áreas y capas de análisis, y comprender que al pertenecer a problemas intrincados no pueden resolverse dentro del marco de pensamiento que les dio origen (pensamiento lineal) y donde el Diseñador se convierte en un agente que debe aprender a trabajar guiando a otros agentes en forma dialógica (Manzini, 2015: 66 y 88).

Escala

[El impacto es en una escala significativa o considerable, por ejemplo beneficia a muchas personas de una manera que es importante para ellos, a menudo con alcance internacional. Advance HE, 2017]

La escala va beneficiando de manera paulatina y progresiva a cohortes de estudiantes nacionales y latinoamericanas, en el cursado de la Experiencia áulica. En la tabla 4 que figura en el Apéndice se puede consultar el mapa de los Agentes Involucrados, donde figuran los Beneficiarios directos e indirectos de la Experiencia Diseño en Perspectiva. En cuanto a las expectativas y compromiso de los beneficiarios directos están relacionados con el fortalecimiento y consolidación de la formación disciplinar a la que aspiran al cursar la Maestría en Gestión de Diseño, donde Diseño 4 es la asignatura que se encuentra bajo los contenidos de Diseño para la Transición. Como parte del alcance resulta importante que esta Experiencia actualiza, potencia e internacionaliza la asignatura, extensivamente al curso de posgrado, e impregna a un grupo considerable de beneficiarios indirectos relacionados con los equipos, académicos, e interesados de la comunidad académica, universitaria y profesional en general del bloque regional y global. Del mismo modo la Facultad de Diseño y Comunicación de la Universidad de Palermo, a través de estas gestiones, participa dentro de una red internacional de Universidades que están testeando proyectos exploratorios y de investigación vinculados al Programa Diseño para la Transición, que la *Universidad Carnegie Mellon imparte a nivel de Doctorado en EEUU*, (mencionados en el apartado Asociación), que aportan de manera significativa a la escala que va tomando la proyección del trabajo conjunto con nuestro socio académico.

Atribución

[Es posible atribuir el impacto a la investigación porque existe un vínculo claro entre la investigación, quiénes son sus beneficiarios y cuáles son los beneficios. Advance HE, 2017]

La asignatura Diseño 4 bajo la Experiencia Diseño en Perspectiva, se presenta como un desafío que le permite al estudiante profundizar y preguntarse por sus intereses temáticos, en tanto relacionar y adquirir un profundo incremental en el estudio de un nuevo enfoque de Diseño, producto de las dinámicas y contenidos vinculados al Diseño para la Transición, asunto que impacta sobre su preparación para gestionar problemas de diseño en la complejidad, sus trabajos de tesis en curso, su formación profesional, y su práctica del Diseño. De este modo *el informe de Impacto del 1ºLapso en estudio (2014-2018)* incluye los resultados de una “encuesta de opinión de respuesta voluntaria y anónima” relacionada con la

satisfacción de la experiencia del Proyecto Diseño en Perspectiva dentro de la asignatura Diseño 4 de la Maestría en Gestión del Diseño con el fin de testear la repercusión de las temáticas tratadas que guardan vínculo con los contenidos del Diseño para la Transición, dentro del marco de los beneficiarios directos. Fue respondida por 43% de la muestra en estudio (sobre 85 estudiantes), junto a un informe de las vidas tocadas por la Experiencia que brinda testimonios y opiniones de los beneficiarios directos (Puede consultarse el formulario de la encuesta realizada en el Informe de Impacto del 1º Lapso en estudio 2014-2018, incluido en el Cuaderno 80, páginas 228-229).

En el presente Informe se incluyen resultados de la misma encuesta administrada a una muestra parcial de estudiantes correspondientes al 2º lapso de estudio (Cohortes de 2017 y 2018), donde sobre un total de 57 estudiantes encuestados respondieron el 82% (47 estudiantes).

En ambos casos los buenos resultados de las encuestas, demuestran el vínculo establecido entre los beneficiarios directos y los beneficios de la investigación, en relación a su formación, profesión y prácticas.

Del mismo modo el Informe de Impacto describe los resultados obtenidos en su 1º Lapso de estudio en la Cadena de Valor del Impacto Social de la Experiencia Diseño en Perspectiva (Ver Tabla 5 a, b y c, en el Apéndice) que recopila y evidencia la relación entre los insumos, actividades, productos, resultados e impacto social.

Calidad

[El impacto se logró a través de la investigación de alta calidad, utilizando preguntas de investigación bien consideradas y un diseño de investigación sólido. Advance HE, 2017]

En relación con la calidad se ha venido trabajando de manera sostenida en la colaboración con las expectativas de los contribuyentes directos, ya que la *School of Design* de *Carnegie Mellon* ha demostrado un interés en intercambiar con socios externos relacionados con proyectos de posgrado (Instituciones de la educación), investigadores y comunidades, relacionados con las transiciones sociales, con el objetivo de validar y desarrollar su enfoque de diseño emergente (*Transition Design*), como también probar metodologías, recolectar información y documentar prácticas de distintos procesos de investigación. Al igual que sostiene Terry Irwin, la Facultad de Diseño y Comunicación a través de esta Línea de Investigación, sus Proyectos, Experiencia e Informes de Impacto, persiguen alinearse con el objetivo central a largo plazo, de graduar generaciones de diseñadores capaces de trabajar eficazmente en equipos transdisciplinarios y transversales que puedan resolver problemas complejos cuyas soluciones contribuyan con gestar transiciones sociales positivas y sostenibles (Irwin, 2017:21). De este modo el trabajo correspondiente a las expectativas de la Experiencia fueron explicadas con la descripción de los objetivos relacionados con la Cooperación Interuniversitaria en el área científica y de investigación (Autora, 2019: 178). Son testimonios de este apartado los resultados obtenidos y expresados en la Cadena de Valor del Impacto Social de la Experiencia Diseño en Perspectiva obtenidos en su 1º lapso de estudio (Tabla 5 a, b y c en el Apéndice), en los testimonios de las vidas tocadas (Autora, 2019: 230-234), sus tres Proyectos (dos finalizados, y el tercero en curso) (1) **Diseño para**

la Transición - Perspectivas del Diseño (finalizado), (2) **Visiones del Diseño: El Diseñador como agente de cambio** (finalizado), y (3) **Visiones del Diseño: Diseñadores Eco-Sociales** (en curso); y en las publicaciones compartidas entre ambas Instituciones, donde se testimonia la calidad de la investigación:

- **Cuaderno N°73 Diseño para la Transición** - Perspectivas del Diseño, coordinado por Terry Irwin (*Head of School of Design at Carnegie Mellon University*), contiene un trabajo de investigación inestimable, cuyos académicos y contenidos inauguran, explican y desarrollan de manera minuciosa y profusamente fundamentada, una plataforma consistente y actualizada de estudio, análisis y gestión, sobre una nueva área de conocimiento emergente de Diseño. Según describe Terry Irwin, el Cuaderno N°73 contiene 13 artículos de 19 autores, profesionales, investigadores y educadores provenientes de Estados Unidos, Europa y Oceanía, y que representan a las disciplinas del diseño, la ecología social, el cine, el periodismo, la filosofía, la arquitectura y los estudios de prospectiva, entre otras, organizados de acuerdo a las cuatro categorías del modelo heurístico (a) la visión, (b) las teorías del cambio, (c) la mentalidad y la postura, y (d) las nuevas formas de diseño, que constituyen el marco o *framework* del Diseño para la Transición (Irwin, 2019: 19-26). Este Cuaderno sienta un *corpus* de contenidos fundantes que sirven de marco teórico, apoyatura, referencia y consulta permanente para los estudiantes, profesionales e investigadores que son parte de las actividades del Proyecto dentro y fuera del Posgrado en Diseño (UP).

- **Cuaderno 80 Diseño en Perspectiva** - Diseño para la Transición, coordinado por Daniela V. Di Bella (UP), posee 11 artículos de 12 autores, profesionales, investigadores y educadores provenientes de Latinoamérica, que representan a las disciplinas del diseño, la arquitectura, el urbanismo, el arte, la multimedia, la visión de la industria, los negocios, el emprendedorismo, entre otros organizados de acuerdo a 4 categorías temáticas que cubren algunos de los escenarios contemporáneos del diseño en la región relacionados con (a) reflexiones sobre diseño, (b) diseño sustentable, (c) transición hacia la sostenibilidad y (d) diseño para la transición que describen la diversidad a la que se enfrenta la disciplina. Cabe mencionar que el apartado **(d) Diseño para la Transición**, contiene un **informe de impacto retrospectivo y continuo**, de la implementación de la temática dentro del Posgrado y que inició con el Primer Proyecto de la Línea de Investigación N°4 denominado Perspectivas del Diseño. Este Informe analiza el periodo 2014_2 al 2016_2 inclusive, correspondiente con 5 comisiones consecutivas de la asignatura Diseño IV de la Maestría en Gestión del Diseño, en la que se viene desarrollando el proyecto, e incluye resúmenes, gráficos y comentarios de las 24 ponencias de estudiantes, seleccionadas y presentadas en el marco de la Línea de Investigación durante el Congreso Latinoamericano de Enseñanza del Diseño 2015-16 y Coloquio de Investigación y Desarrollo en Diseño 2016-2017, junto con un recorrido comentado del trabajo junto a los 85 estudiantes latinoamericanos que integraron el recorte temporal en estudio (Autora, 2020: 173-239).

La gestación de la publicación dispuesta en dos secciones (Cuadernos 73 y 80), presentan y representan las acciones de colaboración académica del Primer Proyecto denominado **Perspectivas del Diseño - Diseño para la Transición** (de la Línea de Investigación N°4: Diseño en Perspectiva, Escenarios del Diseño). Los auspiciosos resultados obtenidos y ex-

presados en el Informe de Impacto de la Experiencia Diseño en Perspectiva publicados en el Cuaderno 80, sitúan también a este Cuaderno como parte del 2º Proyecto denominado Visiones del Diseño.

Como se puede advertir Visiones del Diseño, se articula en dos partes (a) *El Diseñador como agente de cambio* iniciado en el Cuaderno 80 con las reflexiones de los académicos e investigadores convocados y fundamentalmente con el Informe de Impacto de la Implementación de la Experiencia Diseño en Perspectiva (Autora, 2020: 173-239); y (b) con la apertura del 3º Proyecto *Diseñadores Eco-Sociales* donde algunas de sus exploraciones se visibilizan en el presente Cuaderno. El informe de impacto antes mencionado, arrojó datos relativos a la *Cadena de Valor del Impacto Social* que adquirió el Proyecto Perspectivas del Diseño en su período en estudio (Lapso 2014-2017).

- **La presente publicación Cuaderno 87**, perteneciente al Proyecto N°3: Visiones del Diseño: Diseñadores Eco-Sociales, basa su nombre en la idea de “lentes” potencialmente útiles para el desarrollo de visiones de futuros sostenibles (Thackara, 2005: 1-8; Lockton y Candy, 2018) y pretende indagar sobre los panoramas diagnósticos y/o propositivos que se mueven dentro de las principales problemáticas del campo proyectual y disciplinar, relacionados con las demandas a las que se enfrenta el diseño en la contemporaneidad. Coordinado por Daniela V. Di Bella (UP) incluye 11 artículos, de 14 autores, profesionales, investigadores y educadores provenientes de Estados Unidos y Latinoamérica, que representan a las disciplinas del diseño para la transición, el diseño, la arquitectura, el urbanismo, la tecnología, la filosofía, la educación, la ingeniería, la ciencia, los negocios, entre otras, organizados de acuerdo a cinco categorías temáticas que cubren algunas de las demandas actuales y proyectivas del diseño del plano local y global relacionados con (a) **Diseño para la Transición**, (b) **Ecomateriales**, (c) **Teoría del Diseño**, (d) **Diseño Estratégico** y (e) **Economía Circular**.

Asociación

[La investigación utilizó asociaciones de colaboración sólidas, con otros investigadores, con la industria, organizaciones del sector público u organizaciones benéficas. Advance HE, 2017]

En cuanto a las asociaciones, la Facultad de Diseño y Comunicación de la Universidad de Palermo, a través de estas gestiones participa dentro de una red internacional de Universidades que están testeando proyectos exploratorios y de investigación vinculados al Programa Diseño para la Transición (*Transition Design*) que la *Universidad Carnegie Mellon* incluye en sus actividades de Doctorado. A la fecha son: RMIT University (Melbourne, Australia), UNSW University (Sydney, Australia), Schumacher College (Devón, Inglaterra), Plymouth University (Devón, Inglaterra), el Centro de Diseño Eina (Barcelona, España), y Victoria University Wellington (Nueva Zelanda) entre otras de más reciente incorporación.

También es importante destacar que la Facultad de Diseño y Comunicación de la Universidad de Palermo es miembro de *Cumulus*, una organización global dedicada a la educación, investigación y buenas prácticas en Arte y Diseño, aspecto que fortalece el compro-

miso con la implementación del Experiencia Diseño en Perspectiva en este su segundo Lapso en estudio (2019-2022).

Además todas las acciones de la Línea de Investigación N°4, sus Proyectos y la Experiencia Diseño en Perspectiva, cuenta con la participación de estudiantes de posgrado, profesionales destacados invitados del bloque regional e internacional, participan de encuentros, congresos y coloquios, a través de trabajo en comisión y publicaciones indizadas de calidad académica nacional e internacional.

Compromiso

[Compromiso con Las partes interesadas o las actividades de intercambio de conocimientos fueron parte integral de la investigación. Advance HE, 2017]

El informe de impacto ya mencionado, arrojó datos relativos sobre las actividades de intercambio de conocimientos que son parte de la investigación, que pueden verse en la tabla de la *Cadena de Valor del Impacto Social* que adquirió el Proyecto Perspectivas del Diseño en su período en estudio (Lapso 2014-2017), y detalla información de **Insumos** (Recursos humanos y de capital invertidos en la actividad), **Actividades** (Actuaciones concretas del Proyecto), **Productos** (Productos tangibles derivados de la actividad), **Resultados** (Beneficios, transformaciones, aprendizajes y otros efectos que derivan de las actividades desarrolladas) e **Impacto Social** (cambios que pueden ser atribuidos a la actividad), junto con una descripción de su implementación según dinámicas, estrategias y resistencias (Autora, 2020: 209-211) que permitieron consolidar sus iniciativas y dar comienzo a un segundo Lapso de estudio 2019-2022. Este segundo Lapso coincide con la apertura del Proyecto Visiones del Diseño, que continúa desde 2014 a la fecha, el camino de reflexión e investigación vinculado al Programa *Transition Design - CMU*, dentro de la Maestría en Gestión del Diseño-UP (que esta prestigiosa Universidad desarrolla a nivel de Doctorado y Maestría en EEUU), junto con sus acciones de publicación conjunta y dirección compartida.

Experiencia

[Las personas involucradas tienen un sólido historial personal en su área de investigación. Advance HE, 2017]

Las personas involucradas de ambas instituciones como los profesionales invitados poseen trayectoria e historial de prestigio en el ámbito académico, en la Investigación y en el mundo profesional, verificable en sus *curriculum*, historial de los sitios de las facultades respectivas, referencias y respaldo de las Instituciones educativas de pertenencia. Estos datos están disponibles de manera impresa en las publicaciones que son parte de los resultados de los proyectos de investigación, como en los perfiles publicados de manera online.

Corroboración

[Los usuarios y beneficiarios de la investigación corroboran el impacto que ha tenido la investigación. Advance HE, 2017]

La Experiencia Diseño en Perspectiva permitió cambiar la condición inicial o de entrada, con la que los estudiantes estaban habituados a proceder frente al análisis y pensamiento de un problema de Diseño como de la visión de Diseñar, ya que por un lado sistematiza el modo de acceder a la problemática, y por otro lado, genera una comprensión y visualización mental y analítica de un conglomerado de circunstancias sobre las que es posible comenzar a operar y luego hacer un seguimiento. Ha permitido también a nivel pedagógico intervenir sobre la levedad o exhaustividad del mapeo de estudio (es decir sobre el nivel apropiado del abordaje del caso-problema para la gestión de diseño en un posgrado), como de su certeza, ya que este es dependiente del análisis individual, colectivo, de la consulta con especialistas etc. como del alcance que se le asigne al estudio en cuestión, asunto que se resolvió de acuerdo al grado de comprensión y progresión demostrada por el estudiante o grupo de estudiantes, de acuerdo a los objetivos del cursado de la asignatura en relación con el Proyecto.

Estos datos surgidos de la evaluación, observación y seguimiento han sido también corroborados a través de una “encuesta de opinión de respuesta voluntaria y anónima” relacionada con la satisfacción de la Experiencia del Proyecto Diseño en Perspectiva dentro de la asignatura Diseño 4 de la Maestría en Gestión del Diseño con el fin de testear la repercusión de las temáticas tratadas que guardan vínculo con los contenidos del Diseño para la Transición, dentro del marco de los beneficiarios directos. Fue respondida por 43% de la muestra en estudio (sobre 85 estudiantes), junto con los testimonios de las vidas tocadas (Autora, 2019: 230-234), que brinda testimonios y opiniones de los beneficiarios directos. En el 1º Lapso en estudios os resultados fueron:

[(a) Un 72% consideró que los contenidos de la Experiencia Diseño en perspectiva impactaron muchísimo y un 25% impactaron mucho sobre su formación profesional en Diseño; (b) Un 64% consideró que al finalizar la asignatura Diseño 4 bajo la Experiencia está mucho mejor preparado y un 36% esta muchísimo mejor preparado que al inicio de la cursada, para gestionar problemas de Diseño en la complejidad y en largos horizontes de tiempo; (c) Un 40% consideró que los contenidos de la Experiencia impactaron mucho, un 31% impactaron muchísimo, y un 28% impactaron medianamente, y el 1% restante opinó que impactaron poco sobre la realización de su tesis de Maestría en Gestión del Diseño; (d) Un 47% consideró que los contenidos de la Experiencia impactaron muchísimo, y un 47% impactaron mucho, sobre sus ideas y prácticas como Diseñador].

La misma encuesta fue administrada a las cohortes 2017-2018 que son las incluidas en el detalle de los resultados del Informe parcial de 2ºLapso en estudio (cohortes de 2017 y 2018) donde sobre un total de 57 estudiantes encuestados, respondieron voluntariamente el 82% (47 estudiantes), donde

[(a) Un 38,3 % consideró que los contenidos de la Experiencia Diseño en perspectiva *impactaron muchísimo* y un 55,3% *impactaron mucho* sobre su formación profesional en Diseño; (b) Un 55,3% consideró que al finalizar la asignatura Diseño 4 bajo la Experiencia está *mucho mejor preparado*, un 23,4% esta *muchísimo mejor preparado* que al inicio de la cursada, y un 19,1% medianamente preparado, para gestionar problemas de Diseño en la complejidad y en largos horizontes de tiempo; (c) Un 34% consideró que los contenidos de la Experiencia *impactaron mucho*, un 25% *impactaron muchísimo*, y un 31,9% *impactaron medianamente*, sobre la realización de su tesis de Maestría en Gestión del Diseño; (d) Un 31,9% consideró que los contenidos de la Experiencia *impactaron muchísimo*, y un 53,2% *impactaron mucho*, sobre sus ideas y prácticas como Diseñador].

En ambos casos los buenos resultados de las encuestas, asimismo la participación de los estudiantes con sus ponencias en la Comisión Diseño en Perspectiva, y la publicación de trabajos desarrollados durante la Experiencia entre todas las actividades declaradas en el presente Informe y el incluido en el Cuaderno 80, demuestran el vínculo establecido entre los beneficiarios directos e indirectos (usuarios) y los beneficios de la investigación, en relación a su formación, profesión y prácticas. En este sentido el Informe de Impacto incluido en el Cuaderno 80, describe los resultados obtenidos en su 1º Lapso de estudio en la Cadena de Valor del Impacto Social de la Experiencia Diseño en Perspectiva (Ver Tabla 5 a, b y c, en el Apéndice) que recopila y evidencia la relación entre los insumos, actividades, productos, resultados e impacto social.

Accesibilidad

[La información sobre la investigación o los datos se ha hecho accesible a otros investigadores, usuarios de la investigación y al público. Advance HE, 2017]

La Línea de Investigación N°4 Diseño en Perspectiva, Escenarios del Diseño, sus Proyectos y sus Resultados están disponibles de manera completa abiertos a la comunidad académica y la interesada, en formato digital (e impreso) en el Sitio de la Facultad de Diseño y Comunicación de la Universidad de Palermo, dentro del Programa de Investigación y Desarrollo en Diseño. Los avances de la Línea, sus proyectos finalizados y en curso, sus resultados, actividades e informes se comparten de manera periódica, cada año desde la apertura de la Línea en 2014, en las actividades de los Encuentros, Congresos y Coloquios de la Semana Internacional del Diseño en Palermo⁸.

Reconocimiento

[Los investigadores y otras audiencias reconocen y valoran la investigación. Advance HE, 2017]

Los resultados de la Línea de Investigación, Proyectos, Actividades, Resultados y Experiencia Diseño en Perspectiva, han sido valorados positivamente por los testimonios de

los beneficiarios directos e indirectos, por otras audiencias que son parte de otros equipos de investigación de la misma Facultad y de nuestro socio académico, por Evaluadores del Comité de Evaluación Externo de la Facultad de Diseño y Comunicación (UP) y por las evaluaciones que se realizan con instituciones nacionales e internacionales⁹.

Visionarios del Diseño¹⁰

Tal como se expresara más arriba, este nuevo lapso de estudio (2019-2022), coincidente con su 3° Proyecto Visiones del Diseño: Diseñadores Eco-Sociales, guarda el interés central de seguir profundizando y consolidando el camino del modelo heurístico propuesto por el Diseño para la Transición cuyo ejercicio y análisis de las “*lentes*” permiten al diseñador visionar los aspectos de futuro necesarios para actuar como *agente de cambio social, en pos* de un ejercicio responsable anclado en mejores prácticas que habiliten transiciones sostenibles, esto implicará continuar trabajando más detenidamente sobre algunos de los conceptos que se desarrollan en los párrafos siguientes.

El *concepto y creación de las visiones del modelo heurístico: el Framework o Marco del Diseño para la Transición* está estructurado en torno a cuatro áreas diferentes e interrelacionadas (a) Visiones para la transición, (b) Teorías del cambio, (c) Postura y mentalidad, y (d) Nuevas maneras de diseñar orientada a largos horizontes de tiempo (Irwin 2011; Irwin *et al*, 2015). Siguiendo las ideas de Tonkinwise, en cuanto a la aplicación del *Framework* para la generación de “visiones” se ha venido trabajando dentro de la Experiencia, bajo las ideas relacionadas con crear *visiones motivadoras*, que pueden ser modificables según la situación (Tonkinwise, 2014 en Irwin, 2015: 233), y con la representación de distintas y posibles “posiciones relativas del observador” siguiendo la premisa que dice que “*las ideas innovadoras a menudo vienen cuando las personas miran el mundo a través de una lente nueva*” (Thackara, 2005: 1-8), junto con la estrategia didáctica de generar *espacios de discusión y debate sobre el problema y sus futuros alternativos* (Irwin, 2015: 233) a través del análisis –muchas veces guiado de manera colectiva en el aula– de los mapeos del problema (*wicked problem*)¹¹ y la reflexión de los conceptos acerca de los puntos de intervención en un sistema (Meadows, 2009).

De la práctica de la dinámica del *Framework*, se ha inferido que la *visión y la creación de visiones a futuro* es uno de los aspectos clave, que han presentado entre los estudiantes mayor dificultad, posiblemente porque requiere de mucho mayor entrenamiento que el disponible por tiempo y profundidad, ya que la dinámica de “*pensar y analizar cómo son las cosas en el momento presente*” ya lleva toda una etapa de iluminación sustantiva que ha cambiado de manera profunda las ideas bajo las que los estudiantes comprendían las prácticas del diseño y su contexto¹². En este sentido, los documentos provistos sobre el caso de estudio “*Transition Ojai: A Water Security Workshop*” y *el publicado en el Cuaderno 73 (Words into action: making and doing transition design in Ojai, California, a case study. A case o study. Hamilton S, 2019: 199-212)*, fueron instrumentos guía esenciales en la gestación de dinámicas áulicas más precisas, como del establecimiento más pautado de los pasos del proceso de trabajo y su relación con el modelo heurístico.

Según expresan Manzini y Jegou, el futuro es impredecible y abierto, lo único claro sobre el futuro es que puede suponer una profunda ruptura con las formas del hacer y del

existir a las que estamos acostumbrados. Definen que lo que llamamos futuro dependerá de manera muy importante del comportamiento y acciones que desarrollen los distintos actores, asunto que hace pensar que hay premisas que están en el presente que permitirían crear imágenes sobre lo que podría ser el futuro, es decir que lo que suceda se basará en gran medida sobre lo que sucede hoy. Por eso invitan a mirar el futuro –estudiando detenidamente la complejidad del presente– el que nos envía una serie de señales en conflicto, para reconocer aquellas cuya potencialidad arroje mejores posibilidades, en este caso socialmente sostenibles utilizando herramientas de Diseño, con el fin de “orientar el futuro” (Manzini y Jegou, 2003: 16-17).

Orientar el futuro, diseñar el futuro, construir los escenarios del futuro, y no exactamente para hablar precisamente del futuro, sino de comprender el presente, para planificar los pasos de la gestión más conveniente hacia estas visiones sostenibles, es un aspecto ligado al Diseño para la Transición. La creación de estas *visiones* de y para las transiciones resulta ser la piedra fundamental del enfoque, siendo que estas exigen nuevas formas de diseñar y de gestión del diseño, que se basan en una comprensión profunda de cómo diseñar para el cambio y la transición dentro de sistemas complejos; cuyos conocimientos y nuevas habilidades deben integrarse y provenir de otras áreas como la ciencia, la filosofía, la psicología, las ciencias sociales, la antropología y las humanidades y, por lo tanto, alterarán la base aprendida y ejercida del diseño (Irwin, 2011; Irwin *et al*, 2015).

Para la gestación de estas visiones de futuro no alcanza con usar solo la imaginación sino que se requiere *además* de datos que provengan de la realidad, que sean concretos, y que permitan analizar el presente (Maas, 2003 en Thackara, 2005: 80-83)¹³. El diseño especulativo requiere un entrenamiento de generación de “visiones anticipatorias” de esos nuevos escenarios sostenibles, que en otros términos podrían ser entendidos como “lentes” potencialmente útiles para el desarrollo de las visiones de futuros sostenibles (Lockton y Candy, 2018), y estas podrían ejercerse a partir de una serie de herramientas que permitirían evaluar y criticar los actuales *estilos de vida e intervenciones del diseño* contrastándolos con una circunstancia de futuro deseada (Irwin *et al*, 2015: 8). En el artículo que se publica en el presente Cuaderno, Terry Irwin menciona

(...) áreas de teoría, investigación y práctica surgidas del cruce entre el diseño y la creación de imaginarios como (a) el Diseño Ficción (Lindley y Coulton, 2016; Sterling, 2005), (b) el Diseño especulativo y crítico (Dunne y Raby, 2013) y los Futuros experienciales (Candy y Dunagan, 2017; Candy y Kornet, 2017) que se ocupan de visualizar y crear prototipos de futuros posibles y preferibles (Irwin, 2018; y 2021).

Según explica Carla Boserman, a partir del trabajo de Anthony Dunne y Fiona Raby el diseño especulativo se afianzó como un método de investigación del ámbito del diseño en las aulas londinenses de los 90, como una reacción a la sociedad productivista. El diseño debía servir para algo más que para resolver problemas, debía ser una herramienta para especular y plantear mundos posibles a partir del ejercicio de una mirada crítica sobre los objetos de diseño, asunto que podía derivar en investigación y creación de conocimiento analizando la práctica (Boserman, 2019: 120-122). Al diseño especulativo luego se le agre-

gó la variable ficcional, o Diseño Ficción, en el que destaca el papel preponderante que pueden jugar las narrativas audiovisuales en este ejercicio anticipatorio, donde la denominación *Design Fiction* se atribuye al escritor de ciencia ficción Bruce Sterling (Sterling, 2005). La metodología derivada de estas aproximaciones es retomada por el Diseño para la Transición desde una mirada contemporánea y diversa, que depone los imaginarios sesgados y asépticos de las décadas del 80 y 90 atribuidos originalmente a los resultados de estas técnicas (Tonkinwise, 2015, 2016; Escobar, 2017).

A partir de estas aproximaciones, las generación de visiones y trabajo con imaginarios, recobraron un espacio protagónico a partir del concepto inicialmente desarrollado por Gideon Kossoff que comenzó a pensar e investigar en la posibilidad de *orientar las transiciones sociales*, asunto que inaugura el “*Diseño para las transiciones*”¹⁴ (Kossoff, 2011). Esta renovada manera de visionar, según explica Terry Irwin, incorpora también un vínculo con los movimientos de activismo social, cívico, ambientalista, y ecologista, entre otros, cuyas primeras iniciativas se gestaron con y desde el quiebre del estado de bienestar en las décadas del 50 al 70 en los países centrales, y que junto con los estudios prospectivos, el estudio de conflicto de las partes interesadas (*stakeholders*), y la teoría del cambio social, están permitiendo construir una base de conocimiento para la comprensión de los problemas perversos (*wicked problems*), el proceso de visualización de futuros a largo plazo y origen de un área emergente de estudio denominado “estudios sobre la transición” (Irwin T, 2018: 13-18, y 2021).

De acuerdo a Terry Irwin el Diseño para la Transición aspira a recurrir a una serie de técnicas de análisis y visualización que permitirían a las partes interesadas (*stakeholders*) a co-crear visiones convincentes de futuros a largo plazo basadas en la definición de nuevos *estilos de vida*. *Estos nuevos estilos de vida* apuntarían a definir que el problema se haya resuelto (abordando los temores y preocupaciones de gran parte de las partes interesadas y revisando que con ellos se vean representados sus deseos de futuro). De este modo estas visiones impulsarían a las comunidades hacia el futuro *co-imaginado* y serían como una brújula que guía el diseño de las intervenciones sobre los sistemas analizados en el momento presente.

Stuart Candy en una disertación realizada en Hawai en el año 2010, desarrolló de una manera muy clara los conceptos que organizan las ideas de futuro. Expresó que si bien el futuro como tal no existe, es plural, indeciso, contingente y multidimensional. Mencionó a Roy Amara quién definió en los '80, tres tipos de futuros (1) Posibles (impulsados por imágenes / tipo exploratorio / ¿Qué puede pasar?), (2) Probables (impulsados analíticamente / tipo predictivo / ¿qué le sucederá?) y (3) Preferibles (impulsado por valores / tipo normativo / ¿Cómo se puede alcanzar un objetivo específico?) (Ver Figura 1). Nombró a Jim Dator quién creó la idea de los “futuros genéricos” o aquellos que maximizan sus diferencias con el presente y que definió cuatro categorías posibles (1) Los que apuntan a la continuidad (historias de futuro de crecimiento continuo, progreso lineal, metanarrativas de tiempo indefinido), (2) Los que apuntan a la contracción (Historias de colapso, detención del crecimiento infinito, se tambalea el progreso, se retrocede), (3) Los que apuntan a las disciplinas (Historias que exhortan a la adhesión de estándares, normas, valores, leyes o futuros disciplinados), y (4) Los que apuntan a la transformación (historias de cambio, de sucesos drásticos que alteran de completo las reglas de juego y la trayectoria

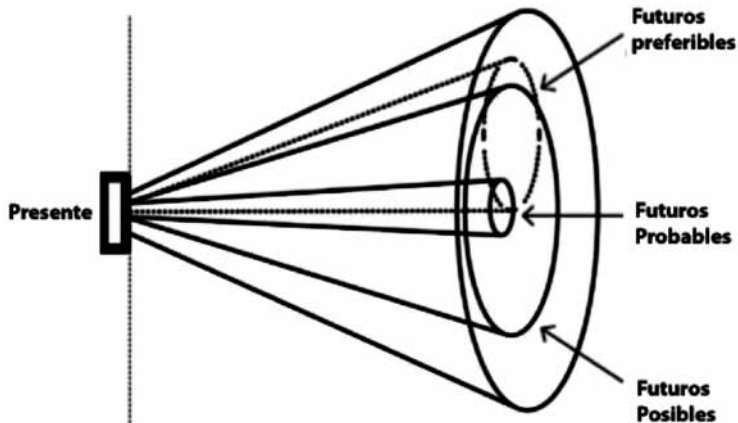


Figura 1. Cono de posibilidades de Hancock y Bezold (Dibujo basado en el esquema de Stuart Candy) Según Candy, para poder imaginar las imágenes de futuros es necesario aproximarse al concepto de lentes. Cada uno de los puntos de la base del cono, en los sucesivos cortes que llevan al futuro, serían posibles imágenes de futuro posibles de ser vistas y analizadas en modo amplificado como si se trataran de lentes, la viabilidad de cada una de ellas depende de las decisiones que estamos tomando en el momento presente (Candy, Stuart 2010: 1-60; Lockton y Candy, 2019).

de la historia). Candy explica que estas conceptualizaciones permiten mapear el universo de posibilidades de imágenes futuras, y que son útiles para detectar tendencias, pero que también pueden ser utilizadas en “modo generativo”, es decir para mitigar riesgos, evitar catástrofes, e investigar escenarios de futuro para situaciones específicas. De este modo los cuatro futuros genéricos (1) Continuidad, (2) Colapso, (3) Disciplina y (4) Transformación, podrían referir preguntas como las que siguen (1) Puedo continuar con el sistema (situación analizada) tal como está?, (2) Cuáles son las formas en las que podría colapsar o desmoronarse?, (3) Cuáles en que podría ser dirigido (Backcasting / Escenario normativo), (4) Cuáles en las que podría cambiar por completo?, estas preguntas pondrían a prueba la comprensión del sistema (*wicked problem*) y los límites de las expectativas de cada uno de los participantes en el análisis (Candy, Stuart 2010: 1-60).

En el primer artículo del Cuaderno 73, Dan Lockton y Stuart Candy realizan un recorrido exploratorio de un conjunto de conceptos relacionados particularmente con el rol que asumen estas visiones y describen una serie de siete herramientas para abordar las ideas relacionadas con el aspecto visionario que requeriría ser un Diseñador para la Transición. Sintéticamente apuntan al concepto de «imágenes del futuro» de una cultura, desarrollado por el sociólogo Fred Polak (Polak 1950, en Lockton y Candy, 2019) y crearon una clasificación de instrumentos de abordaje, que pueden utilizarse solas y de manera combinada. Haciendo un resumen muy breve de sus aspectos salientes, ellas son: (1) **lentes**¹⁵ que permiten el punto de acceso como si se amplificara una imagen, pueden organizarse como una colección modular y permiten el despliegue de enfoques para examinar, pensar y actuar en el problema; (2) **imaginarios**, se relacionan con los modelos mentales y *sensibiliza la dinámica de qué y cómo imaginamos los sistemas en los que estamos, como son y cómo podrían ser*, y los diseñadores actuaríamos como traductores o mediadores entre las mentes y las ideas; (3) **backcasting**, a diferencia de la proyección o extrapolación de futuro, esta herramienta define la imagen presente y la deseable (preferible) futura, y luego se pregunta: ¿para que esta imagen deseable futura se materialice, que debería ocurrir?, de este modo crea el camino de la gestión yendo de reversa hacia el presente “*para determinar la viabilidad física de ese futuro y qué medidas de política se necesitarían para alcanzar ese punto*” (Irwin, 2018 y 2021); (4) **materia oscura**, se relaciona con los sistemas sociotécnicos, visualiza todos aquellos elementos que se esconden y sostienen el problema, aportan a su cambio, infraestructura, sistemas dentro de sistemas y complejidad; (5) **circularidad**, se vincula con las ideas de la profecía autocumplida, con los bucles de un sistema, con el poder de predeterminación que tiene el diseño; o cuando las cosas que la gente usa están diseñadas con un modelo caricaturizado de un ser humano, que finalmente termina haciendo que esa caricatura sea real, es decir que terminó comportándose del modo en que los modelos asumieron el futuro; es necesario tener presente esta lente en el análisis, para considerar hasta qué punto estamos configurados por los sistemas y estructuras en los que vivimos nuestras vidas; (6) **futuros experienciales**, se relaciona con la pregunta ¿Qué pasaría si...?, considerando el concepto de “mente extendida” (Clark, Chalmers 1998; Dunagan 2015, en Lockton y Candy, 2019: 38-41) “*el pensamiento no está contenido exclusivamente dentro de nuestros cabezas, también –en y con– nuestros ambientes*”, el desarrollo de un escenario experiencial se comporta como “*una prótesis para la imaginación*”, contiene prototipos diagéticos que trae referencias que contextualizan del futuro (Diseño Ficción) (p.ej: *El pez fuera del agua se da cuenta con una sacudida, por fin, lo que ha estado nadando* Mc Luhan 1967, en Lockton y Candy, 2019: 38-41); y (7) **nuevas metáforas**, estas apelan a la noción del poder de las palabras y como estas modelan el mundo, y a que los diseñadores podrían “*crear y comenzar a usar nuevas metáforas, nuevos vocabularios, y nuevas formas de lenguaje, como hacen los poetas y los escritores de ciencia ficción, trayendo así nuevas formas de conceptualizar el mundo y fomentar nuevas prácticas*” (Klaus Krippendorff, 2006: 11, en Lockton y Candy, 2019), siendo que las metáforas a partir de las que muchas de las veces se planifica son reductivas ya que no provienen de una comunidad que las co-crea sino que bajan desde una autoridad que las impone a partir de un concepto (metáfora) persuasivo (p.ej. “*la economía nacional es como el presupuesto familiar*”); este tipo de lente

está más utilizada en entornos organizacionales y corporativos, no tanto en visualización de futuros (Lockton y Candy, 2018: 27-49).

Tanto el Diseño Ficción y el Diseño especulativo (Futuros experienciales), tienen en común, la visualización de futuros posibles en tanto comprender y problematizar el mundo y su práctica social futura en relación con lo que las tecnologías pueden alterar. Investiga a través de prototipos y narrativas críticas de ficción, que requieren de escenarios en el tiempo tendientes al futuro cercano (no muy distantes para no caer en la fantasía, y especular sobre lo asumible, verosímil y posible). Se pregunta de manera reiterada ¿Qué pasaría si...? haciendo énfasis en la variedad de respuestas que definen la pluralidad de futuros posibles, y que nos permiten investigar presentes concretos (Grand y Wiedmer, 2010: 571; en Boserman, 2019). Una vez definido el escenario en el tiempo (pasado reciente / presente / futuro cercano) la línea de tiempo debe contener controversias (utopías y distopías), y el proyecto de diseño especulativo debe (o puede) contener variedad de prototipos *diegéticos* (aquellos que permiten materializar un relato o narración sin necesidad de usar elementos narrativos, es decir que evocan de por sí su pertenencia a un contexto).

De esta forma se investiga acerca de qué *“tipo de mundos construyen las cosas que diseñamos”* (Kirby, 2010 en Boserman, 2019), y se piensa en la relación sistémica entre diseño y futuro, en otras palabras *“desplegar las capacidades políticas del diseño”* (Escobar 2016: 43). Si bien los elementos *diegéticos* son propios del mundo audiovisual, no resultan ser exclusivos, ya que se están empleando en el pensamiento estratégico y de innovación del diseño y otras vertientes del conocimiento, contendrían información del mundo por venir, y según la propuesta de Boserman, podrían ser considerados objetos epistémicos y experimentales ya que *“encarnan lo que uno aún no puede saber. No son simplemente artefactos experimentales que generan respuestas; los sistemas experimentales son vehículos para materializar preguntas”* (Rheinberger, 1997: 28 en Boserman, 2019). El creador del *Laboratorio Near Future* describe que el diseño ficción habla de cosas que se reflejan hoy y que se extrapolan al mañana, como guiones o historias sobre los tipos de experiencias y rituales sociales que podrían rodear al objeto o situación futura diseñada. Se apoya sobre la idea de que los objetos o situaciones derivadas del diseño no pueden existir fuera de un contexto de uso imaginado, y la ficción se uniría al Diseño (y a la ciencia requerida) dentro de un proceso productivo, donde se pueden crear e imaginar prototipos de otros mundos, otras experiencias, para otros contextos de vida (Bleecker, 2009).

Siguiendo la línea en la que resultan necesarias la gestación de imágenes de futuro (visiones) que garanticen transiciones sostenibles a largo plazo, Manzini y Jegou definen que con las ideas de un sistema limitado de recursos naturales y la amenaza permanente de colapso medioambiental, se ha puesto en crisis el modo de organización de la sociedad actual. La economía y el bienestar se miden en términos de crecimiento material donde nada puede crecer para siempre, por lo tanto proponen la necesidad de migrar hacia una sociedad regenerativa, capaz de desarrollarse y que al mismo tiempo reduzca y restaure la calidad del entorno, donde las empresas y las organizaciones se conviertan en agentes de sostenibilidad ecológica, social y económica. De estas afirmaciones deviene la necesidad de un cambio entendido como un proceso de aprendizaje social o transición hacia la sostenibilidad que debería iniciarse *ya mismo*, donde habría que repensar y reorientar nuestros *estilos de vida*, hacia nuevas ideas de bienestar y formas de vida que modifiquen

los contextos de las grandes urbes, y donde converjan las ideas económicas con las ecológicas (Manzini y Jegou, 2003: 29-30). La noción de transición plantea como urgente la necesidad de ejercer un cambio fundamental en todos los niveles de nuestra sociedad para enfrentar problemas intrincados o perversos (*wicked problems*) relacionados con el cambio climático, la pérdida de biodiversidad, el agotamiento de los recursos naturales, la agresión al medioambiente, la brecha entre ricos y pobres, entre otros, que requieren de nuevos enfoques para la resolución de problemas, donde el Diseño y los diseñadores tienen un papel fundamental para desempeñar (Irwin, 2011).

Posados sobre las definiciones que se realizan sobre este territorio emergente de estudio, Escobar menciona que la transición conlleva la necesidad (1) de pensar “*una forma de producir un nuevo imaginario, que implica un cambio de la cultura y un redescubrimiento de la identidad humana por fuera de las representaciones económicas*” (Demaria et al. 2013, en Escobar, 2017) afirmación que golpea de manera directa sobre la cultura del diseño, siendo que el Diseño ha venido permeando dentro de los sistemas sociotécnicos que generan gran parte de los llamados *wicked problems* que han vuelto insostenible al sistema, por lo tanto el Diseño y los Diseñadores son parte activa del problema (Irwin, 2018 y 2021); (2) en la “*transformación significativa (moderación y regulación) de las actividades extractivistas para minimizar su impacto ambiental y cultural y como una forma de abrir el espacio discursivo a las alternativas*” (Escobar, 2017); y (3) en las nociones de Ezio Manzini sobre el rango de actividades que se abren entre el diseño difuso y el diseño experto, a través de fomentar “*nuevas prácticas de codiseño, diseño participativo y activismo de diseño (que) se convierten en la materia prima de un nuevo modelo de diseño para la innovación social*” (Manzini, 2015 en Escobar, 2017: 52yss), siendo estas modalidades más “abiertas”, dado que en nuestro mundo interconectado resultan ser más indicadas para la promoción del carácter iterativo de la investigación, la producción de conocimiento, y la generación de visiones plurales y amplias (Escobar, 2017).

“La transición parte de la noción de que las crisis ecológicas y sociales contemporáneas son inseparables del modelo de vida social que se ha vuelto dominante en los últimos siglos (Escobar, 2016: 158-159)”, prácticas que han determinado al Antropoceno¹⁶, o término con el que se denomina a una etapa que relaciona a las actividades desarrolladas por el hombre de los últimos 200 años, como responsables del posible colapso del planeta y que se vincularían con “*que en los últimos cincuenta años el estado de la Tierra se haya deteriorado con una rapidez y una espectacularidad jamás conocidas anteriormente (El Correo de la Unesco, Abril-Junio 2018: 3)*”.

Stoermer y Crutzen propusieron el punto de arranque de la nueva época (al año 1784), cuando el perfeccionamiento de la máquina de vapor por el británico James Watt abrió paso a la Revolución Industrial y la utilización de energías fósiles (Rejane Issberner y Léna, 2018: 7-10 en UNESCO, 2018).

También se lo ha relacionado con las actividades del modo de organización derivada del Capitalismo, se lo denominó Capitaloceno¹⁷, entendiendo que su base filosófica no fue ideada para valorar los dominios humanos, sociales y ecológicos, sino para reducirlos a valores de capital financiero, y de lo que se infiere que la acumulación de capital conduci-

ría a problemas ambientales (Boehnert J, 2019: 139-140). A esta época se la llama también de la Gran Aceleración, incluso de *hiperaceleración* (a partir de 1970)¹⁸, debido a los testimonios que demuestran cómo se “habrían disparado desde la Segunda Guerra Mundial todos los indicadores disponibles sobre consumo de recursos primarios, utilización de energía, crecimiento demográfico, actividad *económica y deterioro de la biósfera*” y la alteración de cuatro de nueve límites del planeta definidos como muy peligrosos de traspasar:

El clima, la alteración de la cobertura vegetal, la erosión de la biodiversidad o la desaparición de especies animales (sexta extinción de la vida en la Tierra); (y) la alteración de los flujos biogeoquímicos, en los que los ciclos del fósforo y el nitrógeno desempeñan un papel esencial (Rockström y Steffen en Rejane Issberner y Léna, 2018: 7-10, en UNESCO, 2018).

Cameron Tonkinwise afirma que el Diseño para la Transición está obviamente motivado por la *insostenibilidad* del Antropoceno (Tonkinwise, 2019: 87), de este modo

Los enfoques de diseño tradicional, caracterizados por procesos lineales y marcos de problemas descontextualizados, cuyo objetivo es la rápida realización de soluciones predecibles y rentables son inadecuados para abordar esta clase de problema. Se necesita un enfoque más holístico para abordar los problemas que tomarán decenas de años o incluso décadas para resolver (Irwin 2018 y 2021).

Tal como describe Johanna Boehnert en el Cuaderno 73, las tres ecologías definidas por Félix Guattari a partir de ideas de Bateson¹⁹: (1) ecología mental (2) la ecología social y (3) la ecología ambiental, son tres dominios que si bien no pueden ser desconectados, se encuentran absolutamente disociados, asunto que crea crisis en las tres esferas. Esta reflexión permitió a Guattari enunciar a la *ecosofía*, o una invitación a todas las prácticas culturales “*en condiciones de intervenir en individuos y colectivos*” a promover una “*articulación ético-política*”, “*para cultivar una nueva subjetividad ecológica*”. Según Boehnert esta podría constituirse en un modelo útil para el diseño y los diseñadores, ya que habitualmente trabajan creando resultados de diseño, que se sitúan mediando experiencias entre estos tres dominios (Bateson 1972 y Guattari 2000, en Boehnert J, 2018: 136-137) Esta invitación está relacionada con la alfabetización ecológica, definición acuñada por David Orr²⁰, quién entiende como uno de los factores clave en la degradación del medio ambiente a la expansión de metodologías y decisiones de diseño completamente insostenibles relacionadas con los modelos mentales, asunto que implica una intervención que define un tipo de educación dedicada a –cambiar la mentalidad– para apoyar imperativos ecológicos. El concepto de Orr sobre el Diseño alineado ecológicamente posee características amplias ya que “*une la ciencia y el diseño, la política y la economía*” (Orr, 2002: 4), estaría orientada a colaborar con la instauración del Ecoceno, o una nueva época de desarrollo de una ontología, epistemología y ética que surgen de formas de conocimiento comprometidas ecológicamente (Orr, 1992; 2018), y que respeta los principios de (1) interdependencia, (2) reciclaje, (3) asociación, (4) flexibilidad y (5) diversidad (Capra, 2009: 307-314). Estamos en una época de evidencias ambientales, sociales y culturales extremas, donde los

diseñadores no pueden olvidar sus responsabilidades éticas, y depositarlas en los demás participantes del circuito, las implicancias eco-socio-culturales, deben ser consideradas no solo desde la mirada antropocéntrica (dominante desde hace más de 500 años), sino incluyendo los principios de un enfoque ecocéntrico (Fry, 2004).

Notas

1. Transition Design: concepto de diseño emergente desarrollado por Profesores Terry Irwin, Gideon Kossoff y Cameron Tonkinwise junto al equipo de la School of Design de la *Universidad Carnegie Mellon*. Más información en los sitios: <http://design.cmu.edu/content/doctoral-research-foci>.

2. La Maestría en Gestión del Diseño de la Facultad de Diseño y Comunicación de la Universidad de Palermo, se trata de una capacitación en el nivel de posgrado para la concepción integral de proyectos de Diseño de mediana y gran complejidad, aplicables a empresas e instituciones de diversa escala. Su objetivo fundamental es brindar a los profesionales de diseño, arquitectura, arte, publicidad, comunicación audiovisual y disciplinas afines, una sólida formación en los aspectos metodológicos, técnicos y operativos conducentes a una amplia formación estratégica en el campo de la imagen, el diseño, las comunicaciones y la gestión. Promueve la adquisición de conocimientos sobre distintos enfoques y disciplinas, planificación estratégica, articulación en el espacio organizacional, desarrollo de marca, imagen e identidad, gestión de negocios y evaluación de proyectos de diseño, etc. De acuerdo con el cumplimiento de los requerimientos de cursada y aprobación de exámenes según el Plan de Estudios, los Estudiantes, podrán alcanzar el título de Magíster en dos años en la versión Regular, o en año y medio en la versión Intensiva. Disponible en: http://www.palermo.edu/dyc/maestria_diseno/index.html

3. La Directora de la Línea de Investigación N°4: Diseño en Perspectiva (quién escribe) es quién conduce, gestiona y realiza el seguimiento integral de todas las etapas que sostienen las iniciativas hasta ahora descritas en el Primer Informe de Impacto de la Experiencia Diseño en Perspectiva (2014-2018) incluidas en el Cuaderno 80 y este su segundo Lapso en estudio (2019-2022), bajo la supervisión e intercambio con el Decanato DC.

4. Es importante destacar que la Carrera de Diseño Gráfico es en Argentina la de mayor profusión y elección nacional dentro del campo de los Diseños, y que en el bloque latinoamericano la formación universitaria en diseño se encuentra emparentada con el campo del arte y la visualidad, más que con los procesos industriales, aspecto que potencia la cantidad diseñadores gráficos que eligen cursar un posgrado para consolidar su perfil profesional y otorgar mayor validación a su título dentro del plano nacional y de los distintos países latinoamericanos, siendo también esta, una de las razones por las que la muestra de profesionales encuentra mayor impacto en estas profesiones.

5. Puede consultarse en el Apéndice de presente trabajo el Informe Ejecutivo de la Línea de Investigación N°4 Diseño en Perspectiva: Escenarios del Diseño, sus Proyectos y sus sesiones en Comisión Diseño en Perspectiva 2017, 2018 y 2019. En las págs. 223 a 228 del Informe de Impacto de la Experiencia Diseño en Perspectiva, incluido en el Cuaderno 80, se encuentran los resúmenes de las ponencias de profesionales que pasaron por las acti-

vidades de Diseño 4 y participaron de las presentaciones en Comisión en el Lapso (2014-2018).

6. Puede consultarse en las págs. 230 a 234 del Informe de Impacto de la Experiencia Diseño en Perspectiva incluido en el Cuaderno 80, los comentarios de las Vidas Tocadas por la Experiencia del Lapso (2014-2018).

7. Los artículos de la presente publicación se han recibido en el idioma de la región, aunque siendo esta una publicación bilingüe (castellano-inglés), y el inglés una lengua de opción por dominio profesional preferida al castellano para los autores de Brasil (que son de habla portuguesa), se les ha facilitado entregar sus colaboraciones escritas en este idioma.

8. Se denomina Semana Internacional del Diseño en Palermo, a la realización anual de un espectro de actividades del campo académico y profesional del Diseño organizadas por la Facultad de Diseño y Comunicación. Está compuesta por el Encuentro Latinoamericano de Diseño, el Congreso de enseñanza del Diseño, el Coloquio de Investigación y Desarrollo en Diseño, el Foro de Cátedras Innovadoras y la Cumbre de Creatividad y Tendencias.

9. La reconocida consultora internacional QS (Quacquarelli Symonds) que evalúa y califica la calidad de las universidades a nivel mundial, realizó por cuarto año consecutivo el World University Rankings by Subject 2018 - Art & Design - (Ranking mundial de universidades por disciplina 2018 -Arte y Diseño). En el Ranking 2018 la Universidad de Palermo mejoró notablemente su calificación confirmando la tendencia de los años anteriores. En 2018 se ubicó en el puesto 26 de 4438 universidades evaluadas, avanzando 13 lugares en el ranking (en 2017 ocupaba el puesto 39).

Así, en los 50 primeros puestos del Ranking 2018 de Calidad en la enseñanza del Diseño hay sólo dos universidades argentinas (Universidad de Palermo y Universidad de Buenos Aires). Ambas mejoraron la calificación obtenida en el año 2015, 2016 y 2017. La calificación de la Consultora Internacional QS (Quacquarelli Symonds) puede consultarse online en el sitio www.topuniversities.com.

Este reconocimiento que premia la trayectoria institucional de la Facultad de Diseño y Comunicación de la Universidad de Palermo, la calidad pedagógica del equipo docente, la productividad académica - profesional y el desempeño de sus egresados en el mundo laboral. Por eso, todos aquellos que deseen expresar su opinión, sus ideas, sus palabras de apoyo y sus experiencias significativas que valoren el reconocimiento obtenido, pueden hacerlo por mail al decano: oscarechevarria@palermo.edu.

10. Las Visiones del Diseño, orientadas a proyectar o visionar los futuribles o miradas en perspectivas sobre el Diseño y sus escenarios futuros, posibles o deseables, es un aspecto que se ve afianzado, no solo por la dirección e implementación de esta Línea de Investigación y sus Proyectos, sino por los objetivos personales de la Directora de la Línea (quién escribe) que desarrolla actualmente su investigación de tesis doctoral en Educación Superior en la Facultad de Ciencias Sociales - Universidad de Palermo, relacionada con la necesidad de promover un cambio de paradigma en la cultura del diseño según objetivos de responsabilidad eco-social.

11. Los denominados *Wicked Problems* o problemas perversos cuya definición fue desarrollada por Rittel y Weber en 1973, y según explica Terry Irwin en el documento publicado en el presente Cuaderno, se vinculan con:

“el cambio climático, la seguridad hídrica, la pobreza, el crimen, la migración forzada y la pérdida de biodiversidad (que) son “problemas de sistemas” y constituyen un desafío por varias razones: 1) involucran a múltiples partes interesadas con agendas conflictivas; 2) poseen muchos límites disciplinarios; 3) están mal definidos y las partes interesadas rara vez comparten una comprensión del problema; 4) el problema está cambiando y evolucionando continuamente; 5) los problemas existen en múltiples niveles de escala y son interdependientes e interconectados; 6) cualquier intervención (intento de solución) en una parte del sistema, se ramifica en otra parte de manera impredecible; 7) las intervenciones toman mucho tiempo para evaluar y los problemas, mucho tiempo para resolver (Irwin, 2018 y 2021)

12. Como se expresara en el Informe de la Experiencia Diseño en Perspectiva en el Cuaderno 80 el hecho de pasar al “como podrían / deberían ser en el futuro” (diseño especulativo) requiere no solo de otros nuevos conocimientos y herramientas que permitan entrenar la mente en la reconceptualización y generación de “visiones anticipatorias” de esos nuevos escenarios sostenibles, sino también del suficiente tiempo de asimilación de los contenidos y su análisis, que muchas veces se comienza a lograr cuando el estudiante va cerrando el cursado de la asignatura y está preparando su examen, o más adelante si su ponencia fue aceptada, cuando accede a las consultas previas y preparatorias de su presentación en Coloquio, donde ingresa a una nueva etapa de aportes reveladores derivados de los debates surgidos en los Coloquios de presentación.

13. De la práctica áulica en Diseño 4 con el *TD Framework (Marco del Diseño para la Transición)* la *visión y la creación de visiones a futuro* es uno de los aspectos que han presentado entre los estudiantes mayor dificultad, posiblemente porque requiere de mucho mayor entrenamiento que el disponible por tiempo y profundidad en las clases. El hecho de entrenar la dinámica de “pensar y analizar cómo son las cosas en el momento presente” lleva toda una etapa de iluminación sustantiva que ha cambiado de manera profunda las ideas bajo las que los estudiantes comprendían al diseño y su contexto (Di Bella, 2020: 195-196).

14. El Diseño para la Transición *da por aceptada la noción de que estamos viviendo tiempos de transición*, premisa que no siempre ha sido aceptada de lleno por algunos estudiantes que adoptan una mirada un tanto escéptica (o de impotencia) por lo que si bien se avienen al estudio de los conceptos, algunos no se han involucrado de manera ferviente, posiblemente porque están más seducidos por las ideas dominantes con las que aún se rigen los sistemas en curso local-global.

15. En el caso de las Lentes se trabajó también con inductores (tarjetones, cartas o slides) que pueden recopilar conceptos de entrada para facilitar el análisis de las partes y/o los aspectos del caso-problema, para luego generar posibles alternativas (o visiones) de solución parcial, inmediata y mediata. Utilizando la idea de caso-problema elegido por el estudiante, en equipos y con bibliografía provista por la asignatura, se analiza el caso para luego listar alternativas “inspiradoras” y “estratégicas” de diseño para una solución sostenible. Para estas puertas de entrada al análisis (o lentes de aumento para estudiar más de cerca los escenarios actuales) también se han utilizado imágenes de ilustradores y artistas contemporáneos que –actúan como mediadores de la comprensión– y que denuncian los actuales estilos de vida (p.ej. del ilustrador John Holcroft disponible en: <http://>

www.johnholcroft.com/; del artista hiperreal Alex Gross <http://www.alexgross.com/>; del historietista Dan Piraro <https://www.bizarro.com/blog>; entre otras audiovisuales p. ej. la serie *Black Mirror* (<https://www.netflix.com/ar/title/70264888>), o disparadores temáticos de tipo documental como “*Comprar, tirar, comprar*” de la directora Cosima Dannoritzer y que denuncian la realidad oculta e histórica del circuito de obsolescencia programada entre otras varias utilizadas en la Experiencia).

16. “*Para algunos, el Antropoceno no es más que un nombre alternativo para designar a la época holocena, ya que desde sus inicios –hace 10.000 años– la invención de la agricultura y la sedentarización de la especie humana empezaron a presionar la naturaleza. Para otros, el Antropoceno habría comenzado ya en torno al año 1800, con la Revolución Industrial. Por último, otros fechan el principio de esta nueva época en 1945, año de la explosión de la primera bomba atómica (El Correo de la Unesco, Abril-Junio 2018: 3)*”.

17. Boehnert explica que *las ideologías* han atrofiado y enlentecido las agendas de sostenibilidad en el diseño, y que es común ver cómo teóricos del diseño y revistas de diseño rechazan, desdeñan o explícitamente desprecian (o se vuelven hostiles) frente a las ideas que defienden una acción ecológica y sostenible para la disciplina, asunto que aporta responsabilidad al mismo campo social de prácticas, en relación con el progreso lento de la teoría y práctica del diseño sostenible. Posiblemente sea porque los diseñadores al igual que todos los profesionales están limitados por los incentivos y dinámica del contexto económico y político en el que trabajamos, y que actualmente se rige por formas extremas del capitalismo. Aclara por lo tanto que el Diseño para la Transición se basa en una cosmovisión e ideología comprometida con una economía alternativa (Boehnert J, 2019: 143).

18. Una nota del Diario La Nación del 8 de octubre de 2018, titulada: Última llamada de la ONU para evitar un cambio climático catastrófico publica:

“el mundo deberá emprender transformaciones “rápidas” y “sin precedentes” en sectores como la energía, la industria o las infraestructuras si quiere limitar el alza de las temperaturas a 1,5°C, meta que contendría eventuales daños irreversibles en el medio ambiente y en la calidad de vida de la especie humana (...);”Si no actuamos ahora, nos dirigimos hacia un mundo en el que estaremos siempre gestionando crisis”

“Para el IPCC (Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático) de la ONU, las emisiones de CO2 deberán caer en un 45% de aquí a 2030 para limitar el calentamiento a 1,5°C, y el mundo deberá alcanzar en 2050 una “neutralidad de carbono”, es decir, que tendrá que dejar de emitir más CO2 del que se retira de la atmósfera” Disponible en: <https://www.lanacion.com.ar/2179672-ultima-llamada-onu-evitar-cambio-climatico-catastrofico>

19. En referencia con la profunda crisis ambiental, Bateson definió en 1972 un error o paradoja que determina que la humanidad ignora efectivamente información vital para su supervivencia, a partir de estas ideas trabajo Guattari para la definición de la ecosofía (Boehnert J, 2018: 136-137).

20. David Orr, dirige el Centro para la Ecoalfabetización (Center for Ecoliteracy Education for Sustainable Living). disponible en <http://www.ecoliteracy.org/>

Referencias

- Advance HE (2017). Visioning. En Leadership Foundation for Higher Education. UK. Disponible en: <https://www.lfhe.ac.uk/en/utilities/search-results.cfm>
- AEF. (2015). *Guía práctica para la medición y la gestión del impacto*. España: Adaptación de la AEF (Asociación Española de Fundaciones) en base al texto de la EVPA (European Venture Philanthropy Association de Lisa Hehenberger, Anna-Marie Harling, Peter Scholten)
- Bleecker, J. (2009). *Design Fiction. A short essay on design, science, fact and fiction*. EEUU: Near Future Laboratory.
- Boehnert, J. (2019). Transition design and ecological thought. Buenos Aires: Centro de Estudios en Diseño y Comunicación, *Cuaderno 73*, Pp. 133-148. Facultad de Diseño y Comunicación, Universidad de Palermo.
- Boserman, C. (2019). Rescatando los objetos epistémicos del diseño especulativo. *Diseña*, (14), 118-137. Doi: 10.7764/disena.14.118-137
- Capra, F. (2009). *La trama de la vida. Una nueva perspectiva de los sistemas vivos*. Barcelona: Editorial Anagrama.
- Candy, S. (2010). *The futures of every day life: politics and the design of experiential scenarios*. Manoa: University of Hawaii.
- Di Bella, D. V. (2020). Informe de Impacto de la Experiencia Diseño en Perspectiva. Buenos Aires: Centro de Estudios en Diseño y Comunicación, *Cuaderno 80*, Pp. 173-239. Facultad de Diseño y Comunicación, Universidad de Palermo.
- Dorst, K. (2015). *Frame Innovation: Create a New Thinking for Design*. EEUU: The MIT Press.
- Escobar, A. (2017). Diseño para las transiciones. En: *Etnografías Contemporáneas 3*, N°4 Pp. 32-63. Buenos Aires: IDAES-UNSAM.
- Escobar, A. (2016). *Autonomía y Diseño. La realización de lo comunal*. Colombia: Universidad del Cauca.
- Fry, T. (2004). "The Voice of Sustainment: The Dialectic" in *Design Philosophy Journal*. Disponible en: www.desphilosophy.com
- Hamilton, S. (2019). Words into action: making and doing transition design in Ojai, California, a case study. A case o study. Buenos Aires: Centro de Estudios en Diseño y Comunicación, *Cuaderno 73*, Pp. 199-212. Facultad de Diseño y Comunicación, Universidad de Palermo.
- Irwin, T. (2021). *The Emerging Transition Design Approach*. Buenos Aires: Centro de Estudios en Diseño y Comunicación. Facultad de Diseño y Comunicación, Universidad de Palermo.
- Irwin, T. (2017). Transition Ojai: A Water Security Workshop. En *materiales provistos para el Workshop de la School of Design at Carnegie Mellon*. Ojai, May 5 - 6 California.
- Irwin, T. (2018). *The Emerging Transition Design Approach*. Irlanda: University of Limerick.
- Irwin, T.; Kossoff, G.; Tonkinwise, C. & Scupelli, P. (2015). *Transition Design*. Pittsburgh, PA: Carnegie Mellon School of Design.
- Irwin, T.; Kossoff, G. & Tonkinwise, C. (2015). Transition Design Provocation. *Design Philosophy Papers* 13(1), pp. 3-11.
- Irwin, T. (2015). Transition Design: A Proposal for a New Area of Design Practice, Study, and Research. UK: Taylor and Francis online. *Design and Culture. The Journal of the*

- Design Studies Forum*. Vol7. Issue 2. pp 229-246. Disponible: <http://dx.doi.org/10.1080/17547075.2015.1051829>
- Irwin, T. (2013). *Recipes for Systemic Change*. Finlandia: The Helsinki Design Lab.
- Irwin, T. (2011). Wicked Problems and the Relationship Triad. In Stephan Harding (ed.), *Grow Small, Think Beautiful: Ideas for a Sustainable World from Schumacher College*. Edinburgh: Floris Books.
- Gaete Quezada, R. y Bratos, M. M. (2012). Una mirada a la internacionalización universitaria desde la perspectiva de la responsabilidad social: discursos de los jóvenes investigadores. Chile: Valdivia. En *Revista Estudios pedagógicos* Vol38 N°1 Valdivia 2012. Disponible en <http://dx.doi.org/10.4067/S071807052012000100015> Estudios Pedagógicos XXXVIII, N° 1: 255272, 2012.
- Kossoff, G. (2011). "Holism and the Reconstitution of Everyday Life: A Framework for Transition to a Sustainable Society." Ph.D. thesis, University of Dundee.
- Lockton, D. & Candy, S. (2019). A Vocabulary for Visions in Designing for Transitions. Buenos Aires: Universidad de Palermo. En *Diseño en Perspectiva-Diseño para la Transición: Primera sección en Cuaderno n°73 del Centro de Estudios en Diseño y Comunicación*. Facultad de Diseño y Comunicación.
- Manzini, E. (2015). *Design, When Everybody Designs. An Introduction to Design for Social Innovation*. EEUU: The MIT Press.
- Manzini, E. (2014). *Resilient systems and cosmopolitan localism - the emerging scenario of the small, local, open and connected space*. Disponible en: <http://www.ecologiapolitica.org/wp-content/uploads/2014/03/Resilient-systems-and-cosmopolitan-localism.pdf>
- Manzini, E. (2009). A Cosmopolitan Localism: Prospects for a Sustainable Local Development and the Possible Role of Design. In Hazel Clark and David Brody (eds), *Design Studies: A Reader*, p. 448. New York: Berg.
- Manzini, E. & Jegou, F. (2003). *Sustainable Every Day. Scenarios of Urban Life*. Italia: Edizioni Ambiente, Milan. Fondazione La Triennale di Milano.
- Meadows, D. (2009). Leverage Points: Places to Intervene in a System. *Solutions Journal*. Available online: <http://www.thesolutionsjournal.com/node/419>.
- Orr, D. W. (2002). *The Nature of Design - Ecology, Culture, and Human Intention*, Oxford University Press.
- Orr, D. (2018). The political economy of design in a hotter time. In R. B. Egenhoefer (Ed.), *Routledge handbook of sustainable design* (pp. 3-10). London, England: Routledge.
- Orr, D. (1992). *Ecological literacy*. Albany: State University of New York Press.
- Rittel, H. & Webber, M. (1973). *Dilemmas in a General Theory of Planning. Working Papers from the Urban & Regional Development*, University of California Berkeley.
- Sterling, Bruce. (2005). *Shaping Things*. Cambridge, USA: MIT Press.
- Thackara, J. (2005). *In the bubble: Designing in the complex world*. Londres: The MIT Press Cambridge, Massachusetts
- Tonkinwise, C. (2019). Design's (dis)orders: mediating systems-level transition design. Buenos Aires: Centro de Estudios en Diseño y Comunicación, *Cuaderno 73*, Pp. 85-96. Facultad de Diseño y Comunicación, Universidad de Palermo.
- Tonkinwise, C. (2016). *Cameron Tonkinwise: Speculative Practice Needs Diverse Cultures*. Retrieved from <http://speculative.hr/en/camerontonkinwise/>

Tonkinwise, C. (2015). *Design for Transitions - from and to what?* EEUU: Carnegie Mellon University.

UNESCO (2018). Bienvenidos al antropoceno. *El Correo de la UNESCO Abril-Junio*. EEUU: Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura.

Apéndice

A. Tablas y epígrafes

Tabla 1. Enfoque del Informe de Impacto continuo y retrospectivo (Di Bella, 2020: 178)

Motivación del Informe PPD	Destinatarios del Informe PPD	Enfoque
<p>Presentación de los resultados. Comunicar el impacto de la implementación del Proyecto PPD a los agentes involucrados con fines académicos y prospectivos del proyecto en sí, fortalecimiento de la alianza institucional-internacional y afianzamiento de los objetivos institucionales de la gestión.</p>	<p>Agentes externos involucrados en la alianza académica (por CMU) Agentes internos por UP involucrados y no involucrados en el proyecto PPD (Consejo de Investigación, Posgrados, etc.) Comunidad académica y no académica local y regional</p>	<i>Retrospectivo</i>
<p>Herramienta de gestión. Para establecer un marco de acción que permita integrar el impacto social en la estrategia y en las operaciones presentes y futuras propias de la Institución y de relación con la comunidad local y global.</p>	<p>Agentes involucrados en la alianza académica (por CMU y UP). Agentes involucrados directamente en la administración del Proyecto PPD (por UP). Otras instituciones universitarias, investigadores, profesionales y referentes de la comunidad interesados en el Proyecto.</p>	<i>Continuo</i>

Tabla 2. Estructuración de la Experiencia Diseño en Perspectiva en seis etapas consecutivas (Di Bella, 2020: 182)

Maestría en Gestión del Diseño - DCUP	Etapas de la incorporación curricular
A. Cursado de Diseño 4 bajo el PPD	1. Definición del Tema de estudio para Diseño 4 por parte de cada maestrando 2. Análisis clínico o diagnóstico del tema en estudio bajo PPD 3. Análisis crítico o propositivo del tema en estudio bajo PPD
B. Examen Final¹¹ de Diseño 4 bajo el PPD	4. Presentación y Defensa del Trabajo Final de Diseño 4 bajo el PPD
C. Presentación en Congresos y Publicaciones	5. Creación de la Comisión Diseño en Perspectiva y Presentación de los resultados a la Comunidad especializada 6. Publicación en medios especializados

Tabla 3. Relación esquemática entre los objetivos académicos de cada etapa y las prácticas del Diseño para la Transición (Di Bella, 2020: 183-185)

Descripción de la etapa	Objetivos académicos de la etapa	Prácticas de Diseño para la Transición
Etapa 1. Definición del Tema de estudio para Diseño 4		
Definición del tema de estudio por parte del maestrando para Diseño 4-Proyecto PPD en relación vincular con la búsqueda temática de la Tesis Final de MGD.	- Seleccionar un tema cuya exploración y reflexión guarde relación con un contexto y problemática real del ámbito individual de acción del Maestrando perteneciente a su tesis de maestría.	Aplicación reflexiva del Diseño para la transición mediante las prácticas que permitan: (a) Introducirse en la temática del ProyectoPPD (b) Situar el tema elegido dentro del campo social-contextual del Diseño
Etapa 2. Análisis clínico o diagnóstico del tema en estudio bajo PPD		
Desarrollo de un Diagnóstico de situación de su tema de estudio, a la luz de los objetivos y contenidos de Diseño 4- Proyecto PPD bajo los contenidos y herramientas del TD.	- Incentivar y establecer los mecanismos de comprensión de la contextualización de las ideas -que viajan de lo general a lo específico, y de lo específico a lo general (complejidad parte-todo), para la solución de la	(c) visualizar y “mapear” el propio tema de tratamiento dentro de los problemas perversos (wicked problems) con los que se relaciona y sus interconexiones e interdependencias

Continúa >>

	<p>gestión de conocimiento y adecuada inserción del tema en el pensamiento del mundo actual y profesional del diseño, la comunicación y la gestión.</p> <p>- Interpretar y analizar los escenarios contemporáneos en los que se inscriben el diseño, la comunicación y la gestión, su relación con el impacto de la tecnología digital, la sociedad líquida, la hiperconectividad, el consumo y el impacto medio ambiental.</p>	<p>(d) situar el tema de tratamiento dentro de los grandes contextos espacio-temporales de pertenencia</p>
Descripción de la etapa	Objetivos académicos de la etapa	Prácticas de Diseño para la Transición
Etapa 3. Análisis crítico o propositivo del tema en estudio bajo PPD		
<p>Desarrollo de una Propuesta reflexiva, exploratoria, que se sustente en la idea del Diseñador como agente de cambio de aporte a su investigación parcial-total, a la luz de los objetivos y contenidos de Diseño 4- Proyecto PPD bajo los contenidos y herramientas del TD.</p>	<p>- Comprender la relevancia del estado de complejidad contemporánea, de la nueva manera de construcción de la subjetividad del hombre y la noción de un diseño que se gestiona y se construye desde las fronteras de su relación con otras disciplinas.</p> <p>- Estimular y propiciar la capacidad de integración temática, análisis relacional, curiosidad e independencia argumental congruente y apropiada con estudios de posgrado en diseño, comunicación y gestión.</p> <p>- Aumentar las competencias reflexivas (clínica / crítica) y de análisis para la generación de ideas propias, en la detección de la incidencia que estos aspectos poseen sobre las propias ideas de tesis en desarrollo y en la gestión de proyectos de índole vincular e inter / transdisciplinar.</p>	<p>(e) identificar y crear puentes entre los conflictos de las partes interesadas y detectar las alineaciones de posibles apalancamiento;</p> <p>(f) facilitar a los interesados en la creación conjunta de visiones de futuros deseables;</p> <p>(g) identificar puntos de influencia para el cambio (ubicaciones en las que ubicar las intervenciones de diseño)</p>

Continúa >>

Etapa 4. Presentación y Defensa del Trabajo Final de Diseño 4 bajo el PPD		
Descripción de la etapa	Objetivos académicos de la etapa	Prácticas de Diseño para la Transición
Prácticas orientadas de Exposición oral en el aula de manera individual y grupal para la clase y en trabajo con la clase Prácticas orientadas de exposición oral en Examen Final de manera individual y grupal de Diseño 4- Proyecto PPD	- Desarrollar las competencias expositivas de las ideas propias y su validez académica, cuidando la línea argumental de contenidos, el tratamiento temático específico y su relación con el proyecto PPD bajo los contenidos y herramientas del TD.	(h) presentar, valorar y fundamentar el trabajo de la asignatura a través del examen final en la que han intervenido nuevos conceptos relacionados con un campo emergente del diseño
Etapa 5. Presentación a la Comunidad especializada		
Presentación de los productos del Proyecto PPD en exposición oral en Comisión del Diseño, Coloquio Anual del Congreso y Encuentro Latinoamericano de Diseño, etc. de acuerdo a la selección y aprobación previa del Comité Académico.	- Desarrollar las competencias expositivas de las ideas propias y su validez académica, cuidando la línea argumental de contenidos, el tratamiento temático específico y su relación con el proyecto PPD bajo los contenidos y herramientas del TD. - Desarrollar capacidad de autocrítica y síntesis de las ideas, citación correcta, referencias adecuadas, ideas propias, y argumentación profesional frente a consultas y preguntas derivadas de la presentación.	(i) presentar el trabajo realizado en la asignatura en relación la promoción de prácticas responsables que sitúan al Diseño y al Diseñador como un gestor de cambio
Etapa 6. Publicación en medios especializados		
Parcial o total en las Líneas de Publicaciones Académicas digitales e impresas (Sitio institucional UP, Actas de Diseño, Cuadernos del Centro de Estudio, etc.)	- Comprender el circuito académico y las dinámicas de las presentaciones a la comunidad, y la adaptación de las propias ponencias a las reglas y normativas de publicación en medios especializados.	(j) posibilitar la apertura y la discusión de los temas de tratamiento para el colaborar con el debate y el intercambio de las ideas

Tabla 4. Mapa de los agentes involucrados de la Experiencia Diseño en Perspectiva (Di Bella, 2020: 206)

	Agente directos	Agente Indirectos
Contribuyentes	<p>(Contribuyentes directos) El equipo humano (académicos) por CMU y sus insumos: materiales de estudio, bibliografía, videos, templates, consejos, correspondencia, etc.</p> <p>El equipo por la UP (su directora, docentes y académicos, consejos consultivos, etc.) sus gestiones, adaptaciones, estudio e infraestructura desplegada para el Proyecto, etc.</p>	<p>(Contribuyentes indirectos) Otras Universidades y académicos participantes de la investigación y de las ideas del TD</p> <p>Investigadores invitados a participar en el Proyecto PPD.</p>
Beneficiarios	<p>(Beneficiarios directos) Todos los Mastrandos estudiantes de la Asignatura Diseño 4 de la Maestría en Gestión del Diseño, cursantes en el período 2014_2 a 2016_2, 5 comisiones consecutivas en estudio del impacto social.</p>	<p>(Beneficiarios indirectos) Todos los estudiantes de grado y posgrado de las carreras de Diseño y Arquitectura, y extensivamente de los campos científicos afines.</p> <p>(Beneficiarios indirectos de proceso) Todos los equipos de trabajo docente de las carreras antedichas, junto con todos los profesionales invitados a participar de los exámenes, presentación de ponencias, publicaciones y actividades relacionadas con el Proyecto.</p> <p>Todos los equipos, académicos, e interesados de la comunidad académica, universitaria y profesional en general del bloque regional y global.</p>

Tabla 5. Esquema síntesis de la cadena de valor del impacto social (Tabla de ejecución propia efectuada en base a AEF, 2015: 17-18 y 48) (Di Bella, 2020: 209-211)

1. Insumos	
<p>Recursos humanos y de capital invertidos en la actividad (inputs)</p> <p><i>(ej. Recursos monetarios, N° de personas, todos aquellos recursos, humanos y de capital invertidos en las actividades de la organización. A partir de ahora, insumos.</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> - Infraestructura completa de la Universidad, la Facultad de Diseño y Comunicación + Capital humano + 1 Docente/Directora de la línea de Investigación, vinculada al Proyecto - Contenidos y actualizaciones provistos por CMU en las comunicaciones CMU-UP - (85) Matrículas de estudiantes de Maestría regular y compacta correspondientes a 5 períodos consecutivos desde del Ciclo 2014-2 al 2016-02 inclusive
2. Actividades	
<p>Actuaciones concretas del proyecto</p> <p><i>(ej: Actuaciones concretas, tareas y trabajo llevado a cabo para generar productos y resultados y alcanzar sus objetivos)</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> - Creación de la Línea de Investigación N°4 Diseño en Perspectiva: Escenarios del Diseño y su Proyecto Perspectivas del Diseño. - Incorporación curricular del Diseño para la Transición al Programa de la Maestría en Gestión del Diseño, en la asignatura Diseño 4 - Investigación, lectura y búsqueda de material. Estructuración de clases, tiempos de consulta, actividades y acciones de la Directora para dirigir el Proyecto PPD - Gestión de la Directora con otras áreas y equipos de la misma Institución y fuera de ella para organizar las acciones y etapas del Proyecto PPD. - Intercambio periódico de contenidos y actualizaciones entre las Instituciones del acuerdo (CMU-UP) - Intercambio periódico de la Directora del Proyecto PPD con el eje de Metodología de la investigación de la Maestría en Gestión en Diseño, en vista del incremental reflexivo consecuente del Proyecto y la necesidad de reestructuración de proyectos de tesis en curso - Rendición de exámenes finales de la asignatura Diseño 4 de la Maestría en gestión del Diseño bajo el Proyecto PPD - Envío de 85 ponencias a Comité Académico Revisor. Revisión y selección de 21 ponencias por sobre 85, por parte del Comité Académico revisor del Congreso de Enseñanza del Diseño 2015, 2016, 2017 - Aprobación y presentación de 3 ponencias de la Directora con avances del Proyecto PPD dictadas en la Comisión de Diseño en Perspectiva 2015, 2016, 2017

Continúa >>

	<ul style="list-style-type: none"> - Gestiones para la edición y publicación impresa indizada especializada y en web institucional de la Facultad de Diseño y Comunicación-UP de las 24 ponencias - Gestiones para la creación, apertura y sesión de la Comisión Diseño en Perspectiva en los Congresos de Enseñanza del Diseño 2015, 2016 y 2017 para la exposición de 21 ponencias orales de estudiantes - Dirección y gestión de la Convocatoria e Invitación de 23 investigadores de universidades latinoamericanas (Chile, Brasil, Colombia, Argentina) a la presentación de ponencias en la Comisión Diseño en Perspectiva 2017 - Aprobación de Comité académico revisor de 11 ponencias de investigadores invitados para integrar una Publicación Conjunta CMU-UP Cuadernos del Centro de Estudios. - Gestiones para la edición y publicación CMU-UP del presente Cuaderno del Centro de Estudios con el material conjunto de ambas instituciones y el informe de impacto
3. Productos	
<p>Productos tangibles derivados de la actividad (outputs)</p> <p><i>(ej: Los bienes y servicios tangibles que surgen como resultado de las actividades de la organización. A partir de ahora, productos/ servicios.</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> - (85) Proyectos finales de asignatura y sus exámenes finales - 21 Ponencias de maestrandos seleccionadas por jurado y presentadas en Comisión y Coloquio Anual del Congreso de Diseño, del Diseño y Encuentro Latinoamericano 2015, 2016 y 2017 - 3 Ponencias de la Directora del ProyectoPPD - 21 resúmenes de Ponencias de estudiantes publicados en Actas de Diseño y la web institucional de la plataforma de Investigación Facultad DC, integrando el informe ejecutivo de PPD, con sus resúmenes de debate y conclusiones - 1 Publicación y descripción del Proyecto PPD dentro de la presentación de todas la líneas de Investigación de la Facultad en Escritos de la Facultad N°122 (2016) producto de la presentación a Coneau - 2 Presentaciones de la línea de investigación y el Proyecto PPD con su avance de impacto periodo 2014-2016 a la comunidad académica latinoamericana (Diseño 2016/17 – Congreso de Diseño 2017) - 1 publicación impresa (dispuesta en 2 partes o 2 Cuadernos) especializada indizada e internacional conjunta entre ambas instituciones CMU-UP en la Serie Cuadernos del Centro de Estudios en Diseño y Comunicación. La sección por CMU, dispuesta en el Cuaderno n°73 sobre Diseño para la Transición cuenta con 13 artículos de investigadores invitados de EEUU, Europa y Oceanía; y la segunda sección por UP, dispuesta en el Cuaderno n°80, cuenta con 11 artículos de investigadores invitados de Latinoamérica (Brasil, Argentina, Colombia)

Continúa >>

	<ul style="list-style-type: none"> - 1 Informe descriptivo de la gestión e impacto del Proyecto PPD incluido en el presente Cuaderno - 21 resúmenes de ponencias de Mastrandos comentadas con imágenes y gráficos, incluidas en el informe de Gestión e Impacto
4. Resultados	
<p>Cambios fruto de la actividad (outcomes)</p> <p><i>(ej. transformaciones, beneficios, aprendizajes y otros efectos (a corto y a largo plazo) que derivan de las actividades)</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> - (85) estudiantes han amplificado y modificada su visión aprendida del Diseño hacia mejores prácticas a partir de los contenidos del PPD. Incrementado su nivel de conciencia social, ecológica, sostenible y de gestión. - (85) tesis de maestría en Diseño que han visto modificados sus marcos teóricos, esquemas resolutivos, visión, argumentación y planteos de diseño en virtud del PPD, extensivamente su desempeño profesional. - Otros niveles de la Maestría en Gestión del Diseño (eje de Metodologías de la investigación y Asignaturas de Diseño) se han visto beneficiadas a partir de la consistencia de los nuevos escenarios estudiados con el PPD - Las carreras de Diseño de grado, de posgrado y extensión se documentaron y se documentan e investigan basados en las temáticas y publicaciones de visibilidad académica de la producción (difusión en blogs, y publicaciones especializadas), como por los trabajos de tesis afectados al Proyecto PPD, por tanto las áreas de influencia (comunidades de estudiantes y profesores de la casa y los de afuera de la Universidad) se ven afectados positivamente directa e indirectamente - La Comunidad académica local y nacional presente en los Congresos, Encuentros y Coloquios, como la Latinoamericana invitada a los sucesivos eventos, publicación no solo se documentan de la iniciativa y la hacen extensiva a sus respectivos lugares de incidencia académica y profesional, sino que los invitados pudieron participar activamente con ponencias y escritos
5. Impacto social	
<p>Resultados teniendo en cuenta lo que pudo haber sucedido sin la actividad, la acción de otros y resultados sobrevenidos (Impacto)</p> <p><i>(ej. grado en que los cambios pueden ser atribuidos a la actividad. Efectos a largo plazo y de mayor alcance atribuibles a las actividades o impacto social (impacto))</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> - de los que respondieron la encuesta un 72% considera que los contenidos del Proyecto Perspectivas del Diseño (PPD) <i>impactaron muchísimo</i> y un 25% <i>impactaron mucho</i> sobre su formación profesional en Diseño. - un 64% considera que al finalizar la asignatura Diseño 4 bajo el PPD está <i>mucho mejor preparado</i> y un 36% esta <i>muchísimo mejor preparado</i> que al inicio de la cursada, para gestionar problemas de Diseño en la complejidad y en largos horizontes de tiempo. - un 40% considera que los contenidos del Proyecto PPD <i>impactaron mucho</i>, un 31% <i>impactaron muchísimo</i>, y un 28% <i>impactaron medianamente</i>, y el 1% restante opina que <i>impactaron poco</i> sobre la realización de su tesis de Maestría en Gestión del Diseño.

Continúa >>

	<p>- un 47% considera que los contenidos del Proyecto PPD <i>impactaron muchísimo</i>, y un 47% <i>impactaron mucho</i>, sobre sus ideas y prácticas como Diseñador.</p> <p><i>Acompañan en esta columna los testimonios analizados y extraídos de las encuestas de opinión realizadas en junio 2017. Los testimonios de las “vidas tocadas” por los objetivos del Proyecto PPD y el modelo de la encuesta se pueden ver en el Apéndice al final de este informe.</i></p>
--	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

B. Resumen ejecutivo de la Línea de Investigación N°4: Diseño en Perspectiva

Diseño en perspectiva

Línea de Investigación N°4

I. Identificación

Título - Diseño en Perspectiva

Subtítulo - Escenarios del Diseño

Directora: Daniela V. Di Bella

(Ver todas las líneas de investigación)

II. Organización de la línea

Antecedentes y proyección - Esta línea surge a partir del Acuerdo de Cooperación Académica celebrado en 2014, entre la *School of Design at Carnegie Mellon University* y la Universidad de Palermo, donde la Facultad de Diseño y Comunicación incorporó una nueva línea de exploración, reflexión e investigación denominada Diseño en Perspectiva vinculada al Programa Diseño para la Transición (*Transition Design*) que esta prestigiosa Universidad desarrolla a nivel de Doctorado y Maestría en Estados Unidos.

En Julio de 2014, y durante las actividades de apertura del 10° Encuentro Latinoamericano de Diseño 2014, y en ocasión de la reunión del Foro de Escuelas de Diseño del 5° Congreso de Enseñanza del Diseño, la Facultad de Diseño y Comunicación, convocó y recibió entre sus Invitados de honor a la Profesora Terry Irwin –*Head of the School of Design at Carnegie Mellon University*– que presentó dos ponencias «*El Potencial y la Responsabilidad para el Diseño en el Siglo XXI*» y el Diseño y “*Una nueva currícula para el siglo XXI*” respectivamente. Como parte de los comentarios y reflexiones posteriores a sus ponencias se organizaron varias reuniones y encuentros con Terry Irwin y docentes de grado y posgrado de la Facultad DyC, para intercambiar ideas y establecer líneas vinculares de acción académica. Gran par-

te de estas conversaciones se centraron sobre la idea de que el diseño se encuentra inserto en múltiples escenarios de complejidad y movilidad, que implican una evolución constante de la disciplina que impacta sobre el ejercicio profesional y la gestión del conocimiento. Estas acciones marcaron el inicio de la línea de investigación a partir de la incorporación del tratamiento reflexivo del Diseño para la Transición dentro de la asignatura Diseño IV de la Maestría en Gestión del Diseño.

Proyectos que incluye - Esta línea hasta el momento incluye dos proyectos finalizados: 4.1 *Perspectivas del diseño*, y 4.2 *Visiones del Diseño: El diseñador como agente de cambio*, y uno en curso 4.3. *Visiones del Diseño: Diseñadores Eco-Sociales*, los tres bajo la coordinación de Daniela V. Di Bella.

Vinculación con carreras de la Facultad - Esta línea está vinculada directamente a la asignatura Diseño IV del Programa de Maestría en Gestión del Diseño de la Facultad de Diseño y Comunicación que dicta Daniela V. Di Bella. Por su actualidad e importancia impacta no solo sobre el posgrado al que se vincula, sino sobre todas las carreras de grado y posgrado en diseño y arquitectura que analicen y reflexionen sobre los escenarios presentes y futuros de la disciplina en los planos regionales y globales.

Vinculación con otras instituciones - Esta línea se desarrolla en vinculación con el Programa Diseño para la Transición (*Transition Design*) impartido a nivel de Maestría y Doctorado por la *School of Design at Carnegie Mellon* en Estados Unidos.

III. Descripción

Fundamentación - Esta línea aborda una mirada integral y sistémica del diseño que revisa y reflexiona sobre los escenarios contextuales en todas sus dimensiones y capas de incidencia, haciendo foco sobre la relación Sociedad-Ambiente-Economía, de todas las disciplinas del hacer proyectual del Diseño y de la Arquitectura.

Propone una línea de investigación, exploración y reflexión incorporada a la Maestría en Gestión en Diseño que pretende enriquecer el campo teórico del diseño y sus espacios de conceptualización disciplinar, a partir de la noción de un diseño que se gestiona y desarrolla desde las fronteras de su relación con otras disciplinas en un vínculo inter y trans-disciplinar que amplifica y expande los marcos tradicionales de su ejercicio y aplicación a la realidad local y de la región.

Objetivos

- a. Consolidar la formación disciplinar
 - Traducible en investigación en Diseño de mayor calidad y profundidad
 - Amplificación de los ámbitos de análisis y reflexión del y sobre el diseño dentro y fuera del aula, integrando las ideas del Diseño para la Transición

- b. Fortalecer la formación de estudiantes de postgrado (maestría y doctorado)
 - Promover la responsabilidad social y ecológica del diseño en la región
 - Ejercitar el análisis de gestión de diseño, hacia visiones de largos horizontes, que puedan informar al diseño de las etapas de gestión
 - Reorientar los postulados de la cultura del diseño hacia las buenas prácticas profesionales relacionadas con la sostenibilidad, la equidad, la responsabilidad social, etc.
- c. Comunicar las reflexiones y resultados a través de una difusión cultural y ética hacia la comunidad y la sociedad
 - Traducibles en acciones en coloquios, foros de debate, congresos, presentación de ponencias, publicaciones conjuntas, etc.
- d. Promover la gestión del conocimiento en Diseño
 - Actualización curricular de la disciplina a través de la incorporación del Diseño para la Transición como área de conocimiento emergente
 - Fomentar la inter y transdisciplinariedad, la colaboración y el trabajo en red.

IV. Productos y Resultados

Integra los productos y resultados de los tres proyectos 4.1 Perspectivas del Diseño (finalizado), 4.2 Visiones del Diseño: El diseñador como agente de cambio (finalizado) y 4.3 Visiones del Diseño: Diseñadores Eco-Sociales (en curso), de la presente línea de investigación, comenzando por el último ítem cronológico en cada categoría

1. *Formación de Posgrado e Impacto curricular*
2. *Congresos / Coloquios / Plenarios*
3. *Publicaciones*

1) Formación de Posgrado e Impacto curricular

La incorporación de la temática Diseño para la Transición en la asignatura **Diseño IV** de la Maestría en Gestión en Diseño, y las acciones desarrolladas y proyectadas en los períodos (2014_2/2015_1; 2015_2/2016_1; y 2016_2/2017_1), proporcionan datos de influencia sobre la aplicación de producción teórica y reflexiones en trabajos prácticos y campo profesional de los estudiantes de posgrado (Maestría y Doctorado) y grado (Proyectos de graduación) verificables, entre otras, en el tratamiento curricular de la asignatura Diseño IV implementado desde 2014_2 a la fecha; y en las ponencias presentadas en las Comisiones Diseño en Perspectiva 2015, 2016 y 2017 en el 6º, 7º y 8º Congreso Latinoamericano de Enseñanza del Diseño respectivamente juntamente con el I y II Coloquio de Investigación y Desarrollo en Diseño. (Ver informe descriptivo que se cita a continuación)

Di Bella, Daniela V. (2018) Impacto de la Experiencia Diseño en Perspectiva. En Cuaderno del Centro de Estudios de Diseño y Comunicación N°80. (2020) Diseño en Perspectiva - Diseño para la transición. Segunda Sección. Coordinación Daniela V. Di Bella (UP) y

Terry Irwin (CMU). Facultad de Diseño y Comunicación Año XIX, Julio 2020, Buenos Aires, Argentina. ISSN: 1668-0227. (Pp. 173-239)

Di Bella, Daniela V. (2019) Visionarios del Diseño. Visiones del Diseño, Diseñadores Eco-Sociales. 3º Proyecto de la Línea de Investigación N°4 Diseño en Perspectiva (CMU-UP). En Cuaderno del Centro de Estudios de Diseño y Comunicación N°87. (2021) Visiones del Diseño: Diseñadores Eco-Sociales. Coordinación Daniela V. Di Bella (UP) y Terry Irwin (CMU). Facultad de Diseño y Comunicación Año XIX, Julio 2021, Buenos Aires, Argentina. ISSN: 1668-0227.

2) Congresos / Coloquios / Plenarios

IV Coloquio de Investigación y Desarrollo en Diseño. Universidad de Palermo, 31 de julio de 2019. X Congreso Latinoamericano de Enseñanza del Diseño. Semana Internacional del Diseño en Palermo.

En la comisión Diseño en perspectiva se presentaron las conclusiones del proyecto 4.3 Visiones del Diseño: Diseñadores Eco-Sociales^(*). A continuación se detallan las ponencias presentadas en esta Comisión coordinada por la Directora del proyecto Daniela V. Di Bella:

- **Di Bella Daniela** (Argentina). *Visionarios del Diseño. Visiones del Diseño, Diseñadores Eco-Sociales. 3º Proyecto de la Línea de Investigación N°4 Diseño en Perspectiva (CMU-UP).*
- **Alexandra Vinlove** (Argentina). *Sosteniendo un cambio de paradigma en la cultura del diseño: caso producción en Denim*
- **Vanesa D'Ortenzio** (Argentina). *Hiperconectados: Identidad, representación y diseño en prospectiva*
- **Susan Valverde Villamizar** (Ecuador). *El diseñador como agente de cambio social: Análisis del caso Qom Lashepi Alpi*
- **Marina Córdova Alvestegui** (Bolivia). *Las campañas de comunicación visual como agentes de cambio social-ambiental: El circuito del agua en Bolivia*
- **Paola Trocha** (Colombia). *Sombrero Vueltiao: Transformaciones de un objeto artesanal*

^(*) Ponencias de los trabajos reflexivos desarrollados en la asignatura Diseño IV de la Maestría en Gestión en Diseño.

Ponentes invitados de otras Universidades.

- **Silvia Stivale** (Argentina) *Estrategias de diseño para motivar conductas sustentables.*
- **Carlos Torres de la Torre** (Ecuador) *El futuro de los plásticos o los plásticos del futuro.*
- **Theska Laila de Freitas Soares y Amilton José Vieira de Arruda** (Brasil). *Análisis sobre artefato biomimético para soporte de ductos y superficies cilíndricas desarrollado por el laboratorio de robótica de la empresa brasileña Petrobrás*
- **Antônio Roberto Miranda de Oliveira y Amilton José Vieira de Arruda** (Brasil) *El ambiente de realidad virtual inmersiva como herramienta estratégica para mejorar la experiencia del usuario.*

- **Marcelo E. Venegas Marcel, Andrés Ricardo Navarro Carreño y Evelyn Pamela Alfaro Carrasco** (Chile). *Modelo procedimental para la caracterización y valoración de residuos de aparatos eléctricos y electrónicos, RAEE.*
- **Santiago Geywitz Bernal** (Chile). *Economía Circular. Implantación en Ingeniería, Fabricación y Diseño Industrial.*

2º Plenario de Directores de Investigación DC, 27 y 4 de septiembre - 2018. En este segundo plenario los Directores de las Líneas y Proyectos de Investigación presentaron a sus pares y al conjunto del Programa de Investigación de la Facultad de Diseño y Comunicación, los resultados obtenidos y/o en proceso (publicaciones y acuerdos), junto con los avances de Proyectos. Es esta ocasión la Directora de la Línea presentó los resultados obtenidos en el Primer proyecto de Investigación (4.1) Perspectivas del Diseño y anunció el comienzo del segundo proyecto (4.2) Visiones del Diseño: El Diseñador como agente de cambio junto con sus objetivos 2019-2020 y sus acciones en desarrollo.

III Coloquio de Investigación y Desarrollo en Diseño. Universidad de Palermo, 30 de julio de 2018. IX Congreso Latinoamericano de Enseñanza del Diseño. Semana Internacional del Diseño en Palermo.

En la comisión Diseño en perspectiva se presentaron las conclusiones del proyecto 4.1 Perspectivas del Diseño, y del segundo proyecto de la línea 4.2 Visiones del Diseño: El Diseñador como agente de cambio. Expusieron: *Daniela V. Di Bella, Mariela Marchisio, Mariana González Insúa, Carlos Soto, Silvia Stivale, Theska Soares, Amilton Arruda, e Isabel Moroni.* A continuación se detallan las ponencias presentadas en esta Comisión coordinada por la Directora del proyecto Daniela V. Di Bella:

- **Di Bella, Daniela V.** (Argentina) - *Coordinadora de la Comisión. Visiones del Diseño: Presentación de los Cuadernos 73 y 80, y 2º Proyecto de la Línea CMU-UP*
- **Marchisio, Mariela** (Argentina). *Los nuevos desafíos de la educación en Diseño*
- **Gonzalez Insúa, Mariana** (Argentina). *Producto Sistema Servicio para la Sustentabilidad y Tecnologías de Inclusión Social. Una aproximación interdisciplinar a la sustentabilidad urbana.*
- **Soto, Carlos** (Colombia). *Definiendo el diseño*
- **Stivale, Silvia** (Argentina). *Diseño con intención hacia conductas sustentables*
- **Soares Theska, Arruda Amilton** (Brasil). *Design Estratégico: O estudo de casos relacionados ao uso da metodologia do Biomimicry Thinking*
- **Moroni, Isabela, Arruda Amilton** (Brasil). *Processos de design: uma abordagem teórica para inovação em empresas startups*

1º Plenario de Directores de Investigación DC, 13 de octubre - 2017. Es este primer plenario los Directores de Líneas y Proyectos de Investigación presentaron a sus pares y al conjunto del Programa de Investigación de la Facultad de Diseño y Comunicación, los resultados obtenidos y/o en proceso (publicaciones y acuerdos), junto con los Proyectos.

La Directora de la Línea de Investigación N°4 presentó los principales avances del Proyecto 4.1 Perspectivas del Diseño, entre ellos:

- las gestiones por las publicaciones en proceso editorial (Cuadernos 73 y 80) y los profesionales invitados por ambas instituciones (CMU y UP);
- los detalles de la adaptación curricular y tratamiento temático en el aula de Diseño IV de Maestría en Gestión del Diseño y sus principales repercusiones;
- el resumen conceptual de las ponencias de estudiantes de Maestría presentadas en las comisiones Diseño en Perspectiva 2015, 2016 y 2017 durante los Encuentros, Congresos y Coloquios respectivos;
- la proyección de la línea hacia dos proyectos el 4.2 Visiones del Diseño: El Diseñador como agente de cambio y el 4.3 Visiones del Diseño: Diseñadores Eco-Sociales, tendientes a consolidar las ideas en estudio.

Esta exposición deriva luego en el informe de impacto contenido en el Cuaderno 80.

Di Bella, Daniela V. (2018) Impacto de la Experiencia Diseño en Perspectiva.

II Coloquio de Investigación y Desarrollo en Diseño. Universidad de Palermo, 31 de julio de 2017. VIII Congreso Latinoamericano de Enseñanza del Diseño. Semana Internacional del Diseño en Palermo.

En la comisión Diseño en perspectiva se presentaron las reflexiones y avances del proyecto en desarrollo 4.1 Perspectivas del Diseño, expusieron: *Daniela V. Di Bella, José María Mazzei, Paola M. Trocha Sánchez, Marina Cordova, Daniel Garrido, Cindy Mera, María Amor Buiras y los ponentes invitados Gabriela Nuri Baron, Silvia Stivale, Theska Laila y Amilton Arruda.*

A continuación se detallan las ponencias presentadas en esta Comisión coordinada por la Directora del proyecto Daniela V. Di Bella:

Ponencias de la Comisión 4, Diseño en Perspectiva* correspondientes al período (2016_2/2017_1).

- **Di Bella, Daniela V.** (Argentina) - *Coordinadora de la Comisión. Impacto de la Experiencia Diseño en Perspectiva*
- **Mazzei, José María** (Argentina). *Tendencia ecologista y Diseño en Argentina*
- **Trocha Sánchez, Paola Marcela** (Colombia). *Sombrero Vueltiao: transiciones de un objeto artesanal*
- **Cordova, Marina** (Bolivia). *Las campañas de comunicación visual como agentes de cambio social-ambiental*
- **Garrido, Daniel** (Ecuador). *Demandas contemporáneas del Diseño de Interiores*
- **Mera, Cindy** (Ecuador). *Diseño universal y accesibilidad web*
- **Buiras, María Amor** (Argentina). *El branding y la representación social del cuerpo en la posmodernidad*

* Ponencias de los trabajos reflexivos desarrollados en la asignatura Diseño IV de la Maestría en Gestión en Diseño.

Ponentes invitados de otras Universidades

- **Nuri Baron, Gabriela** (Argentina). *La transición urbana y social hacia un paradigma de movilidad sostenible*
- **Stivale, Silvia** (Argentina). *Los caminos del Diseño Sustentable y sus vinculaciones con la investigación en diseño*
- **Laila Theska, Arruda Amilton** (Brasil). *Geodesic Domes as Business Model in Hotel Management for Local Economies Development*

I Coloquio de Investigación y Desarrollo en Diseño. Universidad de Palermo, 26 de Octubre de 2016.

Se presentó la Línea de Investigación N°4: Diseño en Perspectiva, Escenarios del Diseño, como una de las líneas que integran el Programa de Investigación en Diseño de la Facultad de Diseño y Comunicación.

Di Bella, Daniela V. (Argentina) Presentación de la Línea de Investigación N°4: Diseño en Perspectiva, Escenarios del Diseño. *Bajo el convenio de cooperación académica entre Facultad de Diseño y Comunicación, Universidad de Palermo y School of Design at Carnegie Mellon University.*

VII Congreso Latinoamericano de Enseñanza del Diseño (Julio 2016): Presentación de las Ponencias de la Comisión Diseño en Perspectiva* correspondientes al período (2015_2/2016_1) (Maestría y Licenciatura en Diseño).

Presentaron sus avances Daniela V. Di Bella, Andrea Pontoriero, Naylé Lombide, Sofia Zurita, David Ortega, Sasha Santa María Salas, Melanie Etse, Kelly David Lopez, Carolina Gutierrez Ferreira y Sandra Beltrán.

A continuación se detallan las ponencias presentadas en esta Comisión coordinada por la Directora del proyecto Daniela V. Di Bella:

- **Di Bella, Daniela V.** (Argentina). *Experiencia Diseño en Perspectiva*
- **Pontoriero, Andrea** (Argentina). *Arte y diseño: simulacro, performance y sociedad*
- **Lombide, Naylé** (Cuba). *Cultura de los objetos en Cuba*
- **Zurita, Sofia** (Ecuador). *Diseño inclusivo en Ecuador*
- **Ortega, David** (Colombia). *Drap-Art, Cuando la consigna no es vender*
- **Santa María Salas, Sasha** (Ecuador). *El discurso creativo del movimiento maker: artesanía y digitalidad*
- **Etse, Melanie** (Argentina). *Gestión de diseño en campañas antitabaco en Buenos Aires*
- **David López, Kelly** (Colombia). *Hacia una marca ciudad: Caso Centro histórico de Pasto Colombia*
- **Gutierrez Ferreira, Carolina** (Colombia). *Mobiliario objeto de consumo: Caso Ikea*
- **Beltrán, Sandra** (Ecuador). *Modelos de gestión para el diseño de autor en Quito, Ecuador*

* Ponencias de los trabajos reflexivos desarrollados en la asignatura Diseño IV de la Maestría en Gestión en Diseño.

VI Congreso Latinoamericano de Enseñanza del Diseño (Julio 2015): Creación de la Comisión Diseño en Perspectiva y Presentación de Ponencias* correspondientes al período (2014_2/2015_1).

Presentaron sus avances Daniela V. Di Bella, Ismael Bonoff, Washington da Silva Neves, Luciana Finkielstoy, José Luis Oviedo, Paulina Godoy y Macarena Faust.

A continuación se detallan las ponencias presentadas en esta Comisión coordinada por la Directora del proyecto Daniela V. Di Bella:

- **Di Bella, Daniela** (Argentina). *Presentación del Proyecto Diseño en Perspectiva*
- **Bonoff, Ismael** (Argentina). *Desafíos del Diseñador Industrial en la Era del Consumo*
- **da Silva Neves, Washington** (Brasil). *Diseño Kitsch y compromiso social del Diseñador*
- **Finkielstoy, Luciana** (Argentina). *Emoción versus serialidad. Diseño de autor y mass fashion*
- **Oviedo, José Luis** (Perú). *Geometría cultural: víctimas de una mentalidad mediatizada*
- **Godoy, Paulina** (Chile). *Identidad Chilena y Joyería de Autor*
- **Faust, Macarena** (Argentina). *La Indumentaria que habla*

* Ponencias de los trabajos reflexivos desarrollados en la asignatura Diseño IV de la Maestría en Gestión en Diseño.

3) *Publicaciones*

Cuaderno del Centro de Estudios de Diseño y Comunicación N°87. (2019/2020) Visionarios del Diseño. Visiones del Diseño, Diseñadores Eco-Sociales. 3º Proyecto de la Línea de Investigación N°4 Diseño en Perspectiva (CMU-UP). Coordinación Daniela V. Di Bella (UP) y Terry Irwin (CMU). Facultad de Diseño y Comunicación Año XIX, Julio 2021, Buenos Aires, Argentina. ISSN: 1668-0227.

Esta publicación documenta y comunica los resultados alcanzados en el Proyecto de investigación 4.3: Visiones del Diseño: Diseñadores Eco-Sociales, *y a continuación se detallan los autores y artículos contenidos en ella:*

- **Irwin, Terry.** (2021) *The Emerging Transition Design Approach*
- **Di Bella, Daniela V.** (2021) *Prefacio Cuaderno XX*
- **Di Bella, Daniela V.** (2021) *Prólogo Cuaderno XX*
- **Di Bella, Daniela V.** (2021) *Visionarios del Diseño. Visiones del Diseño, Diseñadores Eco-Sociales. 3º Proyecto de la Línea de Investigación N°4 Diseño en Perspectiva (CMU-UP).*
- **Valverde Villamizar, Susan.** (2021) *El diseñador como agente de cambio social: Análisis del caso Qom Lashepi Alpi.*
- **Córdova Alvestegui, Marina.** (2021) *Las campañas de comunicación visual como agentes de cambio social-ambiental: El circuito del agua en Bolivia.*
- **Trocha, Paola.** (2021) *Sombrero Vueltiao: Transformaciones de un objeto artesanal.*
- **España, Juan Manuel.** (2021) *Las fibras vegetales: materiales ancestrales para un futuro sostenible en el desarrollo de productos.*

- **Torres de la Torre, Carlos.** (2021) *El futuro de los plásticos o los plásticos del futuro.*
- **Alexandre de Oliveira.** (2021) *The emergence of the imaginary: contributions to thinking about the future of design.*
- **Miranda de Oliveira, Antônio Roberto y Vieira de Arruda, Amilton José.** (2021) *Immersive virtual reality environment as a strategic tool to enhance the user experience.*
- **Venegas Marcel, Navarro Carreño y Alfaro Carrasco.** (2021) *Modelo procedimental para la caracterización y valoración de residuos de aparatos eléctricos y electrónicos, RAEE.*
- **Geywitz, Santiago.** (2021) *Economía Circular. Implantación en Ingeniería, Fabricación y Diseño Industrial.*

Cuaderno del Centro de Estudios de Diseño y Comunicación N°80. (2020) Diseño en Perspectiva - Diseño para la transición. Segunda Sección. Coordinación Daniela V. Di Bella (UP) y Terry Irwin (CMU). Facultad de Diseño y Comunicación Año XIX, Julio 2020, Buenos Aires, Argentina. ISSN: 1668-0227.

Esta publicación documenta y comunica los resultados alcanzados en los proyectos de investigación 4.1 Perspectivas del diseño y 4.2 Visiones del Diseño: El Diseñador como agente cambio, y da inicio al 4.3: Visiones del Diseño: Diseñadores Eco-Sociales, y a continuación se detallan los autores y artículos contenidos en ella:

- **Barón Gabriela N.** (2018) *La transición urbana y social hacia un paradigma de movilidad sostenible* (Pp. 153-172)
- **Di Bella, Daniela V.** (2018) *Prólogo de la Segunda Sección. Diseño en Perspectiva - Diseño para la Transición.* (Pp. 11-16)
- **Di Bella, Daniela V.** (2018) *Prefacio Diseño en Perspectiva* (Pp. 17-22)
- **Di Bella, Daniela V.** (2018) *Impacto de la Experiencia Diseño en Perspectiva* (Pp. 173-239)
- **González Insúa, Mariana.** (2018) *Más allá del producto: un abordaje local sobre el diseño de productos sistemas-servicios para la sustentabilidad y tecnologías de inclusión social* (Pp. 91-109)
- **Marchisio, Mariela.** (2018) *El fin de las escuelas de diseño* (Pp. 51-63)
- **Moroni I, de Arruda Amilton JV.** *Comprender cómo los procesos de diseño pueden contribuir a la mejora de la capacidad innovadora en el universo de las startup companies* (Pp. 65-75)
- **Mouchrek N, Krucken L.** (2018) *Diseño como agente de cambio: iniciativas orientadas a la práctica en la enseñanza del diseño* (Pp. 123-138)
- **Mouchrek, N.** (2018) *Diseño para el desarrollo de la juventud y su participación en la sostenibilidad* (Pp. 139-151)
- **Portugal do Nascimento, Luís C.** (2018) *Diseño en medio de feudos y campos: la oportunidad de la "rectificación de nombres" propuesta por Confucio en la Babel contemporánea de conceptos, términos y expresiones pegadizas recientemente forjados en el campo del diseño* (Pp. 23-36)
- **Soto, Carlos.** (2018) *Esto No es Diseño* (Pp. 37-50)
- **Stivale, Silvia.** (2018) *Los caminos del diseño sustentable y sus vinculaciones con la investigación en Diseño* (Pp. 77-90)

- **Soares T, de Arruda Amilton J. V.** (2018) *Domos geodésicos como modelo de negocio en la gestión hotelera para el desarrollo de las economías locales* (Pp. 111-122)

Cuaderno del Centro de Estudios de Diseño y Comunicación N°73. (2019) Diseño en Perspectiva - Diseño para la transición. Primera Sección. Coordinación Terry Irwin (CMU) y Daniela V. Di Bella (UP). Facultad de Diseño y Comunicación Año XIX, Julio 2019, Buenos Aires, Argentina. ISSN: 1668-0227.

Esta publicación documenta y comunica los resultados alcanzados en el proyecto de investigación 4.1 Perspectivas del diseño, y a continuación se detallan los autores y artículos contenidos en ella:

- **Boehnert, Johanna.** (2018) *Diseño para la transición y pensamiento ecológico* (Pp. 133-148)
- **Costa, Tania.** (2018) *Análisis de proyectos de transición en curso en Barcelona: un acercamiento al diseño de transición* (Pp. 183-197)
- **Dahle, Cheryl L.** (2018) *Diseñar para las transiciones: abordar el problema de la pesca excesiva en el mundo* (Pp. 213-233)
- **Di Bella, Daniela V.** (2018) *Prólogo de la Primera Sección. Diseño en Perspectiva - Diseño para la Transición.* (Pp.13-18)
- **Gaziulusoy, A Idil.** (2018) *Postales desde los límites: hacia los futuros del diseño para las transiciones sostenibles* (Pp. 67-84)
- **Hamilton, Steve.** (2018) *Palabras en acción: Creando y haciendo el diseño para la transición en Ojai, California, un caso de estudio.* (Pp. 199-212)
- **Irwin, Terry.** (2018) *Prefacio Diseño para la Transición* (Pp.19-26)
- **Irwin, Terry.** (2018) *El enfoque emergente del diseño para la transición* (Pp. 149-181)
- **Kossoff, Gideon.** (2018) *Localismo cosmopolita: la red planetaria de la vida cotidiana dentro de lo local* (Pp. 51-66)
- **Lockton Dan, Candy Stuart.** (2018) *Un vocabulario para las visiones del diseño para las transiciones* (Pp. 27-49)
- **Mages, Michael A, Onafuwa, Dimeji.** (2018) *Opacidad, transición e investigación en diseño Opacity, transition, and design research* (Pp. 265-282)
- **Mulder I, Jaskiewicz T, Morelli N.** (2018) *Sobre la ciudadanía digital y los datos como un nuevo campo común: ¿Podemos diseñar un nuevo movimiento?* (Pp. 97-109)
- **Rohrbach Stacie, Steenson Molly.** (2018) *Diseño para la transición: enseñanza y aprendizaje.* (Pp. 235-263)
- **Scupelli, Peter.** (2018) *Enseñanza del diseño para la transición: un estudio de caso sobre Design Agility, Design Ethos y Design Futures* (Pp. 111-132)
- **Tonkinwise, Cameron.** (2018) *(Des)órdenes del diseño: sistemas de mediación de nivel en el diseño para la transición* (Pp. 85-96)

Actas de Diseño N°24. (2018) XII Encuentro Latinoamericano de Diseño “Diseño en Palermo”. Foro de Escuelas de Diseño - XI Plenario 2017, VIII Congreso Latinoamericano de Enseñanza del Diseño. II Coloquio de Investigación y Desarrollo en Diseño. Coloquio

de Investigación. Julio 2017, Buenos Aires, Argentina. En esta publicación se documentan las ponencias de la Comisión Diseño en Perspectiva correspondientes al período (2016_2/2017_1) presentadas en el II Coloquio de Investigación y Desarrollo en Diseño (Pp. 34-36).

Actas de Diseño N°22. (2017) XI Encuentro Latinoamericano de Diseño “Diseño en Palermo”. Foro de Escuelas de Diseño - XI Plenario 2016, VII Congreso Latinoamericano de Enseñanza del Diseño. Julio 2016, Buenos Aires, Argentina. En esta publicación se documentan las ponencias de la Comisión Diseño en Perspectiva correspondientes al período (2015_2/2016_1) presentadas en el II Coloquio de Investigación y Desarrollo en Diseño. Ponencias (Pp. 69-71) y Conclusiones (Pp. 100).

Actas de Diseño N°20. (2016) X Encuentro Latinoamericano de Diseño “Diseño en Palermo”. Foro de Escuelas de Diseño - X Plenario 2015, VI Congreso Latinoamericano de Enseñanza del Diseño. Julio 2015, Buenos Aires, Argentina. En esta publicación se documentan las ponencias de la Comisión Diseño en Perspectiva correspondientes al período (2014_2/2015_1) presentadas en el II Coloquio de Investigación y Desarrollo en Diseño. Ponencias (Pp. 70-71) y Conclusiones (Pp. 100).

Escritos en la Facultad N°122. (2016) Articulación entre Investigación y Posgrados, Edición 1. Doctorado en Diseño. Maestría en Gestión del Diseño. Programa de Investigación y Desarrollo en Diseño. Línea de Investigación N°4: Diseño en perspectiva. El diseño en contextos de transición (*Transition Design*). En convenio con *School of Design at Carnegie Mellon University*, EEUU. ISSN: 1669-2306. ISSN (En línea): 2591-3743. En esta publicación la Directora Daniela V. Di Bella presenta la línea de investigación N°4 Diseño en Perspectiva: escenarios del diseño y anuncia el comienzo del Proyecto 4.1 Perspectivas del Diseño (Pp. 10 y 21-22).

V. Equipo de conducción

Directora: Daniela V. Di Bella

Abstract: This publication is the third Journal of the Research Line N°4 Design in Perspective, Design Scenarios, and belongs to Project N°3 called *Visions of Design: Eco-Social Designers*. *Visions of Design* started from the auspicious results obtained and expressed in the *Impact Report of the Design Experience in Perspective* published in the Journal 80, and bases its name on the idea of “lenses” potentially useful for the development of visions of sustainable futures (Thackara, 2005: 1-8, Lockton and Candy, 2018). It aims to investigate

the diagnostic and proactive scenarios that move within the main problems of the design and disciplinary field, related to the demands facing design in the contemporary world. *Visions of Design*, is articulated in two parts (a) *The Designer as agent of change* initiated in the *Journal 80* fundamentally with the *Impact Report of the Implementation of the Experience Design in Perspective* (Di Bella, 2020: 173-239); and (b) with the opening of the *3rd Eco-Social Designers Project* whose explorations are visible in this Journal. *Visions of Design*, continues the path of reflection and research linked to the *Transition Design Program - CMU*, within the Master's Degree in Design Management-UP (which the CMU University develops at Phd. and Master's level in the USA), along with its actions of joint publication and shared direction, which opens a second period of study of the implementation of the Project (Period: 2019-2022).

Keywords: Design Visionaries - Triad Society / Environment / Economy - Transition Design - Sustainability - Ecoliteracy - Sociotechnical transitions - Prospective - Design research - Design theory.

Resumo: Este Caderno é o terceiro da linha de investigação Nº 4 Design em Perspectiva, Cenários do Design y pertence ao Projeto Nº 3 Visões do Design: Designers Eco – Sociais. Visões do Design começou pelos resultados obtidos e expressados no Informe de Impacto da Experiência Design em Perspectiva publicado no Caderno 80 e baseia seu nome na ideia de “lentes” potencialmente úteis para o desenvolvimento de visões de futuros sustentáveis (Thackara, 2005, 1-8; Lockton y Candy, 2018). Indaga sobre os panoramas diagnósticos e/ou propositivos que se movem dentro das principais problemáticas do campo projetual e disciplinar, relacionados com as demandas às que se enfrenta hoje o design. Visões do Design articula-se em duas partes: a) O designer como agente de transformação iniciado no Caderno 80, fundamentalmente com o informe de Impacto da Implementação da Experiência Design em Perspectiva (Di Bella, 2020, 173-239) e b) com a abertura do 3º Projeto Designers Eco - Sociais, cujas explorações se fazem visíveis neste Caderno. Visões do Design segue o caminho de reflexão e pesquisa vinculado ao Programa Transition Design - CMU dentro da Mestría em Gestão do Design - UP (que a Universidade desenvolve ao nível de Doutorado e Mestría em EEUU), junto com as ações de publicação conjunta e direção compartilhada, que abre um segundo período de estudo da implementação do Projeto (lapso 2018-2020).

Palavras chave: Visionários do Design - Triada Sociedade / Ambiente / Economia - Design para a Transição - Sustentabilidade - Eco - alfabetização - transições sócio técnicas - prospectiva - investigação em design - teoria do design.

El diseñador como agente de cambio social: Análisis del caso Qom Lashepi Alpi

Susan Valverde Villamizar *

Resumen: El siguiente ensayo analiza el proyecto de diseño colaborativo *Qom Lashepi Alpi*, llevado a cabo por el colectivo Cooperativa de Diseño y el grupo organizado de mujeres artesanas de Juan José Castelli de la provincia del Chaco, Argentina. Se enfoca en el rol del diseñador como agente de innovación social para la creación de estilos de vida más sostenibles y se basa en el mapeo de la red de problemas sociales, económicos y ambientales que aquejan a esta comunidad de mujeres de la comunidad *qom*, con el objetivo de identificar posibles estrategias de apalancamiento y redes de colaboración. El caso se aborda desde el marco conceptual del Diseño para la Transición, el concepto de las comunidades resilientes propuesto por Manzini, específicamente el de localización cosmopolita, y finalmente se realiza una propuesta de palancas en puntos de intervención basados en las estrategias de apalancamiento propuestas por Donella Meadows.

Palabras clave: Diseño para la Transición - diseño colaborativo - innovación social - Chaco, Argentina - problemas perversos - localización cosmopolita - puntos de apalancamiento - comunidad *qom*, patrimonio.

[Resúmenes en inglés y portugués en la página 128]

(*) Susan Valverde Villamizar es diseñadora gráfica y publicitaria graduada de la Escuela Superior Politécnica del Litoral (Ecuador) y Licenciada en Negocios de Diseño y Comunicación, Universidad de Palermo (Argentina). Desde 2010 se desempeña en el rubro de la publicidad colaborando como Diseñadora y Redactora con y para empresas nacionales e internacionales de Ecuador y Argentina. Ha sido reconocida por distintos Festivales Publicitarios como el Cóndor, Festival Caribe, Marketing *Hall of Fame* y el Ojo de Iberoamérica.

El diseñador como agente de cambio social: Análisis del caso *Qom Lashepi Alpi*

En una sociedad atravesada y definida por el consumo exagerado, el diseñador carga con la responsabilidad de haber contribuido a la construcción de un falso ideal de bienestar. El

problema del consumismo se encuentra ligado a otros iguales de complejos como el de la globalización, la contaminación del ambiente, las crisis económicas y la creciente brecha entre ricos y pobres, que desafían a los diseñadores a cuestionar su rol de manera urgente. En este escenario, donde la necesidad de transiciones sociales hacia futuros sostenibles resulta imperativa, surge la figura del Diseñador para la Transición (Irwin, 2012), quien hace frente a un nuevo paradigma del diseño, donde el trabajo colaborativo y transdisciplinario son fundamentales para encarar desafíos de alta complejidad.

El proyecto *Qom Lashepi Alpi*, desarrollado en conjunto por la Federación JUM, Cooperativa de Diseño y las mujeres artesanas *qom* de Castelli, fue elegido para el siguiente análisis ya que, a criterio de la autora, promueve la transición hacia un ejercicio más sostenible de la profesión; es un referente local del compromiso social y del cuestionamiento y reconstrucción del rol del diseñador; y demuestra el potencial del trabajo colaborativo entre diseñadores y comunidad para abordar problemas intrincados, como los que enfrentan las artesanas de Castelli.

El presente escrito consta de cuatro etapas, en la primera se describe el caso *Qom Lashepi Alpi*, en la segunda se revisa el rol del diseñador como agente de cambio, en la tercera se realiza el mapeo de la red de problemas que rodea al proyecto, y en la cuarta etapa se definen cursos de acción a través de tres herramientas del Diseño para la Transición: se escala el proyecto a través de los *pathways for social innovation*, se visualiza al proyecto como una localización cosmopolita y finalmente se realiza una propuesta de palancas en puntos de intervención basadas en las estrategias de apalancamiento de Donella Meadows.

El proyecto *Qom Lashepi Alpi*

El proyecto *Qom Lashepi Alpi*, en adelante QLA, es una iniciativa transdisciplinar que empezó a gestarse en 2013 por encargo de la fundación JUM¹ (Junta Unida de Misiones) a Cooperativa de Diseño², y que se desarrolla en conjunto con las mujeres artesanas *qom*, pertenecientes a la comisión *L'taaraipi*, de Juan José Castelli en el Chaco. Los objetivos del proyecto son: (1) ejecutar estrategias de producción-comercialización de manera autónoma y sostenible, (2) crear una marca que identifique al grupo de mujeres *qom* y sus productos, (3) destacar los conocimientos y trabajos ancestrales de la cultura indígena, (4) introducir estrategias de promoción y difusión del emprendimiento a nivel provincial y nacional, (5) fortalecer las habilidades de las jóvenes indígenas *qom* para el manejo de herramientas de comunicación (Fondo EcuMénico de Pequeños proyectos del Gran Chaco, 2015).

En este contexto, Cooperativa de Diseño es convocado para asistir técnicamente a las artesanas con el objetivo de incorporar estrategias de diseño en el proceso productivo de cestería y así contribuir a “revalorizar técnicas ancestrales y reivindicar la producción desde los sectores más oprimidos del pueblo” (Cooperativa de diseño, s.f.), además de visibilizar e insertar sus productos en nuevos canales comerciales.

Para encarar los objetivos mencionados anteriormente, el colectivo de diseño abordó el proyecto desde una mirada interdisciplinaria y desarrolló una metodología colaborativa. En consecuencia, las integrantes de Cooperativa de Diseño visitaron Juan José de Castelli cada dos meses, durante una semana. En estas visitas conocieron la plantación de palma

caranday –también conocida como carandilla– de la comisión *L'taaraipi*, donde cultivan, cosechan, cortan, secan y tiñen la fibra con savias de diferentes especies de árboles y flores locales; conocieron el proceso productivo detrás de los productos, por ejemplo, descubrieron que tejer cada canasto toma aproximadamente 14 horas, trabajo que estas mujeres intercalan con tareas domésticas y de crianza (Daily Web, 2016). Este esquema de visita, le permitió a las diseñadoras conocer de primera mano los procesos productivos para generar propuestas viables, les dio a las artesanas espacio para internalizar estos nuevos conocimientos y para la ejecución de los productos que luego serían evaluados.

El proceso de colaboración implicó desafíos, entre ellos aceptar y conciliar diferencias culturales e incluso de cosmovisión entre diseñadoras y artesanas, por ejemplo, las diseñadoras tuvieron que entender que no se puede “ir a imponer una metodología, sino generarla en conjunto” (Señal U Académico, 2017), esto las llevó a modificar su cronograma original por factores culturales propios de las *qom*, relacionadas con una noción más lenta de los tiempos, la sociabilización del trabajo y la conversación en su propio idioma, incluso tuvieron que dejar para el final la tarea de nombrar el proyecto ya que “desde nuestra cultura (...) cuando nos embarzábamos ya poníamos el nombre al bebé antes de tenerlo, y para ellas es al revés. El nombre surge después” (Cambariere, 2014). Otro de los desafíos fue involucrarse en la manufactura de los productos desde el inicio, para entender todo el proceso productivo de la cestería *qom*. Tuvieron que familiarizarse con el material, es decir, aprender sobre la cosecha, secado y preservación de la palma. Y a su vez entender la relación simbiótica que las mujeres *qom* mantienen con la naturaleza, ya que al recolectar la palma sólo arrancan 3 hojas únicamente, respetando los procesos de la planta sin perjudicar su crecimiento.

Durante las visitas, las diseñadoras del colectivo, analizaron el proceso productivo de los canastos para poder establecer y estandarizar la cantidad de material necesario y calcular costos (Cambariere, 2014). Además se eligió el punto de tejido que lleva menos tiempo de ejecución y la menor cantidad de hojas de palma con el fin de estandarizar la producción (Díaz, 2015). Este proyecto resultó en el desarrollo de una serie de productos entre ellos: canastos, canastos para bicicleta, paneras, prendedores, entre otros, además de la respectiva identidad de marca (Ver Figura 1).

En el proceso de confección de los productos también se realizaron modificaciones, por ejemplo, la incorporación de cintas de algodón de colores en lugar de manijas en los cestos, dichas cintas también sirven de soporte al cesto ya que al pasar por debajo del cesto le añadan estructura. Para las diseñadoras esta intervención fue considerada como un logro ya que “-las artesanas- no solo estaban felices porque se ahorran las manijas, que dan mucho trabajo, sino porque además con el tiempo y el peso éstas se rompían” (Cambariere, 2014). Por lo tanto, la inclusión de las cintas supuso una mejora en los tiempos de producción y una optimización en el ciclo de vida del producto.

Sin embargo los límites entre artesanía y diseño son muy delgados y traspasarlos puede generar controversia, por ejemplo, para Díaz (2015) la inclusión de manijas de algodón supone una mejora a nivel productivo, pero teme por el cuidado patrimonial de la técnica artesanal. Para la autora de este escrito la modificación de estos canastos no afecta la transmisión de saberes ancestrales y no supone una amenaza para la preservación del patrimonio cultural inmaterial, más bien se trata de un aporte del diseño, y de un ejercicio



Figura 1. Cestería de mujeres artesanas Qom Lashepi Alpi, Castelli, el Chaco (Fuente web).

de aprendizaje para las artesanas, una intervención que mejora el producto final, necesaria para lograr una mayor inserción de la producción en el mercado. Incluso se podría afirmar que esta optimización del producto lo vuelve más ético, ya que la estructura reforzada del canasto evita que éste se rompa con facilidad debido al peso, volviéndolo un producto más funcional y sostenible, más sensible a nuestras necesidades, por lo tanto esta intervención, en palabras de Tonkinwise (2004) no sólo nos libera de molestias existentes, sino también anticipa molestias futuras, de cierta forma el producto nos está cuidando.

Finalmente se desarrolló el proceso de identificación de la marca, para ello se definió un isologotipo y se realizaron piezas gráficas como etiquetas con el fin de diferenciar los productos y avisos para promocionarlos. La campaña publicitaria tiene por protagonistas a las artesanas *gom*, y en los avisos se las muestra usando los productos de su elaboración. Esta elección permite consolidar su identidad con orgullo y a su vez constituye un aporte valioso y necesario para equilibrar la representación de la mujer en los medios, al ofrecer referentes diversos tanto física como culturalmente. Al tratarse de una iniciativa pequeña, toda su comunicación se realiza en medios digitales, siendo Facebook el medio principal, donde se comunican las actividades, se mantiene contacto con proveedores y clientes, y se reciben los pedidos.

El diseñador como agente de cambio

La necesidad de transiciones sociales hacia futuros más sostenibles es la premisa central del *Diseño para la Transición*. Esta área emergente del diseño se preocupa por entender la interconexión de los sistemas sociales, políticos, económicos y naturales para proponer modificaciones en su estructura y redirigir el cambio hacia panoramas más positivos. Sobre esto, Di Bella basada en Escobar (2017) agrega:

Las ideas relacionadas con la ‘transición’ representan también un marco pluri-ideológico que instala un espacio del debate y cuestionamiento vinculado con la gestación de una ‘transformación cultural’, que atañe no solo a las conceptualizaciones, posturas y definiciones aprendidas del campo del diseño, sino a la cosmogonía global que rige el ordenamiento y estructuración política, social y económica de los últimos 200 años (Di Bella, 2018, p. 176).

Para materializar la transformación que envisions el Diseño para la Transición es necesario que el diseñador entienda su complicidad en la creación del mundo actual, y desarrolle un fuerte compromiso para intervenir en la creación del futuro; para ello es necesario que cuente con una *agenda* propia. Sobre esto último, Margolin (2007) reconoce que tomar una postura en un mundo cada vez más polarizado es difícil, y requiere una intensa revisión de los propios valores, metas y preocupaciones sociales; además, requiere de la capacidad para realizar alianzas con otras personas o instituciones con quienes se compartan dichas preocupaciones.

En este contexto, el diseñador se constituye en un agente de cambio que ocupa un espacio dialéctico entre *el mundo que es* y *el mundo que puede ser* (Margolin, 2007), donde el Di-

seño para la Transición actúa como un agente integrativo entre diversos campos, permitiéndole al diseñador colaborar en equipos transdisciplinarios (Irwin, Kossoff, Tonkinwise y Scupelli, 2015).

El caso del proyecto QLA es un caso complejo, ya que en él convergen actores de diferentes campos, con diferentes ideologías, quienes a través de un trabajo multidisciplinario hacen frente a los problemas complejos que aquejan a esta comunidad de mujeres artesanas. Para intervenir en un proyecto así de complejo el Diseñador de Transición requiere, además de los respectivos conocimientos profesionales, una mirada sistémica, la capacidad de generar alianzas significativas y un fuerte compromiso social y ético, es decir, adquirir y desarrollar el sentido de *agencia* que se mencionó anteriormente.

En cierta medida algunas de estas características representan a Cooperativa de Diseño, quienes creen que en la Universidad predomina una mirada individualista, la del *diseño de autor*, y consideran necesario comprender que se puede romper aquel esquema y que es posible que el diseño sea una herramienta en un proceso más grande hacia modelos más justos y sostenibles. Sostienen que se suele educar en diseñar para las clases dominantes por lo que buscan hacerlo desde el pueblo y para el pueblo (Cambariere, 2014). Su sentido de agencia se manifiesta en cada uno de sus proyectos, la mayoría vinculados a iniciativas para reactivar la economía popular y el activismo, donde sus clientes suelen ser fábricas recuperadas, emprendimientos, grupos de artesanos, etc. Este cambio que depone un enfoque individualista y pasa a otro relacional, resulta fundamental para comprender las dinámicas complejas que debe enfrentar el Diseñador para la Transición y sobre todo para analizar los problemas intrincados que aquejan en este caso a esta comunidad *qom*. La intervención llevada a cabo por Cooperativa de Diseño ha logrado que el proyecto QLA impactara positivamente en las problemáticas sociales y económicas de la comunidad de mujeres *qom*, a través de la visibilización de su trabajo y conocimiento ancestral, de la optimización de los procesos productivos de su cestería, y la capacitación a mujeres jóvenes de la comunidad en el uso de herramientas de comunicación digital y comercialización con fines de autogestión. Sin embargo, el colectivo no consideró los complejos problemas ambientales que enfrenta la comunidad.

Por su parte, la Federación JUM, ente generador de este proyecto, también es un actor con agencia, que hace de mediador socio político y posee por lo tanto capacidad de generar alianzas significativas. Suele acompañar a la comunidad a través de acompañamiento legal, administrativo y económico y son los responsables de haber intervenido en uno de los problemas ambientales de esta comunidad. A través de su Equipo de Mapeo Comunitario acompañaron a las mujeres de la comunidad *qom* en el desarrollo de una propuesta de incidencia pública política para el reconocimiento de la palma como especie nativa del impenetrable chaqueño, propuesta que fue aprobada en octubre de 2017 por el Consejo Municipal de Juan José Castelli, donde se declara a la palma carandilla como especie nativa de interés dentro de la jurisdicción de la municipalidad (JUM, 20 de octubre, 2017).

Este tipo de alianzas son necesarias en la transición hacia futuros más sostenibles y son el resultado de un pensamiento contextual y relacional, que entiende que los problemas sociales, económicos y ambientales se encuentran íntimamente vinculados.

Problemáticas intrincadas que afectan a la comunidad de mujeres artesanas *Qom*

Según el marco de pensamiento del Diseño para la Transición, lograr una transformación positiva a nivel cultural requiere hacer frente a problemas de alta complejidad. Estos problemas fueron definidos por Horst Rittel en la década del 70 como *wicked problems* o problemas perversos. Para Rittel (Irwin, 2012), los problemas perversos se clasifican según su complejidad en: problemas dóciles, problemas complejos y problemas perversos. La diferencia entre ellos es que los problemas dóciles aparentan estar bien definidos, lo que conlleva soluciones correctas o incorrectas desarrolladas a través de procesos tradicionales/lineales de diseño. En contraposición, los problemas perversos son: “problemas mal definidos, complejos, sistémicos y supuestamente sin solución. Dichos problemas están compuestos por elementos que aparentemente no guardan relación, pero sin embargo son interdependientes, pero se presentan como problemas en sí mismos, a distintos niveles o escalas (Irwin, 2012)”.

En este contexto, el desafío yace en que todo problema de diseño tiene el potencial de transformarse en un problema perverso si se toman en consideración las problemáticas sociales y ambientales que lo rodean (Irwin, 2012). Bajo esta óptica, el encargo realizado por la Federación JUM a Cooperativa de Diseño se puede considerar como un problema dócil, ya que se trataba de un proyecto tradicional de diseño como el desarrollo de una identidad visual y la optimización del proceso productivo de la cestería realizada por las artesanas. Petición específica que requiere soluciones concretas.

En el caso del proyecto QLA no es posible saber a ciencia cierta si se desarrolló un mapeo de los problemas que afectan a la comunidad, sin embargo, a través de los objetivos definidos por el Fondo Ecuménico de Pequeños proyectos del Gran Chaco, se puede intentar reconstruir un bosquejo de la red de problemas complejos que rodeaban al proyecto, evidenciar sus interacciones y analizarlas desde una mirada sistémica. Entre los objetivos se encuentran problemas dóciles como: crear una marca que identifique al grupo de mujeres *qom* y sus productos, destacar los conocimientos y trabajos ancestrales de la cultura indígena. Problemas complejos como: fortalecer las habilidades de las jóvenes indígenas *qom* para el manejo de herramientas de comunicación, introducir estrategias de promoción y difusión del emprendimiento a nivel provincial y nacional. Y problemas perversos como: ejecutar estrategias de producción-comercialización de manera autónoma y sostenible.

Con la finalidad de comprender e intervenir el sistema complejo que contiene a este proyecto, a continuación se realiza una breve descripción demográfica de la comunidad *qom* del Chaco y de algunas de las problemáticas sociales, ambientales y económicas que la rodean (Ver Figura 2).

Los *Qom* –antes Toba– se encuentran asentados en su mayoría en la provincia del Chaco, específicamente en el centro de la provincia, cerca del río Bermejo, y en el oeste en la zona de El Impenetrable. En la provincia del Chaco el 3,9% de la población se reconoce indígena lo que equivale a 41.304 personas, porcentaje que supera la media nacional en Argentina que es de 2,4%. De ese porcentaje de la población, un 74,5% se autorreconoce como perteneciente al pueblo Toba –*qom*– (INDEC, 2015).

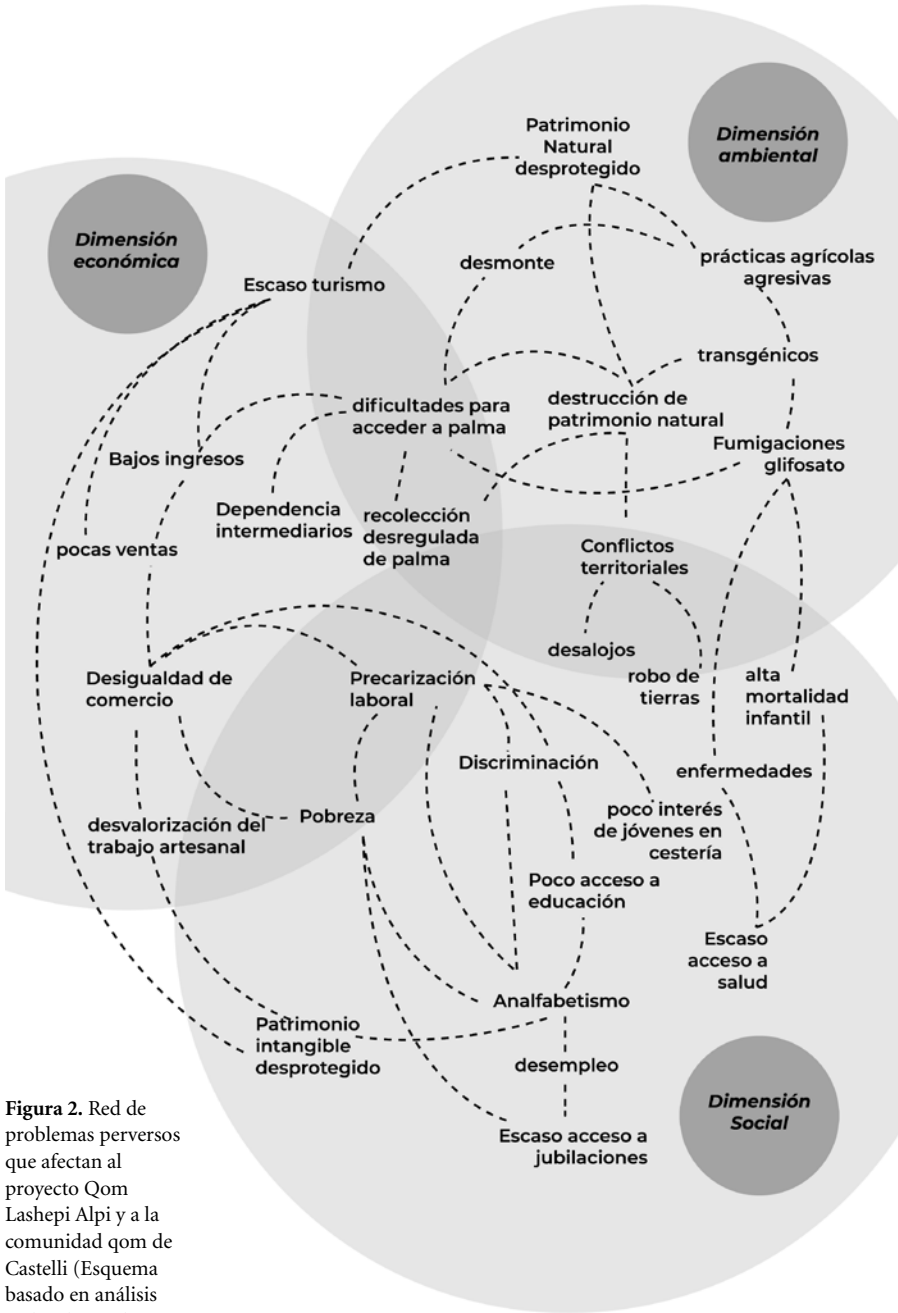


Figura 2. Red de problemas perversos que afectan al proyecto Qom Lashepi Alpi y a la comunidad qom de Castelli (Esquema basado en análisis realizado por la autora).

El proyecto QLA se desarrolla en la ciudad chaqueña de Juan José Castelli, que cuenta con una población de 33.651 habitantes, donde 27.201 se encuentran asentados en comunidades urbanas, 700 en zonas rurales agrupadas y 5.750 habitantes en zonas rurales dispersas (INDEC, 2012). Se estima que existen aproximadamente 600 familias *qom*, de las cuales 32 mujeres integran la comisión *L'taaraipi* y se dedican a armar canastos y adornos con hojas de palma que recolectan en la zona.

La comunidad *qom* de Juan José Castelli comparte muchas problemáticas de carácter social, ambiental y económico con otros pueblos originarios asentados en la provincia. Estas problemáticas no son independientes sino que se encuentran vinculadas entre sí, formando una red de problemas perversos, donde la acción sobre uno de estos problemas afecta a los otros (Irwin, 2012).

A pesar de que en 1994 la Constitución Argentina incluyó el artículo 75, inciso 17, reconociendo los derechos indígenas de los pueblos comunitarios, después de dos décadas, dichas comunidades siguen desprotegidas quedando vulnerables ante la discriminación y los abusos de poder. Particularmente se ven afectados por conflictos territoriales que siguen vigentes, y sigue sin reconocérseles la posesión de las tierras que tradicionalmente ocupan, dejándolos y exponiéndolos a robos de tierras, desalojos, apropiación y destrucción del patrimonio natural del que dependen para subsistir a nivel cultural, ambiental y económico.

Otro problema que aqueja a la comunidad indígena del Chaco es el analfabetismo, si bien la tasa de chaqueños analfabetos mayores a 10 años es ligeramente menor al promedio de provincias, existe un mayor porcentaje de analfabetismo en mujeres (16,3%) respecto de los varones (12,4%) (INDEC, 2015). Esta diferencia en la alfabetización de las mujeres *qom*, tienen un alto impacto en su tasa de desocupación y en la perpetuación de la pobreza (Ponce, 2017). Según el INDEC (2015) de los 25.991 chaqueños mayores de 14 años, un 9,3% se encuentra desocupado y de ese porcentaje 632 son varones y 484 son mujeres. Esta desigualdad en el acceso a la educación marca la vida de las mujeres *qom* de esta comunidad, ya que en general no manejan las matemáticas, por lo tanto se les dificulta proyectar costos, realizar presupuestos y llevar las cuentas de sus ventas. Esta situación que las exponía y las expone a abusos por parte de ciertos compradores que, aprovechándose de su pobreza, imponían precios insignificantes o se llevaban la mercadería a cambio de fruta para luego revenderla. En este último aspecto la Federación JUM las acompaña desde lo administrativo (Cambariere, 2014).

A este panorama se suma la discriminación y segmentación en el mercado laboral, donde se enfrentan a prácticas irregulares (Ponce, 2017). Entre las actividades laborales que realizan los hombres *qom* se encuentran los trabajos informales y temporarios –*changas*– como obreros en la construcción, o los trabajos estables en instituciones públicas. En cuanto a las mujeres, la mayoría combina el trabajo doméstico con la confección de artesanías en casa para su posterior venta. Otras mujeres *qom* trabajan como empleadas domésticas en las ciudades o en proyectos comunitarios (Ministerio de Educación y Deportes de la Nación, 2016). Sin embargo, quienes se encuentran asalariados reciben un ingreso precario o informal. A pesar de las condiciones laborales precarias, los jóvenes de estas comunidades prefieren emplearse en fábricas o en el sector de servicios, ya que consideran que este tipo de trabajo es menos extenuante y exigente que dominar una

técnica artesanal, cuyo proceso de aprendizaje suele ser muy prolongado, ya que aprender los secretos del oficio no es algo que se revele a cualquiera, de hecho, este conocimiento ancestral no se revela a extraños, por lo que la falta de interés de las familias o miembros de la comunidad pone en riesgo la perpetuación de estos saberes (Unesco (s.f.)).

Los problemas relacionados con el trabajo tienen consecuencias directas en la salud de los pobladores indígenas, ya que al encontrarse en situaciones de precariedad e irregularidad, se les dificulta el acceso a obras sociales y programas de jubilación. El 84% de la población no cuenta con ningún tipo de obra social, prepaga o plan estatal y el 16% de la población mayor a 65 años carece de jubilación (Ponce, 2017).

Por otra parte, entre las problemáticas ambientales que afectan la práctica artesanal de las mujeres *qom* se encuentran la deforestación, prácticas ganaderas y agrícolas de cultivo masivo e indiscriminado, como el desmonte, que perjudican directamente la recolección de la palma caranday, recurso natural del que dependen para fabricar sus tejidos y cestería. Este problema se relaciona directamente a la falta de reconocimiento por parte del Estado de sus territorios ancestrales, y la falta de reconocimiento patrimonial y protección de sus saberes. Como se mencionó anteriormente, la Federación JUM acompañó en 2017 a varios grupos de mujeres artesanas *qom* en el proceso de creación del proyecto que, con la posterior aprobación, logró el reconocimiento de la palma caranday como especie nativa de interés y aseguró su protección municipal.

A esto se le suman otras preocupaciones ambientales como las fumigaciones agresivas en zonas aledañas del Chaco (Campo Medina, La Leonesa, Las Palmas), asociadas a empresas del sector agrícola de algodón, maíz y soja, entre otros productos transgénicos. Fumigaciones que contaminan el aire, suelo y agua del que dependen estas personas, y que además de perjudicar el crecimiento de la palma tiene graves consecuencias en la salud de estas poblaciones, donde los casos de cáncer, y malformaciones en recién nacidos se han cuadruplicado en los últimos años. Desde 2012 se dictó una medida cautelar contra ciertas empresas, pero estas las violan repetidamente (La Vaca, 2015).

Otro tema es la falta de regulación en la venta de palma seca de caranday. Esta regulación es necesaria ya que muchas mujeres artesanas no cortan la palma por sí mismas por diversas razones: falta de tiempo, falta de conocimiento del territorio, falta de un medio de transporte para acceder a zonas alejadas donde se encuentra la palma, falta de dinero para el combustible de la moto, etc. Muchas mujeres están conscientes que recolectar por sí mismas la palma implica una inversión de tiempo y dinero que no pueden solventar y que dicha inversión no puede reflejarse en el precio final del producto, por lo que la artesana debe absorber ese incremento en el costo, por lo tanto, optan por comprar paquetes de palma (*Qom Lashepi Alpi*, 26 de noviembre, 2018). La inclusión de palma procesada en el proceso productivo debe analizarse ya que actualmente se la considera una especie nativa y se encuentra protegida, además debe asegurarse que el proceso de corte y secado no afecte el crecimiento de las palmas, ni la sostenibilidad de los sembradíos.

Otro problema relacionado con lo laboral es la falta de valorización del trabajo de las artesanas, ya que usualmente los diseñadores las consideran una proveedora de materia prima y no como alguien a la par, una diseñadora de productos finales o una colaboradora en los procesos de diseño (Díaz, 2015). El proyecto QLA realiza un aporte importante a la revalorización de la labor de la artesana *qom*, sin embargo queda un largo camino por re-

correr hacia el reconocimiento y protección de los saberes ancestrales de las artesanas que representan parte del patrimonio intangible de la Argentina. Esta falta de protección por parte de los organismos estatales las deja desprotegidas ante casos de plagio y apropiación cultural por parte de marcas nacionales o extranjeras.

Finalmente el escaso turismo afecta de manera profunda la economía de estas artesanas y a la región en general, no solo porque sin visitantes no hay venta directa de artesanías, sino que además sin visitantes su realidad pasa desapercibida. Particularmente este grupo de mujeres *qom* no puede vivir de la venta de cestería, ya que los ingresos no son suficientes, sino que sirven de ingreso complementario (*Qom Lashepi Alpi*, 26 de noviembre, 2018). Esta situación las obliga a buscar clientes externos, ya sea empresas u hoteles de Buenos Aires y a depender de intermediarios (Cambariere, 2014). Esto implica un mayor esfuerzo debido a que deben gestionar también la cartera de clientes, resolver los temas de comunicación, los envíos y la cobranza.

Estos son algunos de los problemas perversos que forman parte de la compleja red que afecta a la comunidad *qom*. El desafío para todo Diseñador de Transición supone comprender que no se puede analizar un problema perverso, sólo se puede estudiar sus dinámicas para tratar de intervenir en ellas. Sobre esto, Irwin (2012) asegura que dichos problemas presentan una dinámica similar a la de los sistemas vivos, donde, como se constató, cada sistema está compuesto por innumerables ramificaciones de relaciones entre personas, el ambiente y las acciones de las personas –relación triádica– y por lo tanto, se necesita desarrollar soluciones con un enfoque ético y una preocupación profunda por las esferas social y ambiental.

Definir cursos de acción: Intervenir la red de problemas y visualizar futuros sostenibles

Intervenir la red de problemas complejos que contiene al proyecto para redirigir su flujo de cambio hacia futuros más positivos implica entender sus dinámicas intrincadas. Sin embargo, las dinámicas de este tipo de sistemas no pueden analizarse de forma fragmentada debido a sus principios de autoorganización, sensibilidad y emergencia, por lo que resulta casi imposible predecir su comportamiento (Morin, en Barberousse, 2008). Esto implica un riesgo para el Diseñador de Transición, ya que cada intervención en su estructura deja huellas y puede tener consecuencias inesperadas en el sistema (Irwin, 2012). Por lo tanto, decidir la implementación de acciones supone una gran responsabilidad social, ética y ambiental ya que éstas podrían afectar de forma irreversible la vida de las artesanas y de la comunidad *Qom*.

Para prever las consecuencias de las intervenciones realizadas en un sistema, Margolin (2007) sugiere el ejercicio de visualizar escenarios futuros predictivos –lo que podría pasar– o prescriptivos –lo que debería pasar–. La primera visualización que se realizó en base al proyecto QLA es la aplicación de la matriz *Pathways in social design* para proyectar y definir la escala espacio-temporal del proyecto futuro. Dicha matriz consta de dos ejes: *la escala de compromiso* (del diseñador o proyecto), y el *rango de experiencia* (Ver Figura 3).

RANGE OF EXPERTISE brought to bear on the project

<p>Cultural (Transformation) Changing the attitudes and behaviors of a community or organization.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Reconocimiento del Sello Buen Diseño a la marca Qom Lashepi Alpi, por las innovaciones de producto y su respectiva cobertura de prensa por Lujan Cambiarere. 	<p>Participar anualmente en eventos dedicados a la cultura, moda y diseño:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Feria Puro Diseño - BAF Week - Crear con INCAA documental para festivales de cine locales y regionales. 	<p>Apoyo estatal para:</p> <ul style="list-style-type: none"> - leyes Patrimonio Cultural Inmaterial (PCI) - RSE con marcas de moda - Incentivos estatales a marcas de moda que apoyen/colaboren con artesanos. 	<p>SCALE OF (designer's or project's) ENGAGEMENT</p>
<p>System (Innovation) Altering an existing system, or creating a new one, to deliver a better solution.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Creación y lanzamiento de marca Qom Lashepi Alpi, con nuevos productos de cestería de palma carandilla. - Sistema de venta online (Facebook/ whatsapp) gestionado por mujeres jóvenes de la comunidad. 	<ul style="list-style-type: none"> - Nuevos canales de venta: Tienda MATRA/Malba - Colaboraciones con diseñadores. - Integrar esfuerzos con otras comunidades artesanas del Chaco y crear tienda online propia 	<ul style="list-style-type: none"> - Inclusión de las artesanas qom del Chaco en el registro nacional de artesanos textiles de la República Argentina (reNATRA). Ya que su técnica de trenzado de fibra también es considerada un tejido. 	
<p>Stand-Alone (Intervention) The introduction of a discrete product or service</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Optimización del proceso productivo de la cestería de las mujeres artesanas de la comisión L'taaraipe de Castelli, el Chaco. 	<ul style="list-style-type: none"> - Trabajo colaborativo de investigación con artesanas. - Innovación de productos de cestería para entrar a nuevo mercado. 	<ul style="list-style-type: none"> - propuesta para el reconocimiento de la palma carandilla como especie nativa del impenetrable chaqueño, protegida dentro de la jurisdicción de la municipalidad 	
	<p>Individual (Designer) A lone person or discipline.</p>	<p>Interdisciplinary (Team) A team made up of the necessary expertise.</p>	<p>Cross-Sector (Group) Requires cross sector participation for ideation and execution.</p>	

Figura 3. Matriz Pathways for social innovation aplicada al caso Qom Lashepi Alpi (Esquema basado en análisis realizado por la autora).

En el eje *rango de experiencia individual*, la primera escala del proyecto, la *intervención individual*, ofrece las siguientes perspectivas: Un diseñador –o un grupo de diseñadores– pueden optimizar el proceso productivo de la cestería, tal como lo realizó Cooperativa de Diseño. Escalando el nivel de compromiso hasta la *intervención de sistemas*: Un diseñador –o grupo de diseñadores– puede desarrollar la marca *Qom Lashepi Alpi* para promocionar

los productos innovadores de cestería. Y en el último escalón del nivel de compromiso, es decir, *la transformación cultural*: un diseñador –o grupo de diseñadores– puede participar y ganar junto con las mujeres artesanas de Castelli el reconocimiento de *Sello de Buen Diseño* por la innovación en productos de cestería y recibir cobertura mediática para generar conciencia.

En el eje *rango de experiencia interdisciplinaria (equipos)*, la escala *intervención individual*, ofrece las siguientes perspectivas: Trabajo colaborativo de investigación con artesanas e innovación de productos de cestería, tal como lo realizó Cooperativa de Diseño. En el nivel *intervención de sistemas*: Un equipo interdisciplinario podría crear nuevos canales de venta como la Tienda MATRA o la tienda del Museo Malba en la Ciudad de Buenos Aires. También se podrían concretar colaboraciones con diseñadores de modas, e integrar esfuerzos con otras comunidades de artesanas del Chaco para crear una tienda online propia. Y en el último escalón del nivel de compromiso, es decir, *la transformación cultural*: un grupo interdisciplinario podría concretar la participación anual de las mujeres artesanas de Castelli y del Chaco en eventos dedicados a la cultura, moda y diseño como: la feria Puro Diseño en la ciudad de Buenos Aires, el BAF Week, o incluso crear en conjunto con el INCAA un documental para revalorizar sus actividades y ser mostrado local y regionalmente.

Finalmente en el eje *rango de experiencia transdisciplinaria*, la escala *intervención individual*, ofrece las siguientes posibilidades: Propuesta para el reconocimiento de la palma carandilla como especie nativa del impenetrable chaqueño, tal como se realizó en conjunto con la Federación JUM. En el nivel *intervención de sistemas*: Un equipo transdisciplinario podría concretar la inclusión de las artesanas *qom* del Chaco en el registro nacional de Artesanos Textiles de la República Argentina (reNATRA). Y en el último escalón del nivel de compromiso, es decir, *la transformación cultural*: un grupo interdisciplinario podría concretar gestión de políticas a nivel estado para proteger el Patrimonio Natural del Impenetrable Chaqueño, y el Patrimonio Cultural Inmaterial (PCI) del que las artesanas de Castelli, del Chaco y de toda la República Argentina son guardianas. También se podrían implementar planes de responsabilidad social empresarial (RSE) a través de los Ministerios y ofrecer incentivos estatales a las marcas de moda que colaboren en la compra de tejido a las artesanas o que directamente desarrollen planes de colaboración con ellas a través de fundaciones como Gran Chaco.

La segunda fase de visualización para el proyecto QLA se basa en la herramienta *Design Orienting Scenarios* (DOS) propuesta por Manzini (s.f.), la misma consiste en la creación de escenarios SLOC (small, local, open, connected), en español, escenarios *pequeños, locales, abiertos y conectados* que desafían los sistemas globales dominantes de producción y consumo, pero incrementan la diversidad social y económica del sistema, fortaleciéndolo ante los riesgos. En este escrito se visualizará el escenario *localización cosmopolita*, ya que se considera que el proyecto QLA cumple con todas sus características.

La localización cosmopolita se caracteriza por la dicotomía entre el arraigo y la apertura, es decir, entre estar arraigado y pertenecer a la comunidad y el lugar, y estar abierto al flujo de ideas globales como tecnología, tendencias y dinero (Manzini, s.f.), lo que coincide con las condiciones y objetivos sobre los que fue fundando el proyecto QLA, ya que busca desarrollar una marca de cestería de producción local, pero está abierto a nuevas ideas y

a la creación de nuevos productos, para abrirse a un nuevo mercado, sin dejar de lado su compromiso con su cultura.

Una de las características de las localizaciones cosmopolitas es fortalecer los sistemas económicos volviéndolos resilientes a nivel macro, ya que aportan a la creación de iniciativas económicas diferentes y originales, que no dependen directamente de los grandes sistemas de consumo, y por ende no se verían afectadas por fallas que poseen. En este sentido, el proyecto QLA representa una iniciativa económica diversa que genera un ingreso extra para las mujeres artesanas y representa un trabajo digno y autogestionado. De esta forma aporta a la regeneración de un tejido social debilitado por el analfabetismo, la consecuente pobreza, la discriminación y las condiciones precarias de trabajo. A esto se le puede sumar la creación de una *escuela-laboratorio* de tejido de palma caranday en conjunto con las Universidades Estatales, y confiar la gestión de las instalaciones a las mujeres artesanas, donde diseñadores de todo el país y la región puedan aprender los procesos productivos de la cestería, y se puedan registrar y transmitir los conocimientos para asegurar la preservación del patrimonio intangible. Esta iniciativa requeriría de colaboración y acompañamiento por parte de la Universidad para definir los métodos pedagógicos y la currícula; capacitación específica para gestionar las instalaciones, pero a la vez generaría trabajo para un sector más amplio de la población y podría ser el inicio de la creación de una serie de *clusters* educativos que aportarían a la descentralización de la actividad académica en el país.

Otra característica de las localidades cosmopolitas es el fortalecimiento del sentido de pertenencia, no sólo local, sino a nivel más amplio, ya que al encontrarse abiertas al flujo de influencias externas, se reconocen como un punto de conexión entre el lugar y otras culturas del mundo. Sin embargo, el Chaco, como provincia y Castelli como ciudad se encuentran aislados dentro de su propio país. Uno de los principales obstáculos económicos para la comunidad *qom* es la falta de turismo, ya que al no poder vender directamente sus productos dependen de intermediarios para gestionar la venta. Con el fin de activar económicamente la zona, la Fundación Gran Chaco³ ha gestionado una ruta turística, con varias subrutas, en un territorio próximo a la ruta provincial 3, desde la ruta 90 al noroeste, zona de los municipios de Presidencia Roca, Pampa del Indio, Villa Río Bermejito y El Espinillo. Se trata de La ruta de la cultura *Qom* y el camino de la Palma (Ver Figura 4). En 2014, mediante un taller las participantes identificaron qué servicios turísticos podrían ofrecer a los interesados en el recorrido. En general se trata de servicios donde comparten su saber y bagaje cultural con el turista, introduciéndolo a la gastronomía, a la recolección de plantas medicinales o materia prima para las artesanías, donde estos saberes compartidos son muy valorados por un turismo que se aleja del turismo de masas. Esta iniciativa “planifica acciones para generar ingresos económicos por producción y venta de artesanías” (Diario Norte, 2018) beneficiando directamente a las mujeres de Castelli, pero además contempla el fortalecimiento de la organización comunitaria y preservación de los recursos naturales. Por lo tanto, representa un gran paso hacia la resiliencia, ya que al incluir iniciativas económicas diferentes y autónomas provee de autonomía a la comunidad. Finalmente, para intervenir en los problemas perversos de esta comunidad se propone integrar al proceso de diseño lo que Meadows (en Irwin, 2012) llama *leverage points*, o *puntos de apalancamiento*. Los puntos de apalancamiento son estrategias que usan las dinámicas intrínsecas de los sistemas complejos para trabajar con ellos.

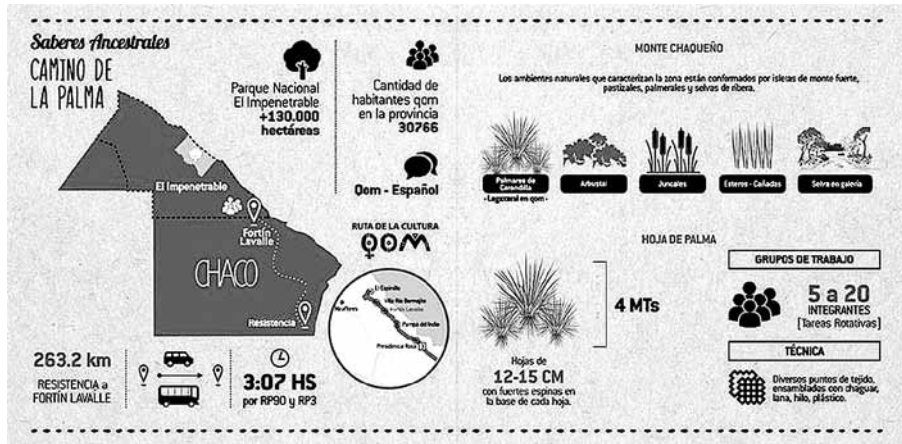


Figura 4. Localizaciones cosmopolitas. Iniciativa turística y reactivación económica: Ruta de Qom y ruta de la palma (Fuente web).

Entre los *puntos de apalancamiento* mencionados por Meadows está el de *Information Flows* o *Flujos de información*, enmarcado dentro del cambio en el consumo. Esta estrategia incluye enviar *feedback* a lugares donde no esta llegando. El proyecto QLA podría usarlo para comunicar problemas de sustentabilidad clara y de manera transparente. Otro punto de apalancamiento posible es *Rules* o *Reglas*: Incentivos, castigos, restricciones. Este indica que las reglas del sistema definen su alcance y sus límites. Para entender los problemas funcionales del sistema hay que entender las reglas que lo restringen y quién tiene poder sobre ellas. En relación a esto, es necesario entender que gran parte del problema de la comunidad tiene que ver con el abandono histórico que ha sufrido por parte de los distintos gobiernos locales y nacionales, y de la sociedad en general. Por ende, el poder lo tiene la sociedad que debe presionar a los gobiernos para que cumplan con la deuda histórica que aqueja a esta comunidad.

A continuación se muestra una lista de algunos problemas perversos que aquejan a la comunidad de mujeres artesanas y sobre los que se aplican las palancas de *Flujo de información* y *Reglas*:

- **Discriminación:** Enfrentar la discriminación a través de sus redes sociales, generando contenido que refleje su realidad pero que a la vez genere empatía. Para ello se necesitaría establecer estrategias de creación de contenido con Cooperativa de Diseño y capacitar a

las jóvenes *qom* en la producción. A estos esfuerzos se les puede sumar la aparición en medios, ya sean medios especializados en diseño o medios más masivos como diarios, revistas y radio.

- **Escaso turismo:** Desarrollar campañas de comunicación para comunicar la nueva ruta de la palma, entre otros atractivos de la zona. Para esto se deberá colaborar con Cooperativa de Diseño u otros colaboradores, incluso con el Ministerio de Turismo y los gobiernos locales para gestionar un presupuesto de comunicación con el fin de posicionar a la zona como destino nacional de turismo.

- **Protección del Patrimonio Natural e Intangible:** Las mujeres *Qom* realizaron avances significativos en la protección del patrimonio natural al lograr declarar la palma carandilla como especie nativa en la zona de Castelli. Sin embargo esta acción puede escalarse a nivel cultural mediante la intervención del Estado en la formulación de leyes específicas y la declaración de zonas protegidas. Ya existen antecedentes, en 2013 la provincia de San Luis creó un *Sistema de Áreas Naturales Protegidas* entre las que incluye no solamente parques y reservas nacionales y provinciales, sino incluso embalses y diques, a los que considera ecosistemas artificiales importantes no solo por la regulación y provisión de agua y por constituir refugios de aves, sino también para actividades turísticas y recreativas como los deportes acuáticos y la pesca deportiva. Entre las zonas protegidas se encuentra El Parque Provincial Presidente Perón, que es el primer avance para la Reserva Provincial Palmar de Papagayos que protege porciones de Chaco Serrano y Espinal pero en particular palmares de caranday o carandilla (Subsecretaría de Planificación Territorial, 2016).

- **En cuanto al reconocimiento del Patrimonio Intangible:** La comisión *L'tairipi* debe aliarse con otros grupos de mujeres artesanas del Chaco para ser incluidas dentro del Registro Nacional de Artesanos Textiles de la República Argentina (reNATRA), gestionado por el MATRA⁴ (Mercado Nacional de Artesanías Tradicionales de la Argentina) dependiente del Ministerio de Cultura de la Nación. Siendo el MATRA, el organismo encargado de generar propuestas dirigidas a consolidar el mercado interno de estos bienes, buscando proteger este tipo de producción y la calidad de vida de los artesanos (Díaz, 2015), sería conveniente considerarlo un aliado fundamental en: 1) la búsqueda de nuevos mercados para sus artesanías; 2) evaluación de su producción a través de la participación en la competencia Reconocimiento de Excelencia, donde el MATRA forma parte del comité de selección; 3) Incursión en nuevos mercados internos y externos; 4) puesta en valor y patrimonialización de su técnica en la gestión de leyes que protejan la palma y sus saberes ancestrales.

- **Desigualdad de Comercio:** Redirigir el consumo a través de la creación y comunicación de certificaciones de origen específico, certificaciones de diseño como el *Sello Buen Diseño*, y *Sellos de Comercio Justo*. Esto, sustentado en la creación de leyes y/o regulaciones de comercio justo o esquemas accesibles de certificación de comercio justo. Según Mariano Salerno, uno de los fundadores de Achalay Sustentable (La Nación, 2015) una de las certificaciones internacionales más reconocida a nivel internacional es la Organización Mundial de Comercio Justo, que también trabaja con artesanías, a su vez, asegura que en

la Argentina existen alrededor de 20 empresas certificadas, pero paralelamente muchos productores y compañías adoptan esta filosofía sin estar bajo ningún paraguas de certificación. También asegura que se deben trabajar en esquemas de certificación o garantías que permitan a todos los productores que cumplen con los principios de comercio justo poder diferenciarse ya que no existe regulación nacional que funcione como certificación.

Conclusiones

Considerando que el presente desarrollo corresponde a un ejercicio de visualizaciones de futuros sostenibles y que se trabajó en el análisis de las dinámicas de un problema sin solución, no se puede asegurar que las propuestas realizadas sean las únicas intervenciones posibles o incluso las más acertadas para el proyecto *Qom Lashepi Alpi*. Sin embargo, es posible asegurar que las herramientas propuestas por el Diseño para la Transición no sólo facilitan el análisis, visualización e intervención de los problemas perversos, que todo Diseñador debe encarar en la actualidad; sino que además se convierten, por su propio mérito, en un soporte ético, que permite avizorar la escala de la responsabilidad que yace sobre el ejercicio del diseño, ya que detrás de cada decisión tomada subyacen implicaciones sociales, económicas y ambientales que afectan directamente a las comunidades de cada proyecto. Por lo tanto, la cuestión de la agencia en el ejercicio del diseño, sólo se ve superada por las implicaciones éticas y materiales de las decisiones tomadas.

Las herramientas del Diseño para la Transición resultaron de significativa utilidad para comprender que no todas las intervenciones resultarán cien por ciento sostenibles desde lo ambiental, económico o social, pero que gracias a ellas se puede intervenir en las dinámicas del sistema para lograr un futuro más positivo para la comunidad *qom* de Castelli, y de todo el Chaco argentino. Al realizar el escalamiento del proyecto se evidenciaron las necesidades de transformación cultural necesarias para cambiar la realidad de esta comunidad. En esta escala de compromiso es necesaria la intervención de entes gubernamentales para asegurar la protección del patrimonio natural e intangible que esta comunidad resguarda día a día. A una escala más pequeña, los procesos colaborativos resultan indispensables, tanto para acceder a nuevos canales de venta como para la inclusión de las artesanías de Castelli y el Chaco en el reNATRA. A partir de la consecución de estas fases se podrá empezar a afianzar el mercado interno de sus artesanías, y desde allí se podrán proyectar procesos de exportación o de intercambio de saberes a nivel regional e internacional.

Notas

1. La Junta Unida de Misiones (JUM) es parte del Movimiento Ecuménico formado por iglesias cristianas que, desde los valores del Evangelio, se nutre para sus acciones de servicio en el vínculo y diálogo con las comunidades indígenas reconociendo la riqueza e importancia de la diversidad cultural. Hace más de cincuenta años sus acciones defienden y promueven el desarrollo integral y armónico de los pueblos aborígenes chaqueños en el ejercicio pleno de todos sus derechos. A través de un equipo interdisciplinario se de-

sarrollan programas que apoyan procesos autónomos que permiten a las comunidades elaborar sus propias soluciones. (JUM, s.f.).

2. La participación de Cooperativa de Diseño en esta iniciativa no es casual, ya que como su nombre lo indica, el colectivo trabaja de forma horizontal y autogestionada y su clientela está formada por fábricas recuperadas como Durax o Safra, cooperativas, pequeños emprendedores, comunidades de artesanos y otros grupos de la economía popular. El colectivo interdisciplinario está formado por 7 profesionales argentinas del diseño, ofrece servicios de diseño gráfico, industrial y audiovisual y opera dentro de la fábrica recuperada del IMPA (Industria Metalúrgica y Plástica de Argentina) ubicada en el barrio de Almagro de la ciudad de Buenos Aires (Cambariere, 2014).

3. La Fundación Gran Chaco es una organización civil sin fines de lucro que opera desde el año 2000, principalmente en las provincias de Formosa, Chaco, Salta, Jujuy, Santiago del Estero y Tucumán. Creada con el fin de promover el desarrollo duradero y el mejoramiento de la calidad de vida de las mujeres y los hombres de los diferentes pueblos del Gran Chaco Sudamericano. Promueve procesos de desarrollo local para contribuir realmente al mejoramiento de las condiciones de vida de dichas poblaciones; es por ello que una de las prioridades de Fundación Gran Chaco es no caer en metodologías asistencialistas sino fortalecer los grupos u organizaciones de base a fin de propender a un desarrollo endógeno y autónomo en su verdadera acepción. (Fundación Gran Chaco, s.f.)

4. La actual gestión del MATRA a través de un trabajo interministerial genera propuestas dirigidas a consolidar el mercado interno de las artesanías argentinas y su proceso de patrimonialización. Busca proteger este tipo de producción y la calidad de vida de los artesanos. El MATRA forma parte del comité de selección de piezas artesanales nacionales que compiten por el “Reconocimiento de Excelencia” para los países del Cono Sur, organizado por el World Crafts Council (WCC) con el apoyo de la UNESCO. Esta propuesta evalúa las piezas bajo rigurosos estándares de excelencia y ofrece instancias de capacitación e innovación a partir del diálogo entre artesanía y diseño. El MATRA posee desde 2015 vínculos con el Programa Iberartesanías perteneciente a la Secretaría General Iberoamericana, cuyo objetivo es contribuir a la elaboración de políticas públicas de promoción y al aumento de la competitividad de los emprendimientos del sector (Díaz, 2015, p.33-35).

Referencias

- Barberousse, P. (2008). *Fundamentos Teóricos Del Pensamiento Complejo De Edgar Morin*. Revista Electrónica Educare. 12 (2), pp. 95-113. Heredia: Universidad Nacional.
- Cambariere, L. (2014). Diseños desde el pueblo. Disponible en: <https://www.pagina12.com.ar/diario/suplementos/m2/10-2796-2014-10-04.html>
- Daily web (2016). Una muestra de trabajo, dignidad y arraigo. Comunidad Qom en la provincia del Chaco. Disponible en: <http://www.dailyweb.com.ar/noticias/val/23194/comunidad-qom-en-la-provincia-del-chaco.html>
- Di Bella, D. (2018). *Impacto de la experiencia Diseño en Perspectiva*. Cuadernos del Centro de Estudios en Diseño y Comunicación [Ensayos] No. 80, 173-219. Buenos Aires: Facultad de Diseño y Comunicación. Universidad de Palermo.

- Diario Norte. (2018). *Artesanías qom: identidad originaria*. Disponible en: <http://www.diarionorte.com/article/164232/artesantias-qom-identidad-originaria>
- Díaz, V. (2015). *Convergencias y divergencias en los modelos de negocio del sector del diseño de indumentaria argentino definidos por la incorporación de producción artesanal desde la perspectiva de la Responsabilidad Social Empresarial*. Disponible en: http://biblioteca-digital.econ.uba.ar/download/tpos/1502-1036_DiazVC.pdf
- Estadísticas Chaco (2010). Hogares y Viviendas CNPHyV 2010. Disponible en: <http://estadisticas.chaco.gov.ar/censos/>
- Fondo Ecuménico de Pequeños Proyectos Gran Chaco (2015). Proyectos apoyados en 2015. Disponible en: <http://cwslac.org/comunidadesgranchaco/2015.html>
- Fundación Gran Chaco. (s.f.). Acerca de. Disponible en: <http://www.gran-chaco.org/acerca/>
- Gobierno de Argentina. (s.f.). La Constitución Nacional incorpora el Artículo 75 Inc. 17. Disponible en: <https://www.argentina.gob.ar/noticias/la-constitucion-nacional-incorpora-el-articulo-75-inc-17>
- INDEC. (2012). *Censo nacional de población, hogares y viviendas 2010. Censo del Bicentenario. Resultados definitivos. Serie B nº 2*. 1a ed. Buenos Aires: Instituto Nacional de Estadística y Censos. Disponible en: https://www.indec.gov.ar/ftp/cuadros/poblacion/censo2010_tomo1.pdf
- INDEC. (2015). *Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas 2010: Censo del Bicentenario. Pueblos originarios: región Nordeste argentino*. 1a ed. Ciudad Autónoma de Buenos Aires: Instituto Nacional de Estadística y Censos. Disponible en: https://www.indec.gov.ar/ftp/cuadros/poblacion/pueblos_originarios_NEA.pdf
- JUM. (s.f.). Quienes somos. Disponible en: <http://federacionjum.org.ar/quienes-somos/>
- JUM. (26 de julio de 2017). Presentación de propuesta de incidencia pública. Disponible en: <https://www.facebook.com/plugins/post.php?href=https%3A%2F%2Fwww.facebook.com%2FJUNTAUNIDADEMISIONES%2Fposts%2F830352390468212&width=500>
- JUM. (20 de octubre de 2017). Declaración de especie nativa palma caranday. Disponible en: <https://www.facebook.com/plugins/post.php?href=https%3A%2F%2Fwww.facebook.com%2FJUNTAUNIDADEMISIONES%2Fposts%2F872664169570367&width=500>
- La Vaca. (2015). La vida fumigada. Disponible en: <http://www.lavaca.org/mu92/la-vida-fumigada/>
- La Nación (2015). Comercio justo: una tendencia que crece en la Argentina de la mano del desarrollo sostenible. Disponible en: <https://www.lanacion.com.ar/1821307-comercio-justo-una-tendencia-que-crece-en-la-argentina-de-la-manodel-desarrollo-sostenible>
- Margolini, V. (2007). *Design, the future and the human spirit*. Design Issues: 23 (3). Disponible en: <https://www.mitpressjournals.org/doi/pdf/10.1162/desi.2007.23.3.4>
- Ministerio de Educación y Deportes de la Nación. (2016). *Qom (tobas) y moqoit (mocovíes). Antiguas y nuevas andanzas por el Gran Chaco*. 1a ed. Ciudad Autónoma de Buenos Aires: Ministerio de Educación y Deportes.
- Qom Lashepi Alpi. (26 de noviembre, 2018). Grupo Qom Lashepi Alpi (ex Comisión L'taaraipi). Disponible en: https://www.facebook.com/plugins/video.php?href=https%3A%2F%2Fwww.facebook.com%2F699578573504385%2Fvideos%2F2207541279570089%2F&show_text=0&width=560

- Señal U Académico. (2017). Construir el diseño desde y para el pueblo. Disponible en: https://www.youtube.com/watch?v=WIBCDm6r_Fc
- Subsecretaría de Planificación Territorial de la Inversión Pública. (2016). Sustentabilidad ambiental de los complejos productivos en argentina. Disponible en: <https://www.mininterior.gov.ar/planificacion/pdf/planes-reg/Sustentabilidad-Ambiental-de-los-Complejos-Productivos-en-Argentina-Parte-4-Region-CUYO.pdf>
- Tonkinwise, C. (2004). *Ethics by Design, or the Ethos of Things*. Design Philosophy Papers, 2(2), 129–144. Disponible en: <https://doi.org/10.2752/144871304X13966215067994>
- Unesco. (s.f.). Técnicas artesanales tradicionales. Patrimonio Cultural Inmaterial. Disponible en: <https://ich.unesco.org/es/tecnicas-artesanales-tradicionales-00057>

Bibliografía

- Barberousse, P. (2008). *Fundamentos Teóricos Del Pensamiento Complejo De Edgar Morin*. Revista Electrónica Educare. 12 (2), pp. 95-113. Heredia: Universidad Nacional.
- Barbosa, O.; Mingo, G; Grippo, R.; Frutos, S.; Reziale, E.; Gamarci, A.; Corvoisier, F. (2008). Cooperativas de trabajo y pequeñas empresas solidarias en la micro-región de Paraná (Argentina). Disponible en: http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1851-17162008000100006
- Baudrillard, J. (1978). *Cultura y simulacro*. Barcelona: Editorial Kairós.
- Baudrillard, J. (2009). *La sociedad del consumo. Sus mitos, sus estructuras*. Madrid: Ed. Siglo XXI.
- Bauman, Z. (2004). *Modernidad Líquida*. Buenos Aires: Fondo de Cultura Económica de Argentina S.A.
- Becerra, P; Cervini, A. (2005). *CMD: En torno al Producto*. Buenos Aires: Instituto Metropolitano de Diseño e Innovación.
- Díaz, E. (1999). *Posmodernidad*. Buenos Aires: Ed. Biblos.
- Brea, G. (2014). Identidad visual para principiantes. Disponible en: <http://www.guillermo-brea.com/escritos/identidad-visual-para-principiantes/>
- Calvera, A. (Ed.) (2005). *Arte ¿? Diseño*. Barcelona: Gustavo Gili.
- Cambariere, L. (2014). Diseños desde el pueblo. Disponible en: <https://www.pagina12.com.ar/diario/suplementos/m2/10-2796-2014-10-04.html>
- Chaves, N. y Belluccia, R. (2003). *La marca corporativa: gestión técnica del diseño de signos identificatorios institucionales*. 1a ed. 4a reimp. Buenos Aires: Paidós, 2008.
- Chaves, N. (2005). *La imagen corporativa. Teoría y práctica de la identificación institucional*. (3era ed.). Barcelona: Editorial Gustavo Gili, S.A.
- Cooperativa de diseño (s.f.). Qom lashepi. Disponible en: www.cooperativadedisenio.com/portfolio/qom/
- Daily web (2016). Una muestra de trabajo, dignidad y arraigo. Comunidad Qom en la provincia del Chaco. Disponible en: <http://www.dailyweb.com.ar/noticias/val/23194/comunidad-qom-en-la-provincia-del-chaco.html>
- Di Bella, D. (2018). *Impacto de la experiencia Diseño en Perspectiva*. Cuadernos del Centro de Estudios en Diseño y Comunicación [Ensayos] No. 80, 173-219. Buenos Aires: Facultad de Diseño y Comunicación. Universidad de Palermo.

- Diario Norte. (2018). Artesanías qom: identidad originaria. Disponible en: <http://www.diarionorte.com/article/164232/artesantias-qom-identidad-originaria>
- Díaz, V. (2015). *Convergencias y divergencias en los modelos de negocio del sector del diseño de indumentaria argentino definidos por la incorporación de producción artesanal desde la perspectiva de la Responsabilidad Social Empresarial*. Disponible en: http://biblioteca.digital.econ.uba.ar/download/tpos/1502-1036_DiazVC.pdf
- El País. (2003). La última obra de Joan Miró. Disponible en: https://elpais.com/diario/2003/02/23/domingo/1045975961_850215.html
- El País. (2008). La marca personalizada de AEG o el secreto para vivir más de 100 años. [4 párrafo]. Disponible en: https://cincodias.elpais.com/cincodias/2008/07/12/empresas/1215870000_850215.html
- El País. (2015). La familia Miró anuncia su renuncia a los derechos del logotipo Turespaña. Disponible en: https://elpais.com/cultura/2015/11/27/actualidad/1448648862_176310.html
- Estadísticas Chaco (2010). Hogares y Viviendas CNPHyV 2010. Disponible en: <http://estadisticas.chaco.gov.ar/censos/>
- Escobar, A. (2017). Diseño para las transiciones. En: *Etnografías contemporáneas 3*, N°4 pp. 32-63. Buenos Aires: IDAES-UNSAM.
- Fernández, J. M. (2012). *Capital simbólico, dominación y legitimidad. Las raíces weberianas de la sociología de Pierre Bourdieu*. Madrid: Universidad Complutense de Madrid. Departamento de Sociología V.
- Fondo Ecueménico de Pequeños Proyectos Gran Chaco (2015). Proyectos apoyados en 2015. Disponible en: <http://cwslac.org/comunidadesgranchaco/2015.html>
- Fundación Gran Chaco. (s.f.). Acerca de. Disponible en: <http://www.gran-chaco.org/acerca/>
- Gobierno de Argentina. (s.f.). La Constitución Nacional incorpora el Artículo 75 Inc. 17. Disponible en: <https://www.argentina.gob.ar/noticias/la-constitucion-nacional-incorpora-el-articulo-75-inc-17>
- González, J. (2000). *Identidad Visual Corporativa. La imagen de nuestro tiempo*. Madrid: Editorial Síntesis.
- González, J. (2004). La identidad visual. Concepto, evolución y nuevas perspectivas. *Revista Área Abierta* (8). Recuperado de: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=893246>
- González, J. (2007). ¿Arte, estética o ideología? Disponible en: <https://foroalfa.org/articulos/arte-estetica-o-ideologia>
- Gráfica. (2014). ¿Quién diseñó el logo de Chupa Chups? Disponible en: <https://grafica.info/logo-chupa-chups/>
- Grisolia, C. (2013). Problemas y retos en la construcción de los manuales de identidad visual en Latinoamérica. Buenos Aires: Universidad de Palermo. *Actas de Diseño N°15*, p. 169-172.
- Guida, F. (2014). *Generative Visual Identities. New scenarios in corporate identity*. Milán: Department of Design, School of Design, Politécnico di Milano.
- Irwin, T. (2012). Wicked Problems and the Relationship Triad. En *Grow Small, Think Beautiful: Ideas for a Sustainable World from Schumacher College*. Floris Books.
- INDEC. (2012). *Censo nacional de población, hogares y viviendas 2010. Censo del Bicentenario. Resultados definitivos. Serie B n° 2*. 1a ed. Buenos Aires: Instituto Nacional de

- Estadística y Censos. Disponible en: https://www.indec.gov.ar/ftp/cuadros/poblacion/censo2010_tomo1.pdf
- INDEC. (2015). *Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas 2010: Censo del Bicentenario. Pueblos originarios: región Nordeste argentino*. 1a ed. Ciudad Autónoma de Buenos Aires: Instituto Nacional de Estadística y Censos. Disponible en: https://www.indec.gov.ar/ftp/cuadros/poblacion/pueblos_originarios_NEA.pdf
- JUM. (s.f.). Quienes somos. Disponible en: <http://federacionjum.org.ar/quienes-somos/>
- JUM. (26 de julio de 2017). Presentación de propuesta de incidencia pública. Disponible en: <https://www.facebook.com/plugins/post.php?href=https%3A%2F%2Fwww.facebook.com%2FJUNTAUNIDADEMISIONES%2Fposts%2F830352390468212&width=500>
- JUM. (20 de octubre de 2017). Declaración de especie nativa palma caranday. Disponible en: <https://www.facebook.com/plugins/post.php?href=https%3A%2F%2Fwww.facebook.com%2FJUNTAUNIDADEMISIONES%2Fposts%2F872664169570367&width=500>
- La Nación (2015). Comercio justo: una tendencia que crece en la Argentina de la mano del desarrollo sostenible. Disponible en: <https://www.lanacion.com.ar/1821307-comercio-justo-una-tendenciaque-crece-en-la-argentina-de-la-manodel-desarrollo-sostenible>
- La Vaca. (2015). La vida fumigada. Disponible en: <http://www.lavaca.org/mu92/la-vida-fumigada/>
- Ledesma, M. (2010). *El Diseño Gráfico, una voz pública*. Buenos Aires: Wolkowicz Editores.
- Lorenz, M. (2016). *Sistemas Visuales en Identidades dinámicas*. Barcelona: Universitat de Barcelona. Departament de Disseny i Imatge. Tesis Doctoral. Disponible en: <https://www.tdx.cat/handle/10803/365565?show=full>
- Lupton, E. (1991). The academy of deconstructed design. Disponible en: <http://www.eyemagazine.com/feature/article/the-academy-of-deconstructed-design>
- Lyotard, J. (1992). Zona Erógena. Citado en: Scatolini, J. (2011). *Anales No. 41*. Facultad de Cs. Jurídicas y Sociales. UNLP.
- Manzini, E. (S.F.a). *Design research for sustainable social innovation*.
- Manzini, E. (S.F.b). *Resilient systems and cosmopolitan localism - the emerging scenario of the small, local, open and connected space*.
- Mayer, J. (2009). Prefacio. En: Baudrillard, J. (2009). *La sociedad del consumo. Sus mitos, sus estructuras*. Madrid: Ed. Siglo XXI.
- Margolin, V. (2007). *Design, the future and the human spirit*. Design Issues: 23 (3). Disponible en: <https://www.mitpressjournals.org/doi/pdf/10.1162/desi.2007.23.3.4>
- Meygide, R. (2005). Diseño y arte: Materia de Reconocimiento. En Calvera, A. (Ed.). *Arte¿? Diseño*. Barcelona: Editorial Gustavo Gill.
- Ministerio de Educación y Deportes de la Nación. (2016). *Qom (tobas) y moqoit (mocovies). Antiguas y nuevas andanzas por el Gran Chaco*. 1a ed. Ciudad Autónoma de Buenos Aires: Ministerio de Educación y Deportes.
- Morley, M. (2016). What the heck are flexible visual identities + will they replace logo centric design? En Eye On Design (AIGA Blog). Disponible en: <https://eyeondesign.aiga.org/what-the-heck-are-flexible-visual-identities-will-they-replace-logo-centric-design/>
- Mut, M. y Breva, E. (2003). De la Identidad Corporativa a la Identidad Visual Corporativa, un Camino necesario. Universitat Jaume I. Jornades de Foment de la investigació. Recuperado de: http://repositori.uji.es/xmlui/bitstream/handle/10234/79609/forum_2003_39.pdf

- Pelta, R. (2004). *Diseñar Hoy*. Barcelona: Paidós Diseño.
- Ponce, B. (2017). Población indígena en contexto urbano: análisis de los determinantes sociales de la salud, a partir de la información censal. *Revista Geográfica Digital*. IGUNNE. Facultad de Humanidades. UNNE. Año 14 (28). Disponible en: <http://revistas.unne.edu.ar/index.php/geo/article/viewFile/2743/2426>
- Prada. (2018a). Industriality campaign. Disponible en: <https://www.prada.com/us/en/pradasphere/campaigns/2018-campaign-pre-fall-c.html>
- Prada. (2018b). Neon Dream campaign. Disponible en: <https://www.prada.com/us/en/pradasphere/campaigns.html>
- Programa de las Naciones Unidas para el desarrollo. (s.f.). Desarrollo sostenible. Disponible en: <http://www.undp.org/content/undp/es/home/ourwork/sustainable-development/overview.html>
- Programa de las Naciones Unidas para el desarrollo. (s.f.). Objetivos de desarrollo sostenible. Disponible en: <http://www.undp.org/content/undp/es/home/sustainable-development-goals.html>
- Qom Lashepi Alpi. (26 de noviembre, 2018). Grupo Qom Lashepi Alpi (ex Comisión L'taaraipi). Disponible en: https://www.facebook.com/plugins/video.php?href=https%3A%2F%2Fwww.facebook.com%2F699578573504385%2Fvideos%2F2207541279570089%2F&show_text=0&width=560
- Yotka, S. (2018) Prada Launches Instagram GIFs With Help From a Fictional It Girl. *Vogue*. Disponible en: <https://www.vogue.com/article/prada-instagram-gifs-lil-miquela>
- Raskin, P., Banuri, T., Gallopín, G., Gutman, P., Hammond, A., Kates, R., Swart, R. (2002). *Great transition. The promise and lure of the times ahead*. Boston: Stockholm Environment Institute.
- Rettig, M. (2015). *How do we work? Advancing the practice of Design for Transition*. Transition Design Symposium at Carnegie Mellon University. Disponible en: https://www.academia.edu/29212770/How_Do_We_Work_Advancing_the_Practice_of_Design_for_Transition
- Ritter, M. (2011). Recordando a un visionario: Peter Behrens. Recuperado de: <https://foro.alfa.org/articulos/recordando-a-un-visionario-peter-behrens>
- Roca, G. (2011). Advenimiento de la Sociedad Digital. Disponible en: <http://youtu.be/kMXZbDT5vm0S>
- Scatolini, J. C. (2011). El pasaje del hombre de la sociedad moderna a la posmoderna. U.N.L.P., Facultad de Cs. Jurídicas y Sociales. Anales No. 41
- Señal U Académico. (2017). Construir el diseño desde y para el pueblo. Disponible en: https://www.youtube.com/watch?v=WIBCDm6r_Fc
- Shakespeare, L. (2011). Conferencia: ¿Qué hacen las marcas en el mundo hoy?. Uruguay: Notable Publicidad. Recuperado el 15 de septiembre de 2016. Disponible en: <https://www.youtube.com/watch?v=OrzGFFAtf4I>
- Subsecretaría de Planificación Territorial de la Inversión Pública. (2016). Sustentabilidad ambiental de los complejos productivos en argentina. Disponible en: <https://www.mininterior.gov.ar/planificacion/pdf/planes-reg/Sustentabilidad-Ambiental-de-los-Complejos-Productivos-en-Argentina-Parte-4-Region-CUYO.pdf>
- Tatarkiewicz, W. (1987). El arte: historia de un concepto. En *Historia de seis ideas*. (p. 39-78) Madrid: Tecnos. Citado en: Campi, I. (2004). Sobre la consideración artística

del diseño: un análisis sociológico. En Calvera, A. (Ed.). *Arte ¿? Diseño* (p. 139 - 159). Barcelona: Gustavo Gili.

Tonkinwise, C. (2004). *Ethics by Design, or the Ethos of Things*. Design Philosophy Papers, 2(2), 129-144. Disponible en: <https://doi.org/10.2752/144871304X13966215067994>

Unesco. (s.f.). Técnicas artesanales tradicionales. Patrimonio Cultural Inmaterial. Disponible en: <https://ich.unesco.org/es/tecnicas-artesanales-tradicionales-00057>

Abstract: The following essay analyzes the collaborative design project Qom Lashepi Alpi, carried out by the collective Cooperativa de Diseño and the organized group of artisan women from Juan José Castelli from the province of Chaco, Argentina. It focuses on the role of the designer as an agent of social innovation for creation of more sustainable lifestyles and is based on the mapping of the network of social, economic and environmental problems that afflict this group of women of the qom community, with the aim of identify possible leveraging strategies and collaborative networks. The case is addressed from the conceptual framework of Design for Transition, the concept of resilient communities proposed by Manzini, specifically the one of cosmopolitan locations, and finally a proposal in points of intervention based on the leverage strategies developed by Donella Meadows.

Keywords: Transition Design - Collaborative design - Social innovation - Chaco - Argentina - Wicked problems - Cosmopolitan location - Leverage points - Qom community - Heritage.

Resumo: este ensaio analisa o projeto de design colaborativo *Qom Lashepi Alpi*, feito pelo coletivo Cooperativa de Design e o grupo organizado de mulheres artesãs de Juan José Castelli da província de Chaco, Argentina. Além, se faz foco no papel do designer como agente de inovação social para a criação de estilos de vida mais sustentáveis e está baseado no mapeamento da rede de problemas sociais, econômicos e ambientais que acometem a esta comunidade de mulheres da comunidade *qom* com o objetivo de identificar possíveis estratégias de alavancagem e redes de colaboração. O caso aborda-se desde o marco conceitual do Design para a Transição, o conceito das comunidades resilientes proposto por Manzini, especificamente o de localização cosmopolita, e finalmente se realiza uma proposta de alavancagem em pontos de intervenção baseados nas estratégias de alavancagem propostas por Donella Meadows.

Palavras chave: Design para a Transição - design colaborativo - inovação social - Chaco, Argentina - Problemas complexos - localização cosmopolita - pontos de alavancagem - comunidade qom - patrimônio.

Las campañas de comunicación visual como agentes de cambio social-ambiental: El circuito del agua en Bolivia

Marina Córdova Alvestegui *

Resumen: Las imágenes no necesariamente representan algo real y éstas en la actualidad pueden ser creadas y distribuidas con facilidad, gracias a la tecnología. Existen casos donde éstas se presentan como un simulacro, por lo cual es factible manipular a través de ellas o distorsionar la percepción de la gente para conseguir objetivos no necesariamente sostenibles. Se desprende siguiendo a Berman (2009) que efectivamente “los diseñadores tienen un enorme poder para influir en la forma en que vemos nuestro mundo, y cómo vivimos nuestras vidas”. Por eso resulta imperioso reflexionar activamente sobre cómo las campañas de comunicación visual pueden incidir en el modo en que gestionamos el medioambiente y sus recursos.

Palabras clave : Agua - Crisis hídrica - Deontología - Diseño Gráfico y Comunicación Visual - Educación - Imagen - Internet - Medioambiente - Mensaje - Tecnología - *Transition Design* - Recursos naturales - Sostenibilidad - *Wicked problems*.

[Resúmenes en inglés y portugués en la página 163]

(*) Marina Córdova Alvestegui es Diseñadora Gráfica, Técnico Superior por la Universidad Santo Tomás de Aquino (La Paz, Bolivia) y Licenciada en Diseño, Universidad de Palermo (Buenos Aires, Argentina), Mejor Promedio en la categoría de Investigación. Experiencia profesional en agencias de Publicidad, estudios de Diseño Gráfico y empresas de Tecnologías de la Información y de las Comunicaciones. Docente en la carrera de Diseño Gráfico y Comunicación Visual de la Universidad Católica Boliviana “San Pablo” Unidad Académica La Paz. Ha expuesto sus diseños en Les Arts Décoratifs, Palais du Louvre (París), Galería del Anexo del Espacio Simón I. Patiño (La Paz), Saba Cultural & Artistic Institute (Teherán), Centro Cultural Ricardo Palma (Lima), Espacio Simón I. Patiño (La Paz, Cochabamba y Santa Cruz), Galería de Arte y Cultura “Salar” (La Paz), Salón de Honor del Teatro Municipal “Alberto Saavedra Pérez” (La Paz), Centro Cultural Brasil-Bolivia (La Paz). Ha participado como Jurado en numerosos concursos de Diseño nacionales e internacionales (*Ver CV extenso en Pág 311*).

Introducción

El presente desarrollo tiene por objetivos: (1) exponer cuál es la situación actual de Bolivia en relación al calentamiento global y el cambio climático, específicamente la disposición de agua potable para cubrir las necesidades de la población paceña; y (2) explicar cómo el Diseño Gráfico y la Comunicación Visual junto a las nuevas tecnologías pueden educar y concientizar a la sociedad boliviana sobre la necesidad de implementar prácticas sostenibles en relación al consumo responsable del agua.

Es evidente que la vida de los seres humanos ha sufrido transformaciones importantes tan sólo en la última centuria. El día a día que tuvieron los bisabuelos no es similar a aquél que experimentaron los abuelos, así como tampoco al de los padres o al de los hijos y menos al de los nietos. Asimismo, es innegable el impacto que la humanidad ha ocasionado en el medio ambiente desde la Primera y Segunda Revoluciones Industriales, de hecho los datos existentes confirman que los países en proceso de desarrollo –como es el caso de Bolivia– son aquellos que se ven más afectados por el calentamiento global y el cambio climático. Por lo tanto, es importante cuestionarse *¿cuál es la situación actual de Bolivia respecto a la disposición y manejo de los recursos hídricos?, ¿de qué manera se pueden corregir y prevenir los problemas existentes?* y *¿cómo el Diseño Gráfico y la Comunicación Visual pueden contribuir efectivamente a la educación y concientización de la sociedad para la implementación de prácticas sostenibles en relación al consumo responsable del agua?*

El circuito del agua en Bolivia

A pesar de que algunos líderes mundiales duden o nieguen la existencia fehaciente del calentamiento global y el cambio climático, lo cierto es que se ha evidenciado reiteradamente que uno de los temas ambientales y sociales de mayor relevancia de los últimos tiempos es la escasez del agua. De hecho, no es exagerada la afirmación de que la próxima guerra mundial podría desencadenarse con el fin de tener el control del líquido elemento (Ver Figura 1). *Conservación Internacional* (2014a) indica que las personas dan por hecho que el agua exista; no obstante, cada vez es menor la cantidad de agua dulce disponible, cuando diariamente aumenta el número de habitantes del planeta.

La humanidad necesita el agua puesto que es un elemento esencial del desarrollo sostenible. Los recursos hídricos, y la gama de servicios que prestan, juegan un papel clave en la reducción de la pobreza, el crecimiento económico y la sostenibilidad ambiental. El agua propicia el bienestar de la población y el crecimiento inclusivo, y tiene un impacto positivo en la vida de miles de millones de personas, al incidir en cuestiones que afectan a la seguridad alimentaria y energética, la salud humana y al medio ambiente (Organización de las Naciones Unidas, 2017b).



Figura 1. “The next war will be fought over water” (la próxima guerra será peleada por el agua). Cartel social de los diseñadores estadounidenses Joe Scorsone y Alice Drueding sobre la problemática de la escasez de agua dulce, 2011 (Fuente web).

El ciclo del agua comienza con la lluvia en las montañas, fluye hacia los ríos y torrentes, termina en el océano y el ciclo se reinicia. Se estima que tomará 10.000 años para que el agua vuelva al estado en el que se encuentra en la actualidad. Por lo tanto, *Conservación Internacional* (2014a) cuestiona ¿dónde encontrarán los humanos el líquido vital cuando haya billones más de habitantes? ¿Harán guerras por el agua, como sucede con todo lo demás? Dicha organización sentencia de manera enfática que la naturaleza no necesita de la gente, sino que las personas precisan de la naturaleza.

Las cifras para tales afirmaciones son escalofriantes: El consumo de agua ha crecido en más del doble de la tasa de aumento de población en el siglo pasado, hasta el punto de que ahora alrededor de 1200 millones de personas carecen de acceso al agua potable; otros 3000 millones no cuentan con saneamiento adecuado. Además, a medida que el cambio climático altera los patrones climáticos, áreas como la región mediterránea y el sur de África pueden enfrentar una reducción de las lluvias, lo cual coloca a 1000 millones de habitantes en las regiones ya secas, en riesgo de una creciente escasez de agua (*Conservación Internacional*, 2014b).

Conservación Internacional (2014b) explica que para más de un tercio de los habitantes de las ciudades más grandes del mundo –incluyendo Yakarta, Bogotá y Ciudad de México– el agua dulce se origina en bosques protegidos, donde ésta es capturada, almacenada y purificada. Los ríos, los lagos y los sistemas de riego se mantienen llenos sólo cuando los árboles de corriente arriba no han sido talados. Sin embargo, la deforestación y el uso de la tierra para la agricultura y el desarrollo, plantean serias amenazas a las cuencas hídricas alrededor del mundo, lo que se traduce en la reducción del suministro de agua para millones de personas.

La Tierra es denominada el planeta azul por el color que tiene debido a la presencia de los grandes cuerpos de agua, asunto que daría la ilusión de que el vital elemento existe en abundancia. No obstante, de acuerdo a los datos de *Conservación Internacional* (2014b), de esa masa azul, sólo el 3 % es agua fresca y de ese porcentaje únicamente el 1 % se encuentra en lagos, ríos y fuentes subterráneas accesibles; el resto está congelada o se halla a demasiada profundidad como para que las personas puedan acceder a ella.

Según AQUASTAT –el sistema de información hidrológica de la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO)–, la cifra correspondiente a la presencia de agua potable en la Tierra es incluso menor a la estimada por *Conservación Internacional*. Señala que sólo el 2,5 % del volumen total de agua es potable, esto equivale a 35 millones de km³ aproximadamente, donde la mayor parte de agua se encuentra concentrada en diez países: Brasil, Federación Rusa, Estados Unidos de Norteamérica, Canadá, República Popular China, Colombia, Indonesia, Perú, India y República Democrática del Congo (Brice, 2017).

A medida que crece la población mundial, también aumenta de manera proporcional la demanda de agua dulce. Lamentablemente muchos sistemas de agua en todo el mundo ya han colapsado y, según una estimación, para el año 2030 la demanda mundial de agua superará a la oferta en un 40 %. (*Conservación Internacional*, 2014b).

En efecto, de acuerdo a un artículo publicado en el periódico boliviano *Página Siete* (2017), la *Organización de las Naciones Unidas* (ONU) informa que en la actualidad la escasez de agua afecta a más del 40 % de la población mundial.

A la par, más de 663 millones de personas viven sin suministro de agua potable cerca de casa, lo que les obliga a pasar horas haciendo cola o trasladándose a fuentes lejanas, así como a hacer frente a problemas de salud debido al consumo de agua contaminada (*Organización de las Naciones Unidas*, 2017b).

En 2017, la ONU determinó el desperdicio de agua como eje temático de ese año. Para ello es urgente abordar el uso correcto de este recurso y el adecuado tratamiento y reciclaje de aguas residuales. Los objetivos son reducir y reutilizar hasta un 80 % del agua que se malgasta en las casas, ciudades, industrias y agricultura. Esto no sólo porque es necesario fomentar el uso responsable y ético del líquido vital, sino porque el agua utilizada fluye nuevamente hacia la naturaleza, por lo que contamina el medio ambiente y en ese recorrido también pierde valiosos nutrientes. Al respecto, la ONU señala que:

- Mundialmente, más del 80% de las aguas residuales que generamos vuelve a los ecosistemas sin ser tratada ni reciclada;
- 1800 millones de personas usan una fuente de agua contaminada por material fecal, bajo el riesgo de contraer el cólera, disentería, tífus o poliomielitis. El agua no potable, y unas pobres infraestructuras sanitarias, así como la falta de higiene, causa alrededor de 842.000 muertes al año.
- Las oportunidades de explotar las aguas residuales como recurso son enormes. El agua tratada de una forma segura es una fuente sostenible y asequible de agua y energía, así como para obtener nutrientes y otros materiales recuperables.

Como se observa, la problemática de la escasez del agua no atañe exclusivamente a un solo continente o país, sino a todos los habitantes de la Tierra. Aunque existen regiones más afectadas o más susceptibles que otras, la inminente crisis hídrica concierne a toda la humanidad en su conjunto, por eso es necesario emplear prácticas sostenibles antes de que sea demasiado tarde (Ver Figura 2).

Precisamente Wright (2004), filósofo de la ciencia, utiliza una interesante analogía para explicar la situación actual de la humanidad al señalar que, después de 6000 años de experimentar con el diseño de la civilización, los seres humanos se encuentran navegando juntos hacia el futuro en el único enorme buque que conforma la civilización en su conjunto. A pesar de que existan personas a quienes el concepto de globalización no les guste, lo cierto es que la evolución está encaminada hacia la constitución de una única comunidad humana, es decir que la gente tiene un solo destino compartido (Berman, 2009: 16-17). En consecuencia, de encontrarse la humanidad dentro de una sola embarcación de gran envergadura, se precisan varios kilómetros de mar abierto para corregir el rumbo en caso de hallarse algún peligro en el horizonte, tal es el caso de un iceberg. Si se posterga la toma de decisiones y acciones necesarias para evitar la colisión, los seres humanos sellarán su extinción. La moraleja es que las personas no pueden darse el lujo de retrasar la aplicación de políticas y prácticas sostenibles a favor del uso responsable del agua.

Cabalmente, para alertar sobre la importancia del agua dulce y la defensa de la gestión sostenible de esos recursos, desde 1993 la *Asamblea General de las Naciones Unidas* estableció que el 22 de marzo se celebre de manera anual el *Día Mundial del Agua*. Con el fin de concientizar a las personas respecto de la importancia de este preciado recurso natural, se plantean tres directrices: (1) incentivar el aprendizaje sobre temas relacionados con el agua, (2) compartir los problemas relacionados con dicho elemento vital e implementar medidas para cambiar la situación. (Organización de las Naciones Unidas, 2017a).



Figura 2. “The disastrous thirst” (la desastrosa sed). Cartel social del diseñador boliviano Bruno Rivera sobre la importancia del agua para la existencia de la vida, 2011 (Fuente web).

Frente a los datos anteriormente mencionados, surge la interrogante de cómo se determina la situación específica en la que se encuentra un país. Para dicha tarea se puede recurrir al uso de herramientas que miden su vulnerabilidad y su resiliencia, es decir la capacidad que tiene una nación para superar las situaciones adversas. Por ejemplo el *ND-GAIN Country Index*, un proyecto del *Notre Dame Global Adaptation Index* (Índice de Adaptación Mundial de la University of Notre Dame), resume la vulnerabilidad de un país frente al cambio climático y otros problemas mundiales, en combinación con su disposi-

ción a mejorar su resiliencia. El objetivo es ayudar a que las empresas y al sector público, para que prioricen de mejor manera las inversiones, con el fin de lograr una respuesta más eficaz ante los retos mundiales inmediatos que se avecinan (*Notre Dame Global Adaptation Initiative*, 2015a).

En América Latina, Chile tiene una baja puntuación de vulnerabilidad y una alta de preparación, por lo tanto se sitúa en el cuadrante inferior derecho de la Matriz *ND-GAIN*, la que ilustra la resiliencia comparativa de los países (Ver Figura 3). Si bien esta nación presenta desafíos de adaptación, sin lugar a dudas Chile se encuentra bien posicionado para adaptarse puesto que es el 32º país menos vulnerable y el 31º país más preparado (*Notre Dame Global Adaptation Initiative*, 2015d). Por su parte, Bolivia presenta una alta puntuación de vulnerabilidad y una baja de preparación, motivo por el que se sitúa en el cuadrante superior izquierdo de la matriz *ND-GAIN*. Esto se manifiesta en la gran necesidad que tiene de inversión e innovaciones para mejorar su preparación y la gran urgencia para la acción. Bolivia es el 64º país más vulnerable y el 42º país menos preparado. (*Notre Dame Global Adaptation Initiative*, 2015b). De hecho, en Latinoamérica, Bolivia se encuentra en una situación más delicada que cualquiera de sus vecinos (Martins, 2016) tal como lo evidencia la grave crisis hídrica que azota la nación desde finales de 2016 (Miranda, 2016).

La emergencia estalló a principios de noviembre, cuando la Empresa Pública Social de Agua y Saneamiento (EPSAS) emitió un comunicado que informaba del comienzo de un racionamiento porque las dos represas que suministran agua a más de 340.000 personas en 94 zonas de La Paz estaban a niveles mínimos. Días después, el gobierno ordenó la destitución del gerente de la empresa. El presidente Evo Morales comparó la situación con un terremoto. EPSAS endureció los cronogramas de corte: estableció tres horas de agua por sector cada tres días (Ayala, 2016).

De acuerdo al reportaje realizado por Miranda (2016) para la BBC Mundo –elaborado a las pocas semanas de que se informara a la población sobre este gravísimo problema– hubo cinco motivos principales que desencadenaron la peor crisis de agua que Bolivia haya tenido en el último cuarto de siglo:

1. El cambio climático y los fenómenos naturales;
2. No se buscaron más fuentes de agua potable;
3. La mala gestión de EPSAS e intereses políticos, la empresa proveedora de agua en La Paz;
4. Los megaproyectos bolivianos, tal es el caso de minería, hidroeléctricas, deforestación, etc;
5. La escasa cultura ciudadana de ahorro.

Según explica Morazán (2016) –experto en problemas de desarrollo y pobreza del Instituto Südwind, un *think tank* con sede en Bonn que promueve la justicia social y ecológica desde una perspectiva económica– los últimos reportes hablan de unas 125.000 familias sin servicio de agua potable y más de 65.000 hectáreas de cultivos sin riego en 61 municipios. Esa es una verdadera catástrofe nacional; casi regional. [...] Por lo tanto, enfatiza

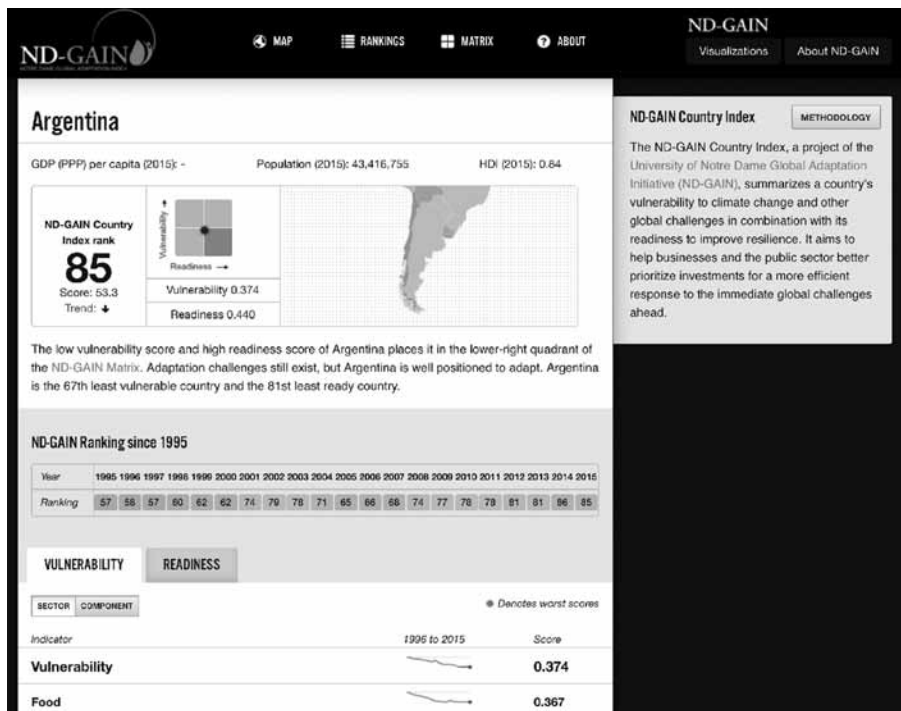


Figura 3. Captura de pantalla del sitio ND-GAIN Country Index. En la Figura 3 se muestra el ranking de Argentina (2015).

que es necesario hallar nuevas formas de producción agroindustrial y de riego, deshacer las desviaciones artificiales de los cauces de los ríos, ampliar las superficies de los bosques para evitar la erosión de los suelos y la propagación de incendios durante las sequías, apostar a las fuentes de energías renovables para el abastecimiento eléctrico y tomar conciencia de la importancia de que los sectores menos favorecidos de la sociedad tengan acceso a las energías limpias (Morazán enfatiza que es importante el que las personas sepan cómo funcionan y puedan pagar por ellas).

Con anterioridad se destacó la importancia de los árboles en relación a la conservación y formación del agua. Al respecto, Oblitas (2017) –periodista ambiental boliviana– en su columna de opinión en el periódico Los Tiempos critica la política predatora y extractivista del gobierno boliviano, razón por la que, como contraparte, presenta una serie de datos alarmantes y fehacientes sobre la situación forestal en Bolivia:

De acuerdo al Instituto de Estudios Avanzados en Desarrollo (Inesad) sólo hay tres países del mundo con más deforestación per cápita que Bolivia: Botswana, Paraguay y Namibia.

El estudio *Mapa de deforestación de las tierras bajas y yungas de Bolivia*, elaborado por la Fundación Amigos de la Naturaleza (FAN-Bolivia), muestra que durante el periodo 2000-2010, Bolivia perdió 1 millón 820.000 hectáreas de bosques por efectos de la deforestación.

El Centro de Documentación e Información Bolivia (Cedib) ha calculado que Bolivia pierde anualmente 350.000 hectáreas de bosques por la deforestación, legal y clandestina. «Con aproximadamente 320 metros cúbicos por persona y año, la tasa de deforestación per cápita en Bolivia es una de las más altas del mundo. Representa 20 veces más que el promedio mundial», dice el informe del Cedib que alerta que a este ritmo, los bosques de Bolivia desaparecerán el año 2100.

Y finalmente, ya que al vicepresidente le agradan los informes de los bancos, añado el informe *La economía del cambio climático en Bolivia. Impactos sobre la biodiversidad*, realizado por Lykke E. Andersen para el Banco Interamericano de Desarrollo (BID), que dice en su resumen: La tasa de deforestación per cápita en Bolivia es 12 veces más alta que el promedio mundial y una de las más altas del mundo por encima de los niveles de otros grandes países como Brasil, Indonesia, Malasia y China. Las fuertes interacciones entre la deforestación y el cambio climático indicarían que la deforestación podría aumentar aún más los impactos adversos del cambio climático.

Oblitas (2017) hace énfasis en que la lucha contra la deforestación y las consecuencias de ésta es responsabilidad de cada uno de los habitantes de la Tierra: “[...] vivimos en un solo planeta y que lo que hagan (o dejen de hacer) unos, nos afectará a todos”.

Chávez (2017), economista boliviano, también es crítico del actual modelo de desarrollo que emplea el gobierno boliviano al señalar en su columna de opinión en el periódico *Página Siete* que:

Está claro que desde el Estado central hay un déficit de ideas estructural. Hace más de 11 años se repite el mantra de nacionalización de los recursos naturales y se presenta, como algo nuevo, al ya agotado modelo primario exportador, un abuelito económico que por lo menos tiene 500 años.

[...] Por demás está decir que un nuevo modelo de desarrollo debe partir de la revolución de lo local y de lo participativo, focalizarse en las ciudades, apostar a la innovación tecnológica, y hacer, tanto de la sostenibilidad medioambiental como de la inclusión social, sus principales estandartes de la esperanza y movilización. En Bolivia, más del 70% de la población viven en urbes medianas y grandes, y esto sólo tiende a aumentar.

[...] Lo local se hace global, la comunidad identifica un diferenciador histórico, tecnológico o cultural y éste se convierte en el motor del desarrollo. Así surge la idea fuerza de *glocal*; es decir, un territorio inteligente que mira y co-

necta al mundo a través del fomento y la promoción de nuevos ecosistemas, emprendimiento social y empresarial.

Un ecosistema es un tejido social de actores e instituciones de diverso tipo que se articula a través de las principales etapas de la creación de emprendimientos sociales y empresariales. A saber (1) Creatividad e innovación, donde interactúan universidades, centros de investigación, laboratorios, corporaciones y organismos públicos; (2) Emprendimiento, donde se articulan enseñanza, investigación aplicada, políticas públicas y tanto la experiencia como el talento empresarial; (3) Diversos tipos de financiamiento público y privado, como ser capitales ángel, semilla, de riesgo e inversión patrimonial. Según Daniel Isenberg, del *Babson College*, un ecosistema de emprendimiento además de redes de personas y organizaciones, se compone de varios dominios: una cultura favorable a la innovación, liderazgos claros, capital humano de calidad, mercados desarrollados y una gama de apoyos institucionales y de infraestructura, tanto públicos como privados. Estas tareas corresponden a un Estado emprendedor, local o regional, que crea, fomenta, complementa las diversas capas de las inteligencias de los territorios.

Dentro del mencionado artículo de Chávez (2017), cabe resaltar tres de las principales inteligencias que podrían ayudar a que Bolivia sea capaz de prevenir futuras crisis hídricas, además de fortalecer los vínculos de todos los participantes y agentes involucrados y, a la par, elevar su calidad de vida:

- Inteligencia medioambiental. El desarrollo local y urbano requiere de políticas ambientales transversales en el desarrollo inmobiliarios, en infraestructura, energía, seguridad, transporte, redes de comunicación y otros sectores.
- Inteligencia para la calidad de la vida. Esta capa tiene que ver con la dimensión ciudadana y de participación de la gente en el territorio, y busca mejorar las condiciones diarias de las personas, y promover una interacción sana y respetuosa entre los componentes de la comunidad.
- Inteligencia social. Aquí se desarrollan conceptos como: e-salud, e-cultura, e-educación, e-seguridad, entre otros, que traducidos en acciones públicas concretas mejoran cualitativamente la inclusión social e igualdad.

De acuerdo a la anterior información, se observa que la innovación es un punto clave para el desarrollo de un país, así como también para aumentar su capacidad de resiliencia. Esto a la vez lograría contribuir a la resolución de problemas, como la crisis hídrica, y la prevención de futuras dificultades. Lamentablemente –según el Índice Mundial de Innovación 2017, elaborado en conjunto por la Universidad Cornell, la escuela de negocios INSEAD y la Organización Mundial de la Propiedad Intelectual (OMPI)– Bolivia se halla en el puesto 106 de 130, es decir que esta nación se encuentra entre los países menos innovadores de América Latina. En contraposición, Chile lleva la delantera en Latinoamérica en el puesto 46 (2017, Blasco). Dicho informe indica que “hay un desfase en la capacidad innovadora entre países desarrollados y países en desarrollo. [...] Y se observa que es mediocre el índice de progresión en actividades de investigación y desarrollo, tanto a nivel estatal como de las empresas”.

Tal como indica Soumitra Dutta, Decano de la escuela de negocios de la Universidad Cornell: “Los esfuerzos para cerrar la brecha que existe en materia de innovación deben centrarse ante todo en ayudar a las economías emergentes a comprender en dónde residen sus puntos fuertes y flacos y en crear políticas y parámetros adecuados”.

Morazán (2016) coincide con el anterior planteamiento al señalar que, como Bolivia y otros países pobres del planeta necesitan recursos económicos, transferencia tecnológica, asesoría y capacitación técnica para adaptarse a un medio ambiente cambiante, sus Gobiernos deben buscar el respaldo de organismos internacionales y Estados más fuertes a nivel económico. Ese es el sentido de los llamados ‘fondos verdes’ que Bolivia ya ha solicitado. Lamentablemente, esos fondos climáticos se substraen de los recursos originalmente destinados a combatir la pobreza.

[...] lo ideal es invertir el 0,7 por ciento del Producto Interno Bruto de los países ricos en la asistencia al desarrollo, en programas sociales y en proyectos para reducir la pobreza, pero garantizando que los fondos ya comprometidos – más de 120.000 millones de dólares anuales– para promover medidas de adaptación climática y medioambiental sean adicionales en lugar de ser extraídos de los presupuestos previamente mencionados.

En consecuencia, se infiere que, para combatir la escasez de agua se precisa de una visión holística que cubra varios ejes como: educación y capacitación; investigación y desarrollo; alimentación; buena salud; agua potable y servicios sanitarios; reducción de desigualdad; ciudades y comunidades sostenibles; consumo responsable; conservación de las áreas verdes, bosques y selvas; y acción climática, entre otros aspectos. Por lo tanto, la crisis hídrica que atraviesa Bolivia se presenta como una problemática sumamente complicada, con numerosas variables y aristas que, no sólo están interrelacionadas entre sí sino que, además son interdependientes.

Precisamente, Irwin (2012) explica que cuando a un *brief* de diseño se le incorporan las temáticas sociales, ecológicas y ambientales, el nivel de complejidad del problema aumentará exponencialmente y se transformará en un *wicked problem*. Por lo tanto, el diseñador deberá formular diferentes preguntas que consideren los diversos aspectos que conforman el problema intrincado, así como las consecuencias que tendrían las posibles propuestas de diseño en los niveles social, ambiental y económico.

El término *wicked problem* fue acuñado por el teórico del diseño Horst Rittel para describir aquellos problemas mal definidos, complejos, sistémicos y que en teoría son irremediables. Dichos problemas están conformados por elementos que en apariencia no guardan relación entre sí, pero que contradictoriamente son interdependientes, y los que a su vez son problemas en sí mismos y en múltiples niveles. En este punto, cabe resaltar que, de acuerdo a Irwin (2012), una de los obstáculos para alcanzar el llamado *Diseño para la Transición* es la incapacidad de los diseñadores y sus colaboradores para ver y comprender estos tipos de problemas sistémicos y complejos. El responder a un problema intrincado como si se tratase de un problema dócil, sólo daría como resultado soluciones superficiales, que son incapaces de atender a la problemática mayor y que incluso empeoran la situación al hacerla más compleja.



Figura 4. Se observa que, para combatir la escasez de agua, se precisa de una visión holística que cubra varios ejes como: alimentación, buena salud, agua potable y servicios sanitarios, reducción de desigualdad, ciudades y comunidades sostenibles, consumo responsable y acción climática (Fuente: Objetivos del Desarrollo Sostenible. <https://www.un.org>).

Es necesario destacar que a diferencia de lo que sucede con los problemas dóciles, donde se utiliza una lógica reduccionista y lineal, en los *wicked problems* no existe una única solución correcta que pueda ser diseñada. Además, la solución no debe ser impuesta ni tampoco se deben ponderar las preocupaciones financieras por sobre las problemáticas sociales y ambientales, porque exacerbarían los problemas intrincados y sus consecuencias se ramificarían de maneras impredecibles y en múltiples niveles. Es importante aprender a observar las complejidades y las relaciones interdependientes que componen los *wicked problems* (Irwin, 2012). En efecto: “La única forma de desafiar un sistema es comprender completamente la manera en la que está constituido” (Ben Hayoun, 2017) por eso puede decirse que la problemática del agua es un *wicked problem* y es preciso que sea abordada desde esa óptica (Ver Figura 4).

Asuntos de Diseño

Tal como señala Papanek (1977), es irrefutable la afirmación que dice que el Diseño –en su concepción más amplia– ha contribuido desde la Primera y Segunda Revoluciones Industriales a exacerbar el consumo desmedido. Esto, a su vez, ha impactado de manera

negativa y considerable sobre el medio ambiente. De hecho Meggs y Purvis (2009) señalan que, desde el siglo diecinueve, el Diseño Gráfico desempeñó un rol significativo en ese incipiente mercado de la Revolución Industrial. Esta disciplina ayudó a la comercialización de aquello que producían las fábricas a través de carteles, anuncios publicitarios, tarjetas publicitarias, etiquetas y envases; entre muchos otros medios y mediante diversas técnicas como cromolitografía, impresión por transferencia, litografía en offset sobre hojalata, xilografía, galvanotipia y fotograbado. Frente a los antecedentes expuestos surge el interrogante ¿si al Diseño Gráfico y la Comunicación Visual aún sólo les atañe el trabajo de la industria? La respuesta es no, porque eso significaría limitar en extremo el rico campo de acción de ambas disciplinas a simples inductores del consumo.

Drenttel y Helfand (2010) explican que el Diseño Gráfico y la Comunicación Visual conforman un lenguaje internacional compuesto por diversos elementos comunicacionales tales como: signos y símbolos; marcas e isologotipos; carteles y vallas publicitarias; imágenes y palabras; entre muchos otros. Los profesionales de esta disciplina fungen como embajadores de las ideas, cuya función primordial es la de traducir y transmitir la interpretación de un pensamiento o mensaje a través de formas, procesos y experiencias (Drenttel y Helfand, 2010).

Noel en el documental de la Cátedra Gabriele profundiza incluso más la explicación: El Diseño y [sic] Comunicación Visual [sic] es la presentación de textos e imágenes con el objetivo de comunicar información útil. El objetivo de la comunicación cambia, puede ser: guiar, persuadir, informar, educar, entretener o vender; y esto hace que haya distintos diseños, que varíen mucho, que hagan falta distintos conocimientos (2012).

Desglosando la definición de Noel, se observa que existen dos palabras claves: texto e imagen. Se denomina texto –del latín *textus*– a una composición a través de signos que, mediante un consenso, fueron codificados dentro de un sistema de escritura, como por ejemplo lo que es un alfabeto, con el fin de que dicho conjunto adquiera un sentido y, por lo tanto, éste resulte comprensible. En contraposición la palabra imagen –del latín *imāgo*– se entiende como una figura, apariencia, semejanza y/o representación de algo.

Calvera indica que la imagen es un género cuya existencia abre un campo nuevo para la experimentación artística, cuya virtud más importante es incorporar el acto de la respuesta, y al receptor del arte por añadidura, al mismo proceso de producción de la obra de arte (Calvera, 2005: 25).

Cualquier mensaje que se emita o se reciba, ya sea un texto, una imagen o la combinación de ambos –como sucede en el Diseño Gráfico y en la Comunicación Visual– tiene al signo como unidad básica de representación; en el caso de la imagen, se trataría de un signo visual. De las dos definiciones anteriores se entiende entonces que un signo –del latín *signum*– es un objeto que, de manera innata o mediante una convención entre individuos, representa o reemplaza a otro de manera visual, auditiva o gestual.

De acuerdo a lo expuesto por Frutiger, el observador de un signo no sólo abriga al respecto un determinado punto de vista sino que adopta asimismo una posición «geográfica» determinada en relación al mismo.

“[...] Si una persona se coloca delante de cualquier objeto (en nuestro caso, un signo), en primer lugar tratará de establecer sus puntos de referencia más profundos con respecto a una posición fija (Frutiger, 2007: 22)”.

Por lo tanto, se considera que el lenguaje visual es un conjunto de datos —al igual que los lenguajes oral y escrito— que el receptor emplea para entender y conceptualizar los mensajes que el emisor compone. De hecho “todos aquellos signos cuya morfología se asemeja a las letras son más fáciles de registrar como figuras, dado que en el subconsciente del observador tales imágenes se hallan presentes ya como letras, con lo que se excluye cualquier otra interpretación” (Frutiger, 2007: 26).

Según Costa (2003) todo objeto diseñado —ya sea un edificio, un espacio o lugar, un automóvil, una vestimenta, un cartel, etcétera—, en síntesis es información visual. Las personas adquieren la mayor cantidad de conocimientos enriquecedores a través de los ojos, debido a que más del 80 % de los datos que el entorno transmite entra al cerebro a través del sentido de la vista.

Todo lo dicho pone en evidencia que los datos visuales tienen gran relevancia tanto al momento de transmitir información como al adquirir nuevos conocimientos o en todo caso reforzarlos. Sin embargo, aún no queda claro qué significa que algo sea visual. Visualizar se entiende como el acto de formar en la mente una imagen a partir de un concepto abstracto. Bosch sentencia que

Lo visible como tal no existe, sino que es el conjunto de imágenes que crea el ojo al mirar. La realidad se hace visible al ser percibida. Y una vez atrapada, tal vez no pueda renunciar jamás a esa forma de existencia que adquiere en la conciencia de aquel que ha reparado en ella. Lo visible puede permanecer iluminado u oculto, pero una vez aprehendido forma parte sustancial de nuestro medio de vida. Lo visible es un invento. Sin duda, uno de los inventos más formidables de los humanos. De ahí el afán por multiplicar los instrumentos de visión y ensanchar así, sus límites (Berger, Blomberg, Fox, Dibb y Hollis, 2005: 7).

Por su parte, Dondis (1984) explica que el primer aprendizaje en la infancia de todo ser humano se da a través del sentido del tacto. Luego, a medida que va creciendo y desarrollándose, el niño enriquece sus experiencias con los otros sentidos como el auditivo, el olfativo y el gusto, los cuales le permiten descubrir de mejor manera su entorno. No obstante, una vez que entra en juego la visión, ésta supera rápidamente a los otros sentidos porque el individuo tiende a clasificar y organizar los elementos que conforman su mundo, de acuerdo a lo que ve.

Berger, Blomberg, Fox, Dibb y Hollis (2005) señalan que a pesar de que la persona utiliza las palabras para describir su entorno, los datos visuales son los que establecen el lugar que ocupa ése individuo en relación a su mundo —algo así como un eje de coordenadas— debido a que siempre se encuentra rodeado por dicha información. Aclaran que no todos

ven lo mismo o no dan la misma respuesta ante un mismo estímulo visual, porque la manera en la que uno mira las cosas está en estrecha relación con lo que conoce o aquello en lo que cree. Es más, el individuo jamás ve una sola cosa, constantemente observa y busca encontrar la relación entre esas cosas y él mismo. Es decir que la visión nunca está en reposo, sino que siempre está activa, en permanente movimiento y englobando todo aquello que la rodea.

Una vez que la persona es capaz de mirar, se percata también de que puede ser vista. La visión del otro combinada con la propia hace que sea completamente creíble el hecho de que el individuo forma parte del mundo visible. Es similar al planteamiento del filósofo francés Descartes: “pienso, luego existo”; no obstante, en este caso sería: *veo y me ven, luego si soy visible existo*.

Costa (2003) indica que, por lo tanto que el ser humano podría considerarse como un animal óptico, cuya capacidad vital para captar el mundo e insertarse en él, reside precisamente en su cerebro óptico. Es decir que los ojos de las personas son las terminales del sistema nervioso central que conectan sus cerebros con el exterior. La visión es el único órgano del aparato sensorial que posee tanto la capacidad de recibir mensajes como también la de emitirlos. Para Costa la mirada se convierte en un radar cuando la persona presta atención y explora su entorno en busca de señales, información o datos, debido a que el placer visual es una poderosa motivación psicológica. Este fenómeno se conoce como *escopofilia* que significa el placer de mirar, el término proviene de dos vocablos griegos: *skopein* –mirar, espejo– y *philein* –amar–. Costa aclara que en comparación a otros estímulos o mensajes, las imágenes suelen captarse con un golpe de vista, porque el entender un mensaje escrito es un proceso más lento.

Berger *et al.* (2005) explican que una imagen es una visión que ha sido recreada o reproducida, es una apariencia o un conjunto de apariencias que han sido desvinculadas del lugar y tiempo en el que estaban originalmente, para ser preservadas; en consecuencia, cada imagen expresa una manera distinta de ver y percibir un entorno y un momento. Levis (2011) concuerda con los anteriores planteamientos y argumenta que la imagen es un medio por el que se reproduce simbólicamente la realidad, se entremezclan lo material y lo imaginario para reforzar los recuerdos de aquello vivido, soñado o deseado.

En consecuencia, Berger *et al.* (2005) señalan que a un inicio, las imágenes fueron realizadas precisamente para evocar la apariencia de algo ausente. Luego fue evidente que las imágenes son capaces de durar incluso más tiempo que aquello que representan y así mostrar cómo algo o alguien pudo haber lucido en algún punto de su existencia y por lo tanto cómo era percibido por los demás. Por ejemplo, la fotografía de una manzana siempre la presentará lozana y apetitosa, a pesar de que la manzana original sólo durara unos días antes de perder lozanía.

Con posterioridad, la visión específica de una imagen realizada por alguien también fue reconocida como un registro, puesto que evidenciaba la manera en la que el sujeto X vio al objeto Y en el momento Z. Esto surgió gracias a que la sociedad empezó a considerar a la individualidad como algo importante, a la par de reconocer la necesidad de preservar la historia.

Respecto a la relación entre las imágenes y las nuevas tecnologías, Levis argumenta que “Las tecnologías digitales, a medida que aumentan su capacidad para generar, reproducir

y difundir imágenes, son cada vez más utilizadas en el cine, la televisión y la publicidad” (Levis, 2011: 4). Sobre el mismo tema, Baudrillard (1978) explica que las fases sucesivas de la imagen serían:

Es el reflejo de una realidad profunda.

Enmascara y desnaturaliza una realidad profunda.

Enmascara la ausencia de realidad profunda.

No tiene nada que ver con ningún tipo de realidad, es ya su propio y puro simulacro (Baudrillard, 1978:14).

Si los datos visuales son necesarios para el conocimiento porque son lo más cercano que una persona tiene para acceder a la realidad, es decir, aquello que se considera verdadero y en lo que se puede confiar (Berman, 2009), entonces, efectivamente, “los diseñadores tienen un enorme poder para influir en la forma en que vemos nuestro mundo, y cómo vivimos nuestras vidas” (Berman, 2009: viii).

Poynor, en el documental *Helvética* (2007), concuerda con este enunciado al señalar que el Diseño Gráfico es el marco de comunicación a través del que los mensajes, acerca del mundo llegan a las personas, para él los diseñadores tienen una enorme responsabilidad, porque son los encargados de realizar esas conexiones en las cabezas de la sociedad.

Como se desprende, las imágenes no necesariamente representan algo real y éstas además pueden ser creadas y distribuidas con facilidad, gracias a las tecnologías que ha ido desarrollando el ser humano a lo largo de la historia. Por lo tanto, si existen casos donde éstas se presentan como un simulacro, es factible deducir que se puede manipular a través de ellas o distorsionar la percepción de la gente para conseguir objetivos no necesariamente en beneficio de la humanidad como conjunto. Drenttel y Helfand (2010) enfatizan que los diseñadores gráficos y los comunicadores visuales tienen una gran responsabilidad, puesto que deben lograr un equilibrio entre claridad e innovación. Si existe mucho de lo primero, se cae en la redundancia y la obviedad, y en consecuencia el usuario podría percibir que lo tratan como tonto; de lo contrario, si se da mucho de lo segundo, el caos y la confusión reinaría y en consecuencia, no se entiende el propósito de la pieza comunicacional, en definitiva si se tiene éxito en esta delicada misión, el mundo funciona un poco mejor que antes. Se puede afirmar que todo trabajo de Diseño Gráfico y Comunicación Visual precisa ser el resultado de una investigación concienzuda, bien fundamentada y esquematizada, con el propósito de dotar de un claro valor comunicacional a la pieza. Con el fin de cumplir con tales premisas, no sólo se debe estudiar con cuidado qué tipo de discurso emitirá el mensaje y a través de qué emisor se lo transmitirá, también es preciso conocer profundamente la cultura del receptor para que éste sea capaz de interpretar la pieza de acuerdo a los conocimientos y experiencias que posea, con el objetivo de que el significante otorgado concuerde con aquél que se busca transmitir. En este punto, cabe una aclaración: se sabe que tanto el Diseño Gráfico como la Comunicación Visual precisan segmentar el mercado a fin de que el mensaje sea capaz de llegar al público objetivo de una manera fácil, clara y entendible. Para lograrlo, se emplean aquellas características comunes de la audiencia meta, basadas en las normas de tiempo y espacio que rigen a las personas y sus cuerpos –como manifestaciones de su ser–, para producir los correspondientes estereotipos. En

otras palabras, la segmentación del mercado forma parte intrínseca del Diseño porque funciona como un instrumento capaz de clasificar y organizar a la población de acuerdo a determinadas particularidades o afinidades que comparten los individuos que conforman la audiencia meta a la que se apunta.

El dilema deontológico y moral que todo profesional en Diseño Gráfico y Comunicación Visual debería plantearse es: ¿puede considerarse correcto el crear falsas necesidades *en pos del consumo, que no presentan una utilidad real, que a la par pueden denigrar a un grupo de personas, atentar contra el medio ambiente o alguna de las especies animales?*

Si se sopesan estos antecedentes, cobra incluso más fuerza aquello que recomendó en su momento el afamado diseñador húngaro-estadounidense Tibor Kalman, reconocido como la brújula de la ética en el Diseño Gráfico y la Comunicación Visual “Diseñadores jamás trabajen para aquellas corporaciones que pretendan que ustedes mientan por ellas”, este es un tópico de discusión casi tan antiguo como aquél que trata de determinar si el Diseño es Arte.

Uno de los casos más conocidos al respecto es el que surgió a partir de la publicación del manifiesto *First Things First* (Lo Primero va Primero) obra del diseñador y educador británico Ken Garland (1964). Este documento engloba sentencias –a manera de normas éticas o declaración de principios–, que los diseñadores gráficos deberían cumplir a favor del mejoramiento de la sociedad. Dicho código ético fue actualizado en 1998 por la revista *Adbusters* y fue posteriormente publicado bajo el nombre *First Things First 2000* en el número 51 de la revista *Emigre*.

Estos son algunos puntos destacables de la actualización de *Adbusters* (1998):

El trabajo comercial ha pagado siempre las cuentas, pero muchos diseñadores gráficos no han permitido que se convirtiera en gran parte de lo que hacen. Ésta es, en cambio, la manera en que el mundo percibe el Diseño. El tiempo y la energía profesionales se usan para atender la demanda de cosas que, a lo mejor, no son esenciales. Hay actividades más valiosas para nuestras habilidades de resolución de problemas. Una crisis ambiental, social y cultural sin precedentes demanda nuestra atención. Muchas intervenciones culturales, campañas de marketing social, libros, revistas, exposiciones, herramientas educativas, programas de televisión, películas, causas caritativas, y otra información –proyectos de Diseño– requieren urgentemente nuestra experiencia y ayuda (2012. Traducción de Raquel Pelta).

Como se ha observado, el trabajo que desempeñan los diseñadores en muchas ocasiones no es inocuo ni aséptico. Éste tiene la capacidad de alterar la vida y costumbres de la gente, por lo que se deben valorar seriamente todas las posibles consecuencias de las decisiones y acciones que se tomarán. Precisamente en la editorial del número 33 de la revista *Emigre*, el flamante editor John Walters afirma de manera acertada que:

Los diseñadores gráficos tienen una posición privilegiada dentro de la cultura contemporánea, al tratar con el arte, el comercio y la ciencia en el medio impreso, en la pantalla o en la esfera pública. Es un papel que requiere res-

ponsabilidad [...] Si los diseñadores son las personas idóneas para unir las diferentes líneas, deben tener una sensibilidad más amplia e interdisciplinaria, manteniéndose fieles a las habilidades y entusiasmos que los convirtieron en diseñadores en primer lugar (Walters, 1999).

Como se viene tratando, no es posible deslindar al Diseño del impacto que tiene en el medio ambiente. Sin embargo, así como todas las ramas del Diseño –de una u otra manera– han conducido a la humanidad a un estado insostenible, también se presentan como la clave ideal para enmendar el rumbo destructivo de las sociedades industrializadas y, a la par, contribuir al crecimiento sostenible de aquéllas en vías de desarrollo (Manzini, 2007). Al respecto, en el documental ¿Qué es el Diseño Gráfico? de la Cátedra Gabriele (2012), Shakespear sentencia enfático que “el Diseño no es necesario, es inevitable”, posteriormente, en su conferencia Nunca pidas permiso (2013), Shakespear comenta que él no está de acuerdo con el dicho de que el Diseño puede salvar el mundo, pero de lo que está seguro es que el mundo no se va a salvar si no se diseña.

En el *reel* Diseña tu Mundo (2013), de Diseño Shakespear, presenta la frase “Si el Diseño no sirve para que la gente viva mejor, no sirve para nada” como resumen de la política laboral y ética de dicho estudio.

Por su parte, Turkle (2012) explica que las nuevas tecnologías otorgan la posibilidad de redefinir las conexiones humanas; cómo poder cuidar de los demás, cómo la persona puede ocuparse a sí misma; a la par da la oportunidad de reafirmar los valores de los individuos. La gente tiene una mejor chance de triunfar si reconoce su vulnerabilidad. Enfatiza que es tiempo de que las personas se concentren en las diversas maneras en las que la tecnología puede regresarlas a sus vidas reales, a sus individualidades, a sus relaciones y comunidades, y al planeta. A decir verdad, las nuevas tecnologías son capaces de mejorar la calidad de vida de la gente e incluso integrar a aquellas personas que tengan algún tipo de discapacidad o dificultad. Básicamente, como lo planteó en su momento McLuhan, las tecnologías pueden ser entendidas como una extensión del cuerpo del ser humano.

Berman (2009) indica que el dominio de la humanidad sobre las demás especies de la Tierra se debe a dos grandes habilidades: el uso innato del lenguaje y la capacidad para dejar un registro escrito. Estas dos cualidades han facilitado la transición de información, venciendo las barreras de tiempo y espacio, para que ésta pueda llegar incluso a las generaciones venideras. Cuando el Diseño trabaja de la mano de la tecnología en pos de la integración, se eleva la calidad de vida de todos los individuos, no sólo de aquéllos que en algún momento estuvieron marginados por determinadas discapacidades o dificultades. De hecho, desde el fin de la Segunda Guerra Mundial, la tecnología ha permitido que la gente se integre a la sociedad, a la par de facilitar la adquisición de conocimientos.

La crisis hídrica y el diseño

Como se viene desarrollando, se puede ir concluyendo que para hacer frente a los problemas más complejos que se presentan en el Diseño Gráfico y la Comunicación Visual, es necesario adoptar un nuevo paradigma de diseño no lineal. Éste debe ser capaz de invo-

lucrar una importante cantidad de variables y consideraciones; que a la vez aproveche el potencial de las nuevas tecnologías; y que incentive la participación activa de las personas como agentes de cambio social. El objetivo es brindar soluciones integrales a los *wicked problems* o problemas intrincados –a través del trabajo interdisciplinario–, en pos de la transición a una sociedad que goce de una sostenibilidad fuerte, es decir, aquella en la que son temas centrales las problemáticas ecológicas, ambientales y sociales. En efecto, Manzini (2012) afirma que en la construcción de este nuevo paradigma del Diseño, uno no sólo debe enfocarse en las necesidades de los individuos, sino –en esencia– en las capacidades de la gente. En concordancia con lo anterior, es menester que los profesionales desarrollen un conjunto de cualidades con el fin de poder diseñar en dichas condiciones “la Innovación Social ocurre cuando el Diseño crea las plataformas que ayudan a generar ideas para luego ser reconocidas por las personas”. Manzini (2012) lo desarrolla al explicar que algunos temas y conceptos que ayudan a comprender este nuevo paradigma son:

- Colaboración: El poder de hacerlo juntos.
- Creatividad: Recombinación de lo que existe.
- Tradiciones reinventadas: Tradiciones que crean nuevos materiales.
- Soluciones ganar-ganar: Diferentes motivaciones para nuevos modelos económicos.
- Ciudadanos involucrados: ‘Usuarios’ como parte de la solución (Manzini, 2012)”

Por lo tanto como acercamientos tentativos ante la problemática de la escasez del agua en Bolivia, a nivel de políticas ciudadanas se podrían implementar –desde la escuela– programas de educación sobre el uso responsable y eficiente de los recursos naturales, como el agua, y hacer énfasis en la necesidad de adquirir hábitos sostenibles, tales como los recomendados por Gastrónomos Asociados de Bolivia (2016):

- Lavarse los dientes empleando un vaso en vez de dejar el agua corriendo.
- Limitar el tiempo de ducha a 5 ó 7 minutos.
- Reciclar el agua utilizada en el ducha y en el lavado, para descargar los inodoros.
- Cerrar el grifo al momento de enjabonarse las manos y recién volverlo a abrir para enjuagarlas.
- Utilizar un recipiente con agua para lavar los platos.
- No baldear ni lavar los pisos con manguera, sino primero barrerlos bien y luego pasar un repasador con solución desinfectante.
- Verificar que no existan fugas en instalaciones de agua potable y en caso de existir fugas, repararlas.
- Instalar aireadores en grifos y duchas para reducir el consumo de agua.
- Cambiar los inodoros antiguos por retretes de doble descarga y bajo consumo.
- Introducir en el tanque de los retretes antiguos una botella de 2 litros de agua para reducir el consumo.
- Cambiar la lavadora antigua por una lavadora nueva ahorradora del consumo de agua.
- Lavar cargas completas de ropa, no a media capacidad.



Figura 5. Sobre esta última recomendación, la diseñadora de la información Angela Morelli (2012) provee una serie de datos preocupantes en la infografía interactiva “The water we eat” (Fuente web).

- Lavar menos ropa en época de sequía.
- Almacenar agua de lluvia para el regado de plantas y el lavado de autos y exteriores.
- Instalar aspersores automáticos para reducir el consumo de riego.
- No lavar con manguera los piso exteriores ni las aceras, sino utilizar una escoba para retirar la suciedad.
- Plantar árboles.
- Ingerir menos carne de vaca, puesto que ésta consume seis veces más agua que la de las aves.

A propósito de esta última recomendación, Morelli (2012) –diseñadora italiana de la información– provee una serie de datos preocupantes:

- Para producir un solo kilo de carne se usan 15400 litros de agua, en comparación a los 137 litros de uso doméstico diario de una casa;
- El consumo de agua diaria promedio de una persona que ingiere carne es de 5 000 litros; en cambio, un vegetariano consume al día 2500 litros de agua (Ver Figura 5).

Por eso, en aquellos países donde existe una fuerte ingesta cárnica –como es el caso de la zona correspondiente al oriente boliviano conformada por los departamentos de Santa Cruz, Beni y Pando– se debería incentivar que por lo menos un día a la semana, sea libre del consumo de carne (Ver Figura 6). Respecto del material educativo para concientizar e instruir sobre el uso responsable del agua y la necesidad de adopción de hábitos sostenibles, se requiere que éste sea manejado bajo la óptica del diseño de información. Se deben jerarquizar los contenidos y aprovechar el poder del Diseño Gráfico y la Comunicación Audiovisual para facilitar la educación y capacitación a través de infografías claras, sencillas, puntuales, bien esquematizadas y atractivas. Tal es el caso de la infografía *The Water We Eat* (el agua que comemos), de Angela Morelli, la que es interactiva, didáctica y esclarecedora. Si se toman en cuenta los argumentos expuestos por Roca (2011) donde explica que si la participación es comprendida como la acción de formar parte relevante de una decisión y además se considera el hecho de que muchas personas tienen mayor participación en los entornos digitales, que en aquellos que son presenciales. Entonces deben ser utilizadas en todo su potencial la accesibilidad y la posibilidad de interacción que brinda la tecnología digital para inculcar hábitos sostenibles y así concientizar a la población sobre esta problemática, por ejemplo, basándose en el ejemplo del buscador ecológico *Ecosia* (Ver Figura 7), se podría desarrollar una aplicación que transforme las acciones digitales del usuario en acciones en el mundo real como la plantación de árboles.

A la vez, resulta imperioso mantener e implementar políticas gubernamentales como aquéllas recomendadas por Pillco-Zolá (2016), investigador en agua y desarrollo sostenible:

1. Desarrollar sistemas de recarga.
2. Desarrollar acuíferos artificiales y presas subterráneas.
3. Cosechar aguas de lluvia, subterráneas y de inundación.
4. Cosechar agua de rocío en las cumbres.
5. Reusar el agua (gestión y tratamiento de aguas servidas).
6. Desalinizar aguas salinas.
7. Mitigar la evaporación en cuerpos de agua.
8. Realizar una gestión de aguas subterráneas.
9. Construir trasvases entre cuencas bajo conservación.
10. Enfocar en la educación y formación de expertos en agua.

Como se observa, es preciso apostar por la combinación entre educación, creatividad e innovación de la mano del Diseño Gráfico y la Comunicación Visual para la resolución de problemas complejos como la crisis hídrica en Bolivia. Al respecto, Pillco-Zolá (2016) explica que “Las medidas de mitigación del impacto climático obedecen a iniciativas educativas e iniciativas creativas antes de elegir la implementación de tecnologías de conservación de agua muy costosas”.

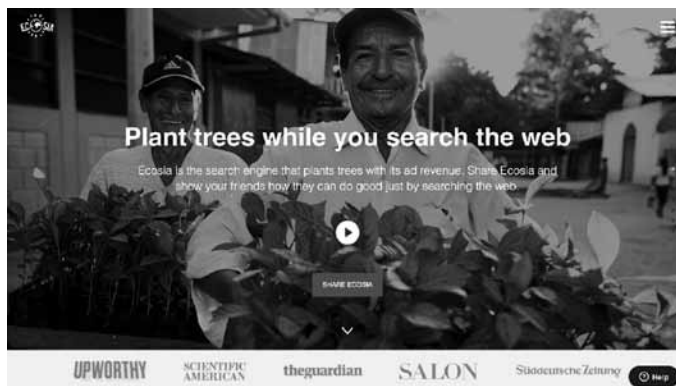


Figura 6 (arriba). En aquellos países donde existe una fuerte ingesta cárnica, como es el caso de la Argentina, se debería incentivar la implantación de, por lo menos, un día a la semana libre de la ingesta de carne (Fuente web). **Figura 7 (abajo).** Ecosia es un motor de búsqueda neutral de CO2 que dona el 80 % de sus ingresos excedentes a los programas de plantación de árboles (Fuente Ecosia.org).

Conclusiones

Recapitulando, tal como lo explica Cezzar (2015), el Diseño Gráfico y la Comunicación Visual –también conocidos como Diseño de la Comunicación– son el arte y la práctica de planificar y proyectar ideas y experiencias con contenido visual y textual. Durante más de cien años, los diseñadores han organizado tipografías, formas e imágenes en diversos medios y soportes.

La forma en la que se manifiesta la comunicación puede ser a través de medios físicos o virtuales; además, puede incluir imágenes, palabras o formas gráficas. El mensaje es capaz de durar un instante o un largo período de tiempo. La escala de los trabajos varía de acuerdo a los requerimientos del cliente y el usuario final o destinatario, como por ejemplo: desde el diseño de una estampilla a un sistema nacional de señalización postal; o desde el avatar digital de una empresa hasta el extenso e interconectado contenido digital y físico de un periódico internacional. Por último, cabe mencionar que el propósito del diseño puede ser comercial, educativo, cultural o político (Cezzar, 2015).

A diferencia de las ciencias exactas, no existen fórmulas únicas ni infalibles al momento de diseñar, ya que cada proyecto presentará un reto distinto que posiblemente requiera un enfoque específico para resolverlo, uno puede basarse en metodologías existentes como las propuestas por: Bruno Munari, Victor Papanek, Victor Margolin, Jorge Frascara, Norberto Chaves, Raúl Belluccia, Joan Costa, el *design thinking*, etc. e incluso combinar varias de éstas. Lo importante –como indica la sabiduría popular– es aprender bien las reglas y los fundamentos del Diseño Gráfico y de la Comunicación Visual, para que llegado el momento uno sepa cuándo, cómo y por qué romperlas en beneficio de enriquecer la experiencia, sin olvidar de cumplir con los objetivos comunicacionales de cada pieza. No se debe descuidar el rol social que el Diseño Gráfico y la Comunicación Visual aspiran cumplir al convertirse en agentes de cambio, que favorezcan políticas sostenibles capaces de fortalecer el vínculo entre la gente y el medio ambiente, a la par de estar comprometidos con los Derechos Humanos y la dignidad de las personas, en especial de mujeres, niñas y adolescentes.

Aunque se suele aconsejar el empleo del *design thinking* o pensamiento de diseño como la metodología idónea para la resolución de los *wicked problems* o problemas intrincados, en la experiencia de Antionette Carroll –directora de comunicaciones en *Diversity Awareness Partnership*, una asociación de concientización sobre la diversidad– el enfoque de la resolución creativa de problemas, desarrollado por el *Creative Reaction Lab* (Laboratorio de Reacción Creativa), funciona mejor para combatir los diversos aspectos que son afectados por la desigualdad social, como acceso a los servicios básicos (agua), a la salud y a la educación. La resolución creativa de problemas no se centra en el llamado *solucionismo*, es decir la creencia de que las dificultades tienen soluciones benignas, con frecuencia de naturaleza tecnocrática. Carroll (2017) argumenta que se descarta el enfoque de arriba-abajo que suele utilizar el pensamiento de diseño, pues los grupos de trabajo a menudo están formados por individuos de profesiones e ideologías afines que interactúan entre sí. En cambio, los talleres del *Creative Reaction Lab* reúnen a un grupo diverso de personas, no sólo conformado por artistas y diseñadores, sino también por expertos en políticas, ponentes, socios comunitarios, profesionales de distinta índole y ciudadanos que se desempeñan en diversos campos. La premisa del *Creative Reaction Lab* es que la mayor fortaleza del diseño

es la capacidad de exponer los mecanismos invisibles de desigualdad. Como consecuencia de lo anterior, Carroll (2017) señala tres ideas claves que surgen al momento de usar la resolución creativa de problemas en el diseño para combatir la injusticia sistémica:

- El *design thinking* conlleva un problema de exclusión, debido a que es un proceso basado en soluciones que emplean la retroalimentación del usuario final. En otras palabras, si bien la gente para la que se diseña es invitada a contar sus perspectivas y dar sus opiniones, por lo demás los individuos son excluidos en lo que concierne al proceso de diseño restante. La resolución creativa de problemas propone que no se debe limitar el papel de las personas, directamente afectadas por un problema, a sujetos pasivos con voz, sino que, además de brindar retroalimentación, deben ser participantes activos que se beneficien de los recursos de la investigación y que construyan sus ideas.

Carroll enfatiza que: “No se puede afirmar que se están abordando efectivamente los problemas sociales si no se incluyen a las personas afectadas por ellos en las propuestas, ni se les da acceso al poder (Carroll, 2017)”.

- Actuar rápidamente y luego iterar. Una vez que se tengan, por ejemplo, varias ideas para proyectos de arte público, herramientas digitales, campañas de concientización y programas municipales, se aconseja reducir las propuestas de esa primera aproximación, a aquellas que se presentan efectivas o factibles. Inmediatamente se debe empezar a trabajar en la realización de prototipos y en concretar los proyectos, a fin de no perder el impulso y el estímulo logrados.

- Planteamientos, no soluciones. Los sistemas que conforman la desigualdad social entre los individuos se hallan tan compenetrados en la historia y la sociedad que son invisibles para muchos, lo que significa que no hay una cosa simple para resolver. Razón por la que Carroll prefiere emplear el término *planteamiento* en vez de solución, al momento de referirse a los resultados del trabajo realizado por el *Creative Reaction Lab*: “Me gusta la palabra «enfoque» porque muestra que esto no es un tipo finito de solución: es flexible, es ágil (Carroll, 2017)”.

En última instancia, la resolución creativa de problemas sostiene que un buen diseño es capaz de ayudar a enmendar el daño ocasionado por un mal diseño y que la desigualdad sistémica puede ser erradicada de mejor manera al exponer lo que la originó.

Referencias

- Alonso, J. (2015). *Eli Pariser: Filtros Burbuja*. Recuperado el 20/02/17 de <https://medium.com/@julitoalonso/eli-pariser-filtros-burbuja-9b4debef3811#.59xq37ywwz>
- Andersen, M. *Deceptive Design is Illegal Now, so Why Are You Still Getting Swindled?*. Recuperado el 02/11/16 de <https://eyeondesign.aiga.org/deceptive-design-is-illegal-now-so-why-are-you-still-getting-swindled/>

- Ayala, A. (2016, 2 de diciembre). 'No puedo dejar de pensar en el agua': Bolivia enfrenta su peor sequía en décadas. *The New York Times*. Recuperado el 02/12/16 de <https://www.nytimes.com/es/2016/12/02/no-puedo-dejar-de-pensar-en-el-agua-bolivia-enfrenta-su-peor-sequia-en-decadas/>
- Baudrillard, J. (1978). *Cultura y simulacro* (p. 14). Barcelona: Editorial Kairós.
- Baudrillard, J. (1974). *La sociedad de consumo*. Barcelona: Plaza & Janés. Citado en: Martínez Barreiro, A. (2004). *La construcción social del cuerpo en las sociedades contemporáneas*. A Coruña, Galicia: Universidad de A Coruña. Departamento de Sociología y Ciencia Política y de la Administración.
- BBC. (2016). *Adam Curtis' new film HyperNormalisation to premiere on BBC iPlayer this October*. Recuperado el 20/10/16 de <http://www.bbc.co.uk/mediacentre/latestnews/2016/adam-curtis-hypernormalisation>
- Berger, J., Blomberg, S., Fox, C., Dibb M., y Hollis, R. (2005). Ensayo 1. En *Modos de ver* (2ª ed., 5ª tirada, pp. 11-17). Barcelona: Gustavo Gili, S.A.
- Berman, D. (2009). *The creative brief: Disarming the weapons of mass deception. Chapter 5: Where the truth lies: A slippery slope*. En *Do good Design: How designers can change the world* (pp. 64-65). Berkeley, California: Pearson Education, Peachpit Press/New Riders/AIGA Press.
- Blasco, L. (2017). ¿Cuáles son los países más y menos innovadores de América Latina?. Recuperado el 15/06/17 de <http://www.bbc.com/mundo/noticias-40293495>
- Brice, L. F. (2017, mayo). Mayores reservas de agua en el mundo. *Muy Interesante*, 30-35, 13.
- Brower, S. (2016a). *The Graphic Design Work of Henri Matisse*. Recuperado el 21/10/16 de <http://www.printmag.com/design-culture-2/history-2/henri-matisse-graphic-designer/>
- Brower, S. (2016b). *The Graphic Design Work of Pablo Picasso*. Recuperado el 21/10/16 de <http://www.printmag.com/design-culture-2/history-2/the-graphic-design-work-of-pablo-picasso/>
- Calvera, A. (2005). *Arte ¿? Diseño*. En *Nuevos capítulos en una nueva polémica que viene de lejos* (1ª ed., 2ª tirada, pp. 7-30). Barcelona: Gustavo Gili, S.A.
- CCM Benchmark Group. *Escopofilia - Definición*. Recuperado el 27/10/16 de <http://salud.ccm.net/faq/21513-escopofilia-definicion>
- Cezzar, J. (2015). *What is graphic design?*. Recuperado el 25/02/17 de <http://www.aiga.org/guide-what-is-graphic-design>
- Chávez, G. (18 de junio de 2017). No es problema de diferencias ideológicas, sino de coeficiente intelectual. *Página Siete*. Recuperado el 18/06/17 de <http://www.paginasiete.bo/opinion/gonzalo-chavez/2017/6/18/problema-diferencias-ideologicas-sino-coeficiente-intelectual-141477.html>
- Conservación Internacional. (2014a). *La Naturaleza Nos Habla: Penélope Cruz es El Agua (inglés)* [Cortometraje]. Recuperado el 27/11/16 de <https://www.youtube.com/watch?v=3BRaOPQWVGw>
- Conservación Internacional. (2014b). *Nature Is Speaking: Penelope Cruz Is Water* [Cortometraje]. Recuperado el 27/11/16 de <http://www.conservation.org/nature-is-speaking/Pages/Penelope-Cruz-Is-Water.aspx>
- Consulta-Psicologica.com. (2014). *Escopofilia*. Recuperado el 27/10/16 de <http://consulta-psicologica.com/diccionario-de-psicologia/350-escopofilia.html>

- Costa, J. (2003). *Diseño para los ojos*. En *Diseñar para los ojos* (2ª ed., pp. 15-17). La Paz: Grupo Editorial Design.
- Curtis, A. (2016a). *Living in an Unreal World* [Documental]. Nueva York: VICE Media LLC. Disponible en: <https://www.youtube.com/watch?v=ITEqmta9g8c>
- Curtis, A. (2016). *HyperNormalisation* [Documental]. Londres: BBC. Recuperado el 23/10/16 de <https://www.youtube.com/watch?v=Js19h1GW32o>
- De Querol, R. (2016). *Zygmunt Bauman: “Las redes sociales son una trampa”*. Recuperado el 19/02/17 de http://cultura.elpais.com/cultura/2015/12/30/babelia/1451504427_675885.html
- Devalle, V. (2007). *El surgimiento del Diseño Grafico en la Argentina, una historia disciplinaria*. Recuperado el 29/10/16 de <http://www.bio-design.com.ar/2-UNLa/historia2/2012/Devalle/Devalle%20durgimiento%20del%20DG.pdf>
- Devalle, V. (2008). *El Diseño Grafico en Argentina*. Recuperado el 29/10/16 de http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0718-22012008000200015
- Dondis, D. (1984). *Carácter y contenido de la alfabetidad visual*. En *La sintaxis de la imagen* (5ª ed., pp. 13-15, 20-21). Barcelona: Gustavo Gili, S.A.
- Dove. (2006a). *Dove Evolution*. Recuperado el 31/10/16 de <http://www.dove.com/uk/stories/campaigns/evolution.html>
- Dove. (2006b). *Evolution* [Comercial]. Recuperado el 31/10/16 de <https://www.youtube.com/watch?v=hibyAJOSW8U>
- Drenttel, W. y Helfand, J. (2010). *An Introduction to Graphic Design*. Recuperado de <http://designobserver.com/feature/an-introduction-to-graphic-design/8727>
- Ecosia. *What is Ecosia?*. Recuperado el 03/02/17 de <https://info.ecosia.org/what>
- Egoland Seducción. (2012). *La palabra de la semana: Escopofilia*. Recuperado el 27/10/16 de <http://www.egolandseduccion.com/la-palabra-de-la-semana-escopofilia/>
- El Squatt. (2008). *Historia* [Publicación en Facebook]. Disponible en: <https://www.facebook.com/proyectosquatters/about/>
- Eloise, M. (2017). *The University Teaching Its Students How to Actually Change the World*. Recuperado el 24/02/17 de https://www.vice.com/en_uk/article/the-university-teaching-its-students-how-to-actually-change-the-world
- Featherston, M. (1991). *The Body: Social Process and Cultural Theory*. Londres: Sage. Citado en: Martínez Barreiro, A. (2004). *La construcción social del cuerpo en las sociedades contemporáneas*. A Coruña, Galicia: Universidad de A Coruña. Departamento de Sociología y Ciencia Política y de la Administración.
- Fernández, F. y Montero, Y. (2015). *La Experiencia del Usuario*. Recuperado el 25/11/16 de http://www.nosolousabilidad.com/articulos/experiencia_del_usuario.htm
- Fundación Gutenberg. (2012). *¿Cómo se ha ido conformando el campo del diseño gráfico en Argentina?*. Recuperado el 29/10/16 de <http://www.fundaciongutenberg.edu.ar/inicio/4/194-icomo-se-ha-ido-conformando-el-campo-del-diseno-grafico-en-argentina>
- Gabriele, M. y Monti, F. (2012). *¿Qué es el Diseño Gráfico?* [documental]. Buenos Aires: Cátedra Gabriele, FADU UBA. Recuperado de <https://vimeo.com/52983676>
- García, T. (2016). *MTV.OS*. Recuperado el 20/10/16 de <http://www.tomasgarcia.tv/mtv-os/>
- Gastrónomos Asociados de Bolivia. *Campaña “El agua es vida”*. Recuperado el 25/11/16 de <http://www.gabchefs.com/5/post/2016/11/el-agua-es-vida.html> Disponible en

- http://www.gabchefs.com/uploads/4/2/7/8/4278319/medidas_de_emergencia_y_recomendaciones_a_futuro.pdf
- González, J. (2006). *El lugar del Diseño en nuestra sociedad*. Recuperado el 18/01/13 de <http://pendientedemigracion.ucm.es/centros/cont/descargas/documento3049.pdf>
- Gráfica. (2014). ¿Quién diseñó el logo de Chupa Chups?. Recuperado el 26/02/2014 de <http://grafica.info/logo-chupa-chups/>
- Graphéine. (2016). *Vasarely, le père de l'art optique*. Recuperado el 27/10/2016 de <https://www.graphéine.com/histoire-du-graphisme/vasarely-et-la-publicite>
- Hustwit, G. (2007). *Helvética* [documental]. Inglaterra: Veer y Swiss Dots Ltda.
- Irwin, T. (2012). *Wicked Problems and the Relationship Triad*. En *Grow Small, Think Beautiful: Ideas for a Sustainable World from Schumacher College*. Floris Books.
- Levis, D. y Levis, A. (2001). *Arte y computadoras: Del pigmento al bit* (p. 4). [Libro digital]. Recuperado de http://diegolevis.com.ar/secciones/publicaciones/ARTE_Y_COMPUTADORAS_2011.pdf
- Liotard, J. F. (1987). *La condición posmoderna: Informe sobre el saber*. Madrid: Ediciones Cátedra. Citado en: Scatolini, J. C. (2011). *El pasaje del hombre de la sociedad moderna a la posmoderna*. La Plata: Universidad Nacional de La Plata. Facultad de Ciencias Jurídicas y Sociales.
- Manzini, E. (2007). *Design Research for Sustainable Social Innovation*. Disponible en: https://www.researchgate.net/publication/241012677_Design_Research_for_Sustainable_Social_Innovation
- Martínez Barreiro, A. (2004). *La construcción social del cuerpo en las sociedades contemporáneas* (pp. 127-148). A Coruña, Galicia: Universidad de A Coruña. Departamento de Sociología y Ciencia Política y de la Administración.
- Martínez Gallardo, A. (2016). *Si no lees, no sabes escribir, y si no sabes escribir, no sabes pensar*. Recuperado el 26/10/16 de http://pijamasurf.com/2016/10/si_no lees_no_sabes_escribir_y_si_no_sabes_escribir_no_sabes_pensar/
- Martins, A. (2016). *Bombas de tiempo en los Andes: los 25 lagos glaciares que podrían causar "inundaciones catastróficas" en Bolivia*. Recuperado el 22/11/10 de <http://www.bbc.com/mundo/noticias-37837389?SThisFB>
- Meggs, P. y Purvis, A. (2009). *Historia del Diseño Gráfico* (4ª ed.). Barcelona: RM Verlag.
- Meygide, R. (2005). *Diseño y arte: materia de reconocimiento*. En Calvera, A. (Ed.) *Arte ¿? Diseño* (1ª ed., 2ª tirada, pp. 161-172). Barcelona: Gustavo Gili, S.A.
- Miller, M. (2017). *Want To Fight Inequality? Forget Design Thinking*. Recuperado el 16/02/17 de <https://www.fastcodesign.com/3068235/want-to-fight-inequality-forget-design-thinking>
- Miranda, B. (2016). *5 motivos por los que Bolivia atraviesa su peor crisis de agua en 25 años y por qué puede empeorar*. Recuperado el 19/11/10 de <http://www.bbc.com/mundo/noticias-america-latina-38032745>
- Morazán, P. (2016). *Bolivia, a secas*. En Romero-Castillo, E. *Deutsche Welle, Actualidad*. Recuperado el 22/11/16 de <http://www.dw.com/es/bolivia-a-secas/a-36486207>
- Morelli, A. (2012). *Info-graphic story: The Water We Eat*. Recuperado el 20/11/16 de <http://www.angelamorelli.com/1/?projects=virtual-water-an-infographic-story>

- Notre Dame Global Adaptation Initiative. (2015a). *Country Rankings*. Recuperado el 27/11/16 de <http://index.gain.org/ranking>
- Notre Dame Global Adaptation Initiative. (2015b). *Bolivia*. Recuperado el 27/11/16 de <http://index.gain.org/country/bolivia>
- Notre Dame Global Adaptation Initiative. (2015c). *Argentina*. Recuperado el 27/11/16 de <http://index.gain.org/country/argentina>
- Notre Dame Global Adaptation Initiative. (2015d). *Chile*. Recuperado el 27/11/16 de <http://index.gain.org/country/chile>
- Oblitas, M. (22 de junio de 2017). Los árboles de García Linera. *Los Tiempos*. Recuperado el 22/06/17 de <http://www.lostiempos.com/actualidad/opinion/20170622/columna/arboles-garcia-linera>
- Organización de las Naciones Unidas. (2017a). Antecedentes. Recuperado el 22/03/17 de <http://www.un.org/es/events/waterday/index.shtml>
- Organización de las Naciones Unidas. (2017b). *Día Mundial del Agua 22 de marzo*. Recuperado el 22/03/17 de <http://www.un.org/es/events/waterday/background.shtml>
- Organización Mundial de la Salud. 2000. *La salud de los jóvenes: un desafío para la sociedad*. Recuperado el 25/02/17 de http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/36922/1/WHO_TRS_731_spa.pdf
- Página Siete. (2017). *Bolivia se suma a celebración del Día Mundial del Agua*. Recuperado el 22/03/17 de <http://www.paginasiete.bo/sociedad/2017/3/22/bolivia-suma-celebracion-mundial-agua-131471.html>
- Panofsky, E. Citado en: Calvera, A. (2005) *Arte ¿? Diseño*. En 3. *Diseño, DiSeño, Disueño... pero ¿y ahora qué?*. En *Nuevos capítulos en una polémica que viene de lejos* (p. 27). Barcelona: Gustavo Gili, S.A.
- Papanek, V. (1977). *Diseñar para el mundo real. Ecología humana y cambio social* (2ª ed.). Ediciones Akal, S.A.
- Patricia Flores Palacios. (27 de octubre de 2016a). *Subjetividad y mediatización* [Publicación en Facebook]. Disponible en: <https://www.facebook.com/patricia.florespalacios/videos/10154076197436687/>
- Patricia Flores Palacios. (27 de octubre de 2016b). *Un debate antiguo: sexismo y cosificación vs. creatividad contemporánea* [Publicación en Facebook]. Disponible en: <https://www.facebook.com/notes/patricia-flores-palacios/un-debate-antiguo-sexismo-y-cosificacion-vs-creatividad-contemporanea/1116079241761899>
- Peredo, E. (2016). *El patriarcado no es un concepto*. Recuperado el 04/11/16 de <http://www.noticiasfides.com/opinion/elizabeth-peredo-beltran/el-patriarcado-no-es-un-concepto-4326/>
- Pillco-Zolá, R. (2016a). *Dobles vías para conservar el agua*. Recuperado el 23/11/16 de <http://www.paginasiete.bo/opinion/2016/2/9/primerosembrar-agua-86130.html>
- Pillco-Zolá, R. (2016b). *Política errónea sobre el agua y la apatía nos llevarán a la ruina*. Recuperado el 23/11/16 de <http://www.paginasiete.bo/opinion/2016/11/23/politicaerronea-sobre-agua-apatia-llevaran-ruina-117932.html>
- Proyecto Squatters. (2008). ¿Qué es el Proyecto Squatters?. Recuperado el 26/10/16 de <http://proyectosquatters.blogspot.com.ar/2008/12/que-es-squatters.html#>
- Real Academia Española. *Signo*. Recuperado de <http://lema.rae.es/drae/?val=signo>

- Real Academia Española. *Texto*. Recuperado de <http://lema.rae.es/drae/?val=texto>
- Real Academia Española. *Visualizar*. Recuperado el 01/10/2016 de <http://lema.rae.es/drae/?val=visualizar>
- Retouchers Accord. (2017). *About*. Recuperado el 22/02/17 de <http://www.retouchersaccord.com/about>
- Ricard, A. (2005). *Diseño: ¿el arte de hoy?*. En Calvera, A. (Ed.) *Arte ¿? Diseño* (1ª ed., 2ª tirada, pp. 87-99). Barcelona: Gustavo Gili, S.A.
- Roca, G. (2011). *La sociedad digital* [Conferencia]. Galicia: TEDxGalicia. Disponible en <https://www.youtube.com/watch?v=kMXZbDT5vm0>
- Scatolini, J. C. (2011). *El pasaje del hombre de la sociedad moderna a la posmoderna*. La Plata: Universidad Nacional de La Plata. Facultad de Ciencias Jurídicas y Sociales.
- Schwab, K. (2017). *Rethinking The Ethics Of Photoshop*. Recuperado el 22/02/17 de <https://www.fastcodesign.com/3067981/rethinking-the-ethics-of-photoshop>
- Shakespeare, R. (2013). *Nunca pidas permiso* [conferencia]. Río de la Plata: TEDx Río de la Plata. Recuperado de <https://www.youtube.com/watch?v=EFdEmbuikOw>
- Subirats, J. y Badosa, J. (2007). ¿Qué diseño para qué sociedad?. Recuperado el 18/01/13 de <http://tdd.elisava.net/coleccion/24/subirats-es>
- The Wall Street Journal. (2016). *Blue Feed, Red Feed*. Recuperado el 27/10/16 de <http://graphics.wsj.com/blue-feed-red-feed/>
- Tomás García. (20 de octubre de 2016). *MTV.OS* [Publicación en Facebook]. Disponible en <https://www.facebook.com/tomasdgarcia/posts/10155265890089240>
- Turkle, S. (2012). *Connected, but alone?* [Conferencia]. TED2012. Recuperado el 01/10/2016 de http://www.ted.com/talks/sherry_turkle_alone_together
- usability.gov. *Improving the User Experience*. Recuperado el 25/11/16 de <https://www.usability.gov>
- Urbina, I. (2012). *Ezio Manzini: la innovación social propone un nuevo territorio para el diseño*. Recuperado el 27/04/17 de <http://www.di-conexiones.com/ezio-manzini-la-innovacion-social-propone-un-nuevo-territorio-para-el-diseño/>
- Vega, A. N. (2008). Cincuenta años de Diseño en Mendoza. Recuperado el 29/10/16 de <https://www.facebook.com/womendesigners/photos/a.380130265188.202308.369286145188/486592440188/?type=3&theater>
- Verdú, D. (2016). *El gusto en la era del algoritmo*. Recuperado el 20/02/17 de http://cultura.elpais.com/cultura/2016/07/07/babelia/1467898058_835206.html
- Walters, J. (1999, otoño). Editorial. *Eye magazine*, 33. Recuperado el 25/02/17 de <http://www.eyemagazine.com/opinion/article/editorial2>
- Wikipedia. *Experiencia de usuario*. Recuperado el 25/11/16 de https://es.wikipedia.org/wiki/Experiencia_de_usuario
- Wikipedia. *Texto*. Recuperado de <https://es.wikipedia.org/wiki/Texto>
- Wikipedia. *Tomás Maldonado*. Recuperado el 29/10/16 de https://es.wikipedia.org/wiki/Tomás_Maldonado
- Wiktionary. (2016). *Solutionism*. Recuperado el 16/02/17 de <https://en.wiktionary.org/wiki/solutionism>
- WOMEN designers | MUJERES diseñadoras. (24 de octubre de 2010). *En el Día Nacional del Diseñador en Argentina (24/10/10), recordamos a la primera diseñadora gráfica de ese*

país: *Haydeé Stritmatter, ¿una mujer!* [Publicación en Facebook]. Disponible en: <https://www.facebook.com/womendesigners/photos/a.380130265188.202308.369286145188/486592440188/?type=3&theater>

Bibliografía

- Alonso, J. (2015). *Eli Pariser: Filtros Burbuja*. Recuperado el 20/02/17 de <https://medium.com/@julitoalonso/eli-pariser-filtros-burbuja-9b4debe3811#.59xq37yww>
- Andersen, M. *Deceptive Design is Illegal Now, so Why Are You Still Getting Swindled?*. Recuperado el 02/11/16 de <https://eyeondesign.aiga.org/deceptive-design-is-illegal-now-so-why-are-you-still-getting-swindled/>
- Ayala, A. (2016, 2 de diciembre). 'No puedo dejar de pensar en el agua': Bolivia enfrenta su peor sequía en décadas. *The New York Times*. Recuperado el 02/12/16 de <https://www.nytimes.com/es/2016/12/02/no-puedo-dejar-de-pensar-en-el-agua-bolivia-enfrenta-su-peor-sequia-en-decadas/>
- Baudrillard, J. (1978). *Cultura y simulacro*. Barcelona: Editorial Kairós.
- Baudrillard, J. (1974). *La sociedad de consumo*. Barcelona: Plaza & Janés. Citado en: Martínez Barreiro, A. (2004). *La construcción social del cuerpo en las sociedades contemporáneas*. A Coruña, Galicia: Universidad de A Coruña. Departamento de Sociología y Ciencia Política y de la Administración.
- BBC. (2016). *Adam Curtis' new film HyperNormalisation to premiere on BBC iPlayer this October*. Recuperado el 20/10/16 de <http://www.bbc.co.uk/mediacentre/latestnews/2016/adam-curtis-hypernormalisation>
- Berger, J., Blomberg, S., Fox, C., Dibb M., y Hollis, R. (2005). *Ensayo 1*. En *Modos de ver* (2ª ed., 5ª tirada). Barcelona: Gustavo Gili, S.A.
- Berman, D. (2009). *Do good Design: How designers can change the world*. Berkeley, California: Pearson Education, Peachpit Press/New Riders/AIGA Press.
- Blasco, L. (2017). ¿Cuáles son los países más y menos innovadores de América Latina?. Recuperado el 15/06/17 de <http://www.bbc.com/mundo/noticias-40293495>
- Brice, L. F. (2017, mayo). Mayores reservas de agua en el mundo. *Muy Interesante*, 30-35, 13.
- Brower, S. (2016a). *The Graphic Design Work of Henri Matisse*. Recuperado el 21/10/16 de <http://www.printmag.com/design-culture-2/history-2/henri-matisse-graphic-designer/>
- Brower, S. (2016b). *The Graphic Design Work of Pablo Picasso*. Recuperado el 21/10/16 de <http://www.printmag.com/design-culture-2/history-2/the-graphic-design-work-of-pablo-picasso/>
- Calvera, A. (2005). *Arte ¿? Diseño*. En *Nuevos capítulos en una nueva polémica que viene de lejos* (1ª ed., 2ª tirada, pp. 7-30). Barcelona: Gustavo Gili, S.A.
- CCM Benchmark Group. *Escopofilia - Definición*. Recuperado el 27/10/16 de <http://salud.ccm.net/faq/21513-escopofilia-definicion>
- Cezzar, J. (2015). *What is graphic design?*. Recuperado el 25/02/17 de <http://www.aiga.org/guide-whatisgraphicdesign>
- Chávez, G. (18 de junio de 2017). No es problema de diferencias ideológicas, sino de coeficiente intelectual. *Página Siete*. Recuperado el 18/06/17 de <http://www.paginasiete.bo/>

- opinion/gonzalo-chavez/2017/6/18/problema-diferencias-ideologicas-sino-coeficiente-intelectual-141477.html
- Conservación Internacional. (2014a). *La Naturaleza Nos Habla: Penélope Cruz es El Agua (inglés)* [Cortometraje]. Recuperado el 27/11/16 de <https://www.youtube.com/watch?v=3BRaOPQWVGw>
- Conservación Internacional. (2014b). *Nature Is Speaking: Penelope Cruz Is Water* [Cortometraje]. Recuperado el 27/11/16 de <http://www.conservation.org/nature-is-speaking/Pages/Penelope-Cruz-Is-Water.aspx>
- Consulta-Psicologica.com. (2014). *Escopofilia*. Recuperado el 27/10/16 de <http://consulta-psicologica.com/diccionario-de-psicologia/350-escopofilia.html>
- Costa, J. (2003). *Diseño para los ojos*. En *Diseñar para los ojos* (2ª ed.). La Paz: Grupo Editorial Design.
- Curtis, A. (2016a). *Living in an Unreal World* [Documental]. Nueva York: VICE Media LLC. Disponible en: <https://www.youtube.com/watch?v=ITEqmta9g8c>
- Curtis, A. (2016b). *HyperNormalisation* [Documental]. Londres: BBC. Recuperado el 23/10/16 de <https://www.youtube.com/watch?v=Js19h1GW32o>
- De Querol, R. (2016). *Zygmunt Bauman: "Las redes sociales son una trampa"*. Recuperado el 19/02/17 de http://cultura.elpais.com/cultura/2015/12/30/babelia/1451504427_675885.html
- Devalle, V. (2007). *El surgimiento del Diseño Grafico en la Argentina, una historia disciplinaria*. Recuperado el 29/10/16 de <http://www.bio-design.com.ar/2-UNLa/historia2/2012/Devalle/Devalle%20durgimiento%20del%20DG.pdf>
- Devalle, V. (2008). *El Diseño Grafico en Argentina*. Recuperado el 29/10/16 de http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0718-22012008000200015
- Diseño Shakespear. (2013). *Diseña tu Mundo* [Reel]. Recuperado de <https://www.youtube.com/watch?v=Er7kxR8KHsw>
- Dondis, D. (1984). *Carácter y contenido de la alfabetidad visual*. En *La sintaxis de la imagen* (5ª ed.). Barcelona: Gustavo Gili, S.A.
- Dove. (2006a). *Dove Evolution*. Recuperado el 31/10/16 de <http://www.dove.com/uk/stories/campaigns/evolution.html>
- Dove. (2006b). *Evolution* [Comercial]. Recuperado el 31/10/16 de <https://www.youtube.com/watch?v=hibyAJOSW8U>
- Drenttel, W. y Helfand, J. (2010). *An Introduction to Graphic Design*. Recuperado de <http://designobserver.com/feature/an-introduction-to-graphic-design/8727>
- Ecosia. *What is Ecosia?*. Recuperado el 03/02/17 de <https://info.ecosia.org/what>
- Egoland Seducción. (2012). *La palabra de la semana: Escopofilia*. Recuperado el 27/10/16 de <http://www.egolandseduccion.com/la-palabra-de-la-semana-escopofilia/>
- El Squatt. (2008). *Historia* [Publicación en Facebook]. Disponible en: <https://www.facebook.com/proyectosquatters/about/>
- Eloise, M. (2017). *The University Teaching Its Students How to Actually Change the World*. Recuperado el 24/02/17 de https://www.vice.com/en_uk/article/the-university-teaching-its-students-how-to-actually-change-the-world
- Fernández, F. y Montero, Y. (2015). *La Experiencia del Usuario*. Recuperado el 25/11/16 de http://www.nosolousabilidad.com/articulos/experiencia_del_usuario.htm

- Featherston, M. (1991). *The Body: Social Process and Cultural Theory*. Londres: Sage. Citado en: Martínez Barreiro, A. (2004). *La construcción social del cuerpo en las sociedades contemporáneas*. A Coruña, Galicia: Universidad de A Coruña. Departamento de Sociología y Ciencia Política y de la Administración.
- Fundación Gutenberg. (2012). ¿Cómo se ha ido conformando el campo del diseño gráfico en Argentina?. Recuperado el 29/10/16 de <http://www.fundaciongutenberg.edu.ar/inicio/4/194-icomose-ha-ido-conformando-el-campo-del-diseno-grafico-en-argentina>
- Gabriele, M. y Monti, F. (2012). ¿Qué es el Diseño Gráfico? [documental]. Buenos Aires: Cátedra Gabriele, FADU UBA. Recuperado de <https://vimeo.com/52983676>
- García, T. (2016). *MTV.OS*. Recuperado el 20/10/16 de <http://www.tomasgarcia.tv/mtv-os/>
- Gastrónomos Asociados de Bolivia. *Campaña "El agua es vida"*. Recuperado el 25/11/16 de <http://www.gabchefs.com/5/post/2016/11/el-agua-es-vida.html> Disponible en http://www.gabchefs.com/uploads/4/2/7/8/4278319/medidas_de_emergencia_y_recomendaciones_a_futuro.pdf
- González, J. (2006). *El lugar del Diseño en nuestra sociedad*. Recuperado el 18/01/13 de <http://pendientedemigracion.ucm.es/centros/cont/descargas/documento3049.pdf>
- Gráfica. (2014). ¿Quién diseñó el logo de Chupa Chups?. Recuperado el 26/02/2014 de <http://grafica.info/logo-chupa-chups/>
- Graphéine. (2016). *Vasarely, le père de l'art optique*. Recuperado el 27/10/2016 de <https://www.graphéine.com/histoire-du-graphisme/vasarely-et-la-publicite>
- Irwin, T. (2012). *Wicked Problems and the Relationship Triad*. En *Grow Small, Think Beautiful: Ideas for a Sustainable World from Schumacher College*. Floris Books.
- Hustwit, G. (2007). *Helvética* [documental]. Inglaterra: Veer y Swiss Dots Ltda.
- Levis, D. y Levis, A. (2001). *Arte y computadoras: Del pigmento al bit*. [Libro digital]. Recuperado de http://diegolevis.com.ar/secciones/publicaciones/ARTE_Y_COMPUTA_DORAS_2011.pdf
- Lyotard, J. F. (1987). *La condición posmoderna: Informe sobre el saber*. Madrid: Ediciones Cátedra. Citado en: Scatolini, J. C. (2011). *El pasaje del hombre de la sociedad moderna a la posmoderna*. La Plata: Universidad Nacional de La Plata. Facultad de Ciencias Jurídicas y Sociales.
- Manzini, E. (2007). *Design Research for Sustainable Social Innovation*. Disponible en: https://www.researchgate.net/publication/241012677_Design_Research_for_Sustainable_Social_Innovation
- Martínez Barreiro, A. (2004). *La construcción social del cuerpo en las sociedades contemporáneas*. A Coruña, Galicia: Universidad de A Coruña. Departamento de Sociología y Ciencia Política y de la Administración.
- Martínez Gallardo, A. (2016). *Si no lees, no sabes escribir, y si no sabes escribir, no sabes pensar*. Recuperado el 26/10/16 de http://pijamasurf.com/2016/10/si_no_lees_no_sabes_escribir_y_si_no_sabes_escribir_no_sabes_pensar/
- Martins, A. (2016). *Bombas de tiempo en los Andes: los 25 lagos glaciares que podrían causar "inundaciones catastróficas" en Bolivia*. Recuperado el 22/11/10 de <http://www.bbc.com/mundo/noticias-37837389?SThisFB>
- Meggs, P. y Purvis, A. (2009). *Historia del Diseño Gráfico* (4ª ed.). Barcelona: RM Verlag.

- Meygide, R. (2005). *Diseño y arte: materia de reconocimiento*. En Calvera, A. (Ed.) *Arte ¿? Diseño* (1ª ed., 2ª tirada, pp. 161-172). Barcelona: Gustavo Gili, S.A.
- Miller, M. (2017). *Want To Fight Inequality? Forget Design Thinking*. Recuperado el 16/02/17 de <https://www.fastcodesign.com/3068235/want-to-fight-inequality-forget-design-thinking>
- Miranda, B. (2016). *5 motivos por los que Bolivia atraviesa su peor crisis de agua en 25 años y por qué puede empeorar*. Recuperado el 19/11/10 de <http://www.bbc.com/mundo/noticias-america-latina-38032745>
- Morazán, P. (2016). *Bolivia, a secas*. En Romero-Castillo, E. *Deutsche Welle, Actualidad*. Recuperado el 22/11/16 de <http://www.dw.com/es/bolivia-a-secas/a-36486207>
- Morelli, A. (2012). *Info-graphic story: The Water We Eat*. Recuperado el 20/11/16 de <http://www.angelamorelli.com/1/?projects=virtual-water-an-infographic-story>
- Notre Dame Global Adaptation Initiative. (2015a). *Country Rankings*. Recuperado el 27/11/16 de <http://index.gain.org/ranking>
- Notre Dame Global Adaptation Initiative. (2015b). *Bolivia*. Recuperado el 27/11/16 de <http://index.gain.org/country/bolivia>
- Notre Dame Global Adaptation Initiative. (2015c). *Argentina*. Recuperado el 27/11/16 de <http://index.gain.org/country/argentina>
- Notre Dame Global Adaptation Initiative. (2015d). *Chile*. Recuperado el 27/11/16 de <http://index.gain.org/country/chile>
- Oblitas, M. (22 de junio de 2017). Los árboles de García Linera. *Los Tiempos*. Recuperado el 22/06/17 de <http://www.lostiempos.com/actualidad/opinion/20170622/columna/arboles-garcia-linera>
- Organización de las Naciones Unidas. (2017a). Antecedentes. Recuperado el 22/03/17 de <http://www.un.org/es/events/waterday/index.shtml>
- Organización de las Naciones Unidas. (2017b). *Día Mundial del Agua 22 de marzo*. Recuperado el 22/03/17 de <http://www.un.org/es/events/waterday/background.shtml>
- Organización Mundial de la Salud. 2000. *La salud de los jóvenes: un desafío para la sociedad*. Recuperado el 25/02/17 de http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/36922/1/WHO_TRS_731_spa.pdf
- Página Siete. (2017). *Bolivia se suma a celebración del Día Mundial del Agua*. Recuperado el 22/03/17 de <http://www.paginasiete.bo/sociedad/2017/3/22/bolivia-suma-celebracion-mundial-agua-131471.html>
- Papanek, V. (1977). *Diseñar para el mundo real. Ecología humana y cambio social* (2ª ed.). Ediciones Akal, S.A.
- Patricia Flores Palacios. (27 de octubre de 2016a). *Subjetividad y mediatización* [Publicación en Facebook]. Disponible en: <https://www.facebook.com/patricia.florespalacios/videos/10154076197436687/>
- Patricia Flores Palacios. (27 de octubre de 2016b). *Un debate antiguo: sexismo y cosificación vs. creatividad contemporánea* [Publicación en Facebook]. Disponible en: <https://www.facebook.com/notes/patricia-flores-palacios/un-debate-antiguo-sexismo-y-cosificacion-vs-creatividad-contemporanea/1116079241761899>
- Peredo, E. (2016). *El patriarcado no es un concepto*. Recuperado el 04/11/16 de <http://www.noticiasfides.com/opinion/elizabeth-peredo-beltran/el-patriarcado-no-es-un-concepto-4326/>

- Pillco-Zolá, R. (2016a). *Dobles vías para conservar el agua*. Recuperado el 23/11/16 de <http://www.paginasiete.bo/opinion/2016/2/9/primero-sembrar-agua-86130.html>
- Pillco-Zolá, R. (2016b). *Política errónea sobre el agua y la apatía nos llevarán a la ruina*. Recuperado el 23/11/16 de <http://www.paginasiete.bo/opinion/2016/11/23/politica-erronea-sobre-agua-apatia-llevaran-ruina-117932.html>
- Proyecto Squatters. (2008). ¿Qué es el Proyecto Squatters?. Recuperado el 26/10/16 de <http://proyectosquatters.blogspot.com.ar/2008/12/que-es-squatters.html#>
- Real Academia Española. *Signo*. Recuperado de <http://lema.rae.es/drae/?val=signo>
- Real Academia Española. *Texto*. Recuperado de <http://lema.rae.es/drae/?val=texto>
- Real Academia Española. *Visualizar*. Recuperado el 01/10/2016 de <http://lema.rae.es/drae/?val=visualizar>
- Retouchers Accord. (2017). *About*. Recuperado el 22/02/17 de <http://www.retouchersaccord.com/about>
- Ricard, A. (2005). *Diseño: ¿el arte de hoy?*. En Calvera, A. (Ed.) *Arte ¿? Diseño* (1ª ed., 2ª tirada, pp. 87-99). Barcelona: Gustavo Gili, S.A.
- Roca, G. (2011). *La sociedad digital* [Conferencia]. Galicia: TEDxGalicia. Disponible en <https://www.youtube.com/watch?v=kMXZbDT5vm0>
- Scatolini, J. C. (2011). *El pasaje del hombre de la sociedad moderna a la posmoderna*. La Plata: Universidad Nacional de La Plata. Facultad de Ciencias Jurídicas y Sociales.
- Schwab, K. (2017). *Rethinking The Ethics Of Photoshop*. Recuperado el 22/02/17 de <https://www.fastcodesign.com/3067981/rethinking-the-ethics-of-photoshop>
- Shakespeare, R. (2013). *Nunca pidas permiso* [conferencia]. Río de la Plata: TEDx Río de la Plata. Recuperado de <https://www.youtube.com/watch?v=EFdEmbuikOw>
- Subirats, J. y Badosa, J. (2007). ¿Qué diseño para qué sociedad?. Recuperado el 18/01/13 de <http://tdd.elisava.net/coleccion/24/subirats-es>
- The Wall Street Journal. (2016). *Blue Feed, Red Feed*. Recuperado el 27/10/16 de <http://graphics.wsj.com/blue-feed-red-feed/>
- Tomás García. (20 de octubre de 2016). *MTV.OS* [Publicación en Facebook]. Disponible en <https://www.facebook.com/tomasdgarcia/posts/10155265890089240>
- Turkle, S. (2012). *Connected, but alone?* [Conferencia]. TED2012. Recuperado el 01/10/2016 de http://www.ted.com/talks/sherry_turkle_alone_together
- usability.gov. *Improving the User Experience*. Recuperado el 25/11/16 de <https://www.usability.gov>
- Urbina, I. (2012). *Ezio Manzini: la innovación social propone un nuevo territorio para el diseño*. Recuperado el 27/04/17 de <http://www.di-conexiones.com/ezio-manzini-la-innovacion-social-propone-un-nuevo-territorio-para-el-diseno/>
- Vega, A. N. (2008). Cincuenta años de Diseño en Mendoza. Recuperado el 29/10/16 de <https://www.facebook.com/womendesigners/photos/a.380130265188.202308.369286145188/486592440188/?type=3&theater>
- Verdú, D. (2016). *El gusto en la era del algoritmo*. Recuperado el 20/02/17 de http://cultura.elpais.com/cultura/2016/07/07/babelia/1467898058_835206.html
- Walters, J. (1999, otoño). Editorial. *Eye magazine*, 33. Recuperado el 25/02/17 de <http://www.eyemagazine.com/opinion/article/editorial2>

- Wikipedia. *Experiencia de usuario*. Recuperado el 25/11/16 de https://es.wikipedia.org/wiki/Experiencia_de_usuario
- Wikipedia. *Texto*. Recuperado de <https://es.wikipedia.org/wiki/Texto>
- Wikipedia. *Tomás Maldonado*. Recuperado el 29/10/16 de https://es.wikipedia.org/wiki/Tomás_Maldonado
- Wiktionary. (2016). *Solutionism*. Recuperado el 16/02/17 de <https://en.wiktionary.org/wiki/solutionism>
- WOMEN designers | MUJERES diseñadoras. (24 de octubre de 2010). *En el Día Nacional del Diseñador en Argentina (24/10/10), recordamos a la primera diseñadora gráfica de ese país: Haydeé Stritmatter, ¡una mujer!* [Publicación en Facebook]. Disponible en: <https://www.facebook.com/womendesigners/photos/a.380130265188.202308.369286145188/486592440188/?type=3&theater>
- Wright, R. (2004). *A Short History Of Progress*. Citado en: Berman, D. (2009). *Do good Design: How designers can change the world*. Berkeley, California: Pearson Education, Peachpit Press/New Riders/AIGA Press.

Abstract: Images do not necessarily represent something real and nowadays they can be created and distributed easily, thanks to technology. Some of those images are presented as a simulation, so it is feasible to manipulate through them or distort the perception of people to achieve objectives that are not necessarily sustainable. Following Berman (2009), “designers have enormous power to influence the way we see our world, and how we live our lives.” That is why it is imperative to actively reflect on how visual communication campaigns can influence the way we manage the environment and its resources.

Keywords: Water - Water crisis - Deontology - Graphic Design and Visual Communication - Education - Image - Internet - Environment - Message - Technology - Transition Design - Natural resources - Sustainability - Wicked problems.

Resumo: As imagens não representam necessariamente algo real, e estas hoje podem ser criadas e distribuídas facilmente, graças à tecnologia. Existem casos onde estas se apresentam como um simulacro, e é possível manipular através delas o distorcer a percepção das pessoas para conseguir objetivos não sempre viáveis. Desprende-se seguindo a Berman (2009) que efetivamente “os designers tem poder para influenciar na forma em que olhamos o mundo, e como vivemos nossas vidas”. Por isso é imperioso refletir ativamente sobre como as campanhas de comunicação visual podem incidir no modo de gestão do meio ambiente e seus recursos.

Palavras chave: agua - crise hídrica - deontologia - design gráfico e comunicação visual - educação - imagem - internet - meio ambiente - mensagem - tecnologia - *Transition Design* - recursos naturais - sustentabilidade - problemas complexos.

Fecha de recepción: diciembre 2017
Fecha de aceptación: marzo 2018
Versión final: julio 2019

Sombrero Vueltiao: Transformaciones de un objeto artesanal

Paola Trocha *

Resumen: El sombrero *vueltiao* (símbolo cultural de Colombia) ha suscitado investigaciones a nivel etnográfico y antropológico que describen las manifestaciones sociales y culturales de la etnia Zenú. Este trabajo pretende acrecentar los estudios acerca de la producción artesanal desde la perspectiva de los flujos culturales y el dinamismo constante de la actualidad que condicionan e influyen las transformaciones en las artesanías que se producen. El análisis de estas consideraciones, entendidas como parte de procesos y transiciones sociales dinámicas, intenta estudiar un recorrido de las variaciones del sombrero *vueltiao* en respuesta a los diferentes contextos, que han impactado en sus modos de producción, consumo, significación y supervivencia.

Palabras clave: Campo social - Pueblos originarios - Sistema socio-técnico - Producción Artesanal - Sombrero *Vueltiao* - Posmodernidad - Hiperconsumo - Sostenibilidad - Diseño para la transición - Colombia.

[Resúmenes en inglés y portugués en las páginas 219-220]

(*) Paola Trocha es Diseñadora Industrial egresada de la Universidad del Norte (Barranquilla, Colombia) y Magíster en Gestión del Diseño, Universidad de Palermo (Buenos Aires, Argentina) Tesis de Honor. Asistente Académica del Seminario de Metodología de la Investigación, Maestría en Gestión del Diseño de la misma Universidad desde el año 2017. Ha participado en coloquios de investigación y publicaciones. Posee experiencia profesional y laboral en el diseño y desarrollo de productos desde sus distintos escenarios (material, transformación, comunicación y consumo). Ha forjado la capacidad de investigar y recopilar información para ser analizada y canalizada en posibles estrategias de innovación bajo los lineamientos del *Design Thinking* y el Diseño Estratégico. Investiga en el campo de Diseño con el propósito de ampliar las reflexiones en torno a la compleja relación entre el Diseño y la Artesanía.

Introducción

Numerosas investigaciones conforman el compilado de estudios realizados por distintas fuentes sobre la etnia Zenú, asentada en el departamento de Córdoba en Colombia. Tales estudios han sido enmarcados bajo los lineamientos de ciencias como la antropología, sociología, psicología (específicamente del trabajo), entre otras; lo que da cuenta de la complejidad que ha implicado aproximarse y analizar esta cultura. Puche Villadiego (ingeniero civil de profesión, pero antropólogo y sociólogo por convicción) aportó más de 200 investigaciones de la cultura Zenú, entre ellas, *El gran imperio Zenú. Centro de ingenieros hidráulicos y orfebres de filigrana fina en la América prehispanica*, que como ésta se encuentran otros estudios significativos dentro del análisis de antecedentes históricos, costumbres, tradiciones, religión, fiestas populares y producción artesanal que lo convierte en uno de los principales investigadores de las culturas cordobesas.

Dentro de las investigaciones que estudian las producciones artesanales, se abordan cuestiones descriptivas como las técnicas originarias, procesos productivos, la división del trabajo, etc., mientras que autores como Rotman (2007), sitúan la investigación de la producción artesanal dentro de un marco global, es decir analizando la introducción de los productos artesanales dentro del mercado capitalista. El énfasis de estos estudios se centra en los procesos que orientan a la producción, y no tanto los objetos artesanales (Rotman, 2007:41), asunto que constituye el foco de atención de este trabajo, siendo que a través del sombrero *vueltiao*, se pretende dilucidar un recorrido de las transformaciones de este objeto a nivel proyectual y productivo; enfatizando que, como todo objeto es producto del devenir de una producción, en este caso manual, que para no desaparecer, ha debido incursionar y responder a los parámetros y exigencias del sistema capitalista.

En este sentido, el propósito se centra en analizar el posicionamiento que ha adquirido esta artesanía, cuyas modificaciones, a lo largo de los años, han cobrado justificación no solo según aspectos sociales, económicos y ambientales que lo han forzado a convertirse en un producto semi-industrial, sino a otros de tipo sociocultural relacionados con conservar el valor de la tradición y el apoyo establecido a las comunidades indígenas originarias.

De este modo los ejes de la presente reflexión, se inician con el pasaje de las transformaciones productivas a partir de las valoraciones proyectuales de las artesanías en relación con el arte y el diseño. Allí, se estudian las divergencias y convergencias entre las partes desde la perspectiva de sus respectivos campos, no sin antes contextualizar el valor simbólico y cultural que este sombrero representa hasta hoy para Colombia. Luego, considerando que las piezas artesanales se siguen concibiendo bajo las técnicas tradicionales originarias gestadas por los zenúes, de igual manera han sido afectadas por los cambios del entorno al que pertenecen, y sus variaciones se fundamentan solo para dar respuesta a la irrupción de los tiempos posmodernos (Bauman, 2002). La primacía de los medios de comunicación, los avances tecnológicos y la instauración de un modelo de sociedad postradicional han condicionado a las producciones artesanales, enlazándolas a través de una red de problemas intrincados o *wicked problems* (Irwin, 2012, 2014, 2017), en el que se involucran cuestiones sociales, ambientales y económicas, siendo que las exigencias de estos contextos han venido poniendo en situación de riesgo la supervivencia de las comunidades indígenas, sus

sistemas productivos, la circulación de sus productos (base de las economías regionales) y sus tradiciones base de la identidad de la región.

Estos núcleos problemáticos vienen implicando mayor exigencia y compromiso en el trabajo con la comunidad artesana, del que se deriva un planteamiento que centra al Diseño como recurso activo en la búsqueda de la innovación social, de este modo no solo se valida su acción proyectual de conceptualizar, crear, inspirar o reproducir objetos, sino que se evidencia al diseño en el rol de catalizador de procesos para el cambio social. Se describen también algunas de las estrategias ideadas por Instituciones de apoyo al sector artesanal que, junto con las iniciativas de Diseñadores y distintos Profesionales, vienen contribuyendo al mejoramiento de la calidad de vida de las comunidades del pueblo Zenú.

El motivo de este análisis acerca de los cambios a nivel de proceso productivo de un producto artesanal específico, ayuda a comprender y a justificar cada una de sus modificaciones en un contexto histórico determinado, cuya influencia ha impactado en sus modos de producción y de significación. Desde esta perspectiva, el análisis de las transformaciones que ha tenido el sombrero *vueltiao* podría servir como guía para estudiar cualquier otro objeto artesanal bajo el enfoque de las distintas temáticas abordadas en este trabajo. De esta manera, se ha intentado estructurar un recorrido cronológico de sus modificaciones a través del tiempo, permitiendo conocer algunos de los parámetros que las motivaron en los inicios (premodernidad), luego en la etapa industrial (modernidad) y cuáles son aquellos que aún siguen modificándolo hasta la actualidad (posmodernidad).

A partir de este camino, y utilizando parte de las motivaciones temáticas que orientaron el trabajo de tesis de Maestría en Gestión de Diseño, de quién escribe¹, y que guardan relación con este producto (*sombrero vueltiao*) y la etnia Zenú, se pretende abrir un espacio de reflexión que vincule algunas nociones aprendidas en relación con el *Diseño para la Transición* (Irwin *et al*, 2015) y cómo desde el diseño se pueden ofrecer soluciones vinculadas con la gestión que incidan sobre el sistema cultural, orientadas a promover cambios beneficiosos frente a la problemáticas que se describen en esta monografía.

El caso del Sombrero Vueltiao. La etnia Zenú y la colonización española

Los zenúes son el tercer grupo indígena más numeroso de Colombia (DANE, 2005²). Están asentados principalmente en la región de las sabanas del Caribe colombiano entre los departamentos de Córdoba y Sucre, donde la mayor parte de la población vive en zonas rurales, como los municipios de San Andrés de Sotavento, Tuchín, Sampués, Chinú, Sincelejo, y Palmito (Ver Figura 1).

En el trabajo etnológico realizado por Jaramillo y Turbay, las autoras sostienen, a través de estudios históricos, que el territorio ancestral de los zenúes (siglo XVI) se encontraba dividido en tres grandes provincias: Finzenú, dedicada al tejido y la cestería; Panzenú, dedicada a la producción de alimentos; y Zenufana, dedicada a alfarería y orfebrería, las que mantenían un constante y vital intercambio económico (Jaramillo y Turbay, 2000). El poblamiento de esta parte del Caribe colombiano se inició hace más de 4.000 años. Los zenúes moldearon la que hasta ahora es una de las más antiguas cerámicas conocidas en América y combinaban la explotación de la pesca y la caza con la agricultura intensiva de

tubérculos. Por otra parte, la orfebrería y la alfarería también formaban parte de sus actividades, registrando un destacado desarrollo, siendo muy reconocidos sus adornos hechos en oro fundido. La técnica semifiligraña fue el rasgo característico de la decoración de la orfebrería Zenú, por lo general sus adornos que representaban animales de su entorno y elementos de su propia cultura.

Las investigaciones arqueológicas realizadas por Plazas, Falchetti, Van Der Hammen y Bothero (1988), revelaron que los antecesores de los indígenas zenúes, construyeron una red de canales durante 2000 años, que les permitió controlar el medio lacustre y ribereño de las zonas circundantes al río San Jorge (Plazas *et.al.*, 1988: 55; (Larraín, 2000:2). El sistema de canales se mantuvo y fue reacondicionándose conforme el paso del tiempo, favoreciendo su distribución funcional a lo largo de grandes extensiones de terrenos habitados por las tribus. Esta tecnología de irrigación para el direccionamiento de las aguas propició cambios ambientales en el bajo río San Jorge, sin embargo, la mecánica de utilización y modificación de los recursos naturales se fundamentaba en la eficiencia, es decir, menos recursos para un mismo objetivo.

Los canales cortos conforman un sistema eficaz para habilitar grandes extensiones de terreno para la agricultura. Las aguas de creciente eran llevadas con rapidez a las zonas bajas a través de canales largos y frenadas por los canales cortos, aumentando así el depósito de sedimentos en las zanjas y obteniendo una reserva de humedad para el verano. Estos sedimentos, extraídos de las zanjas, colocados en la parte superior del camellón, actuaron como fertilizantes de los cultivos (Plazas *et.al.*, 1988:73).

Esta modalidad de trabajo descrita se corresponde con el manejo sostenible de los recursos, debido a que aprovechaban la riqueza de la región y la fertilidad de los suelos optimizándolos para llevar a cabo sus actividades, sin agresión ni depredación. Tanto la orfebrería, la cerámica y la utilización de los canales de irrigación desaparecieron conforme se fue instaurando el régimen de la Corona Española. Según Berdugo Palma (2009), la primera expedición realizada por los españoles a los territorios Zenú fue comandada por Francisco de B Herrera en el año de 1515, pero no fue entonces hasta la próxima expedición en 1534 donde, bajo la dirección de Pedro de Heredia, gobernador de Cartagena, se realizaron las insaciables búsquedas de oro y el saqueo constante de las sepulturas indígenas. El período colonial desencadenó graves consecuencias como el maltrato a los indígenas, el aumento de la tasa de mortalidad a causa de los trabajos pesados, el abandono de las tierras y la pronta escasez del oro (Berdugo, 2009:49). Estos sucesos produjeron una transformación del paisaje natural del territorio, por la utilización de otras técnicas de cultivo y la incineración de los montes para adecuar los terrenos para las actividades de agricultura de acuerdo a la nueva organización (Jaramillo y Turbay, 2000). En consecuencia, después de la conquista, los territorios cercanos a las ciudades tomadas por los españoles no solo habían sido asoladas y agredidas, sino que carecían de bosques por el crecimiento demográfico operado por los nuevos asentamientos.

Antes de la conquista española, los indígenas americanos sólo conocían el trabajo comunitario, sin explotadores ni explotados. La tierra y sus productos eran de todos. Con la Conquista todo cambió. Los nativos que no morían en la guerra eran maltratados y obligados a trabajar, sin importar que fueran mujeres o niños. Para esto el español organizó varias formas de trabajo. Primero se inventó la mita, luego la encomienda y, finalmente, ante la escasez de mano de obra, instituyó la peor de todas, la esclavitud, inicialmente de los nativos; luego, de los negros africanos (Berdugo, 2009: 54).

La llegada de los españoles alteró en primera instancia las circunstancias sociopolíticas de los zenúes, ya que tanto su organización como comunidad indígena y sus oficios fueron cambiados por otros impuestos por la Corona Española. Es así como la alfarería, la cerámica y la orfebrería fueron actividades sustituidas por la ganadería, la agricultura y la minería, que acarrearón no solo consecuencias a nivel ambiental como lo explican Jaramillo y Turbay (2000), sino profundos cambios en los modos de trabajo de los indígenas. De este modo, el *saber hacer* ancestral se tornó vulnerable ante la imposición del régimen europeo que propició que algunas destrezas y algunos oficios desaparecieran, otros se reemplazaran, y/o en el mejor de los casos, algunos otros se mantuvieran. En el caso de los zenúes, todos los objetos artesanales provenientes de la alfarería y la orfebrería desaparecieron por los constantes saqueos a las tumbas indígenas, quienes por ritual fúnebre enterraban a sus familiares con algunas piezas de oro. Por otra parte, el trabajo de los cultivos, la ganadería, la pesca y la incorporación de la minería pasaron de ser labores asalariadas bajo el esquema de “la mita” o pago de salario, a labores impuestas bajo la modalidad de “la encomienda” en donde se le debía obediencia al encomendero, o bajo la modalidad de la esclavitud. El cultivo de maíz, según Puche Villadiego (1981), propició un progreso tecnológico en cuanto a los sistemas de cultivo, ya que además de los cambios en las técnicas de tala y manejo de los bosques, las cosechas requerían de utensilios para manipularlas, transportarlas y conservarlas, con lo que adoptaron nuevas fibras blandas y duras para la elaboración de cestos y canastos. Esto implicó nuevas variantes en los tejidos y en los utensilios que se usaban para la manipulación de los nuevos alimentos, por lo tanto fueron circunstancias que favorecieron el desarrollo de la tejeduría, oficio que aún permanece y representa, hasta la actualidad, la principal fuente de sustento del pueblo Zenú (Monserrate y Serano, 2016:6)³: “Las costumbres sufrieron sustantivas modificaciones y ellas fueron soportadas a cambio de los beneficios por la llegada del maíz” (Puche Villadiego, 1981: 34-38). El compilado de actividades descritas conforman las habilidades técnicas de los zenúes antes de la llegada de los españoles, que no necesariamente se encuentran ligadas a una tecnología material sino a los conocimientos y procedimientos que ellos, como comunidad, empleaban para desarrollar sus tareas. La construcción de canales para la irrigación de agua, la alfarería, la orfebrería, la tejeduría y el manejo de los cultivos fueron conocimientos técnicos de los zenúes en la época precolonial que fueron invadidos por los procesos impuestos por los españoles, asunto que condujo cambios a nivel social, técnico, ambiental y cultural. Algunos serán analizados intentando reflexionar sobre las intervenciones sucedidas en su sistema sociotécnico.

El sombrero *vueltiao*, su nacimiento y significación cultural

Para Ortega y Gasset (1998), los motivos que han impulsado a los hombres en la creación de objetos han sido dos: el primero va dirigido a su utilidad o función para responder a una necesidad. Y el segundo se orienta a objetos de admiración con fines espirituales (Ortega y Gasset, 1998). En efecto, el sombrero *vueltiao* fue elaborado para cumplir con una función concreta: proteger la cabeza y el rostro de los campesinos de la intensidad solar, propia de los terrenos amplios y despejados de los cultivos de maíz. Su elaboración data más de 300 años, y en sus inicios su creación recae en las manos de las madres indígenas quienes empezaron a tejer sombreros para sus hijos y esposos con un trenzado semejante a la de los canastos utilizados para la recolección del maíz con fibras extraídas de la planta *Agave o mejor conocida como magüey*, cuyas hojas son gruesas y resistentes. Luego, se adoptó la palma o caña flecha, cuyo nombre científico es *Gyneryum Sagiitatum*, la que debe ser pulida, asoleada, cocida, seleccionada y limpiada para ser apta en la fabricación del sombrero. En los comienzos, el sombrero tenía un diseño básico y monocolor, respondiendo a un fin útil (Ver Figura 2).

Sin embargo, con la implementación sobre las fibras, de procesos de teñido con recursos naturales, se logró dar contraste al diseño, y con ello la incorporación de las “pintas” a las trenzas que conforman el sombrero. Según se investigó el sombrero Zenú no es ninguna artesanía improvisada, ya que el diseño de cada “pinta” se debe a un trabajo de observación y de abstracción que realizaron los indígenas, resultado de un proceso histórico expresado en una habilidad artesanal. Los ríos que bañan sus tierras, el Cauca y el Sinú, están representados por la última trenza blanca y por la penúltima trenza en la que se mezclan tiras blancas y negras, respectivamente (Ver Figura 4). “Esta cultura ancestral, forjó en el trenzado su propio alfabeto de la memoria. Una historia graficada y contada del prodigio de los zenúes” (Tatis, 2013:6-7). Las “pintas” según los zenúes, son representaciones abstractas inspiradas en su entorno natural y en sucesos que han marcado la trayectoria de la comunidad, por ello cada pinta posee una fuerte carga simbólica para este pueblo del caribe colombiano (Ver Figura 3).

Con la inserción de las “pintas” surge la primera modificación del sombrero basándose en la exploración de elementos o características de su propia cultura, del ambiente, o incluso de las experiencias personales de sus hacedores. La flora, la fauna, la arquitectura, el vestuario, la gente, fueron fuentes de inspiración o “fuentes de diseño” que según Van Dommelen (1972) han sido válidas para estimular la creatividad del artesano. A esto Jorge Montaña (2010) lo denomina como “factor local” o “el estudio de las características propias de cada región (costumbres, cultura, clima, localización geográfica, etc.) para proyectar productos adecuados a esta realidad” (Montaña en Guzmán y García, 2010:42), que según el autor, una vez exaltados y trabajados los factores locales sobre los globales, generan un redescubrimiento que desemboca en sentimientos de orgullo y de pertenencia reconstruyéndose en el producto artesanal su valor símbolo y en la comunidad un aumento gratificante de autoestima.

Es importante resaltar que el territorio Zenú goza de una ubicación estratégica ya que conecta el interior del país con el litoral, por lo tanto es y ha sido desde siempre una zona

de mucha confluencia y tránsito que promovieron que la población fuese víctima de frecuentes ultrajes y despojos.

Debido a las formas de apropiación de la tierra derivada de las épocas coloniales y agravadas luego de las reformas de mediados del siglo XIX, las formas de apropiación monopólica y excluyente de la tierra se impusieron sobre esta estructura de la propiedad agraria, restringiendo el desarrollo de la mediana y la pequeña propiedad. Las grandes concesiones de tierras establecidas entre 1827 y 1931 y la expansión de las haciendas sobre los baldíos fueron generando un cerco sobre las tierras ocupadas por la pequeña y mediana propiedad. Limitadas por el agotamiento productivo, el crecimiento demográfico y los conflictos y ante las limitaciones del desarrollo económico del país, los campesinos debieron “saltar” dicho cerco e internarse en las colonizaciones más allá de las fronteras agrarias, [...] empujados por la guerra y por las “leyes para el destierro (Fajardo, 2014:6-7).

Más recientemente Cepeda y Rojas hacen referencia a la región Caribe como uno de los focos de surgimiento de grupos armados ilegales o paramilitares, como parte de la herencia de este conflicto histórico, y que:

Se originaron por la iniciativa de hacendados, terratenientes, ganaderos y hasta políticos buscando defender sus intereses sobre la tierra. Sus crímenes, masacres, métodos de tortura sanguinarios, persecución, asesinatos selectivos e implantación de terror en las poblaciones de la región, contribuyeron para el desplazamiento forzado de muchas personas y para la desocupación de territorios estratégicos que sirvieron y sirven a la expansión agrícola y ganadera (Cepeda y Rojas en Larraín, 2002:6).

Es así como la reducción de sus tierras se tradujo en la reducción del trabajo en los cultivos, aumentando el índice de desocupación, de tiempo libre, y con ello se hizo imperativa la búsqueda de otras fuentes de sustento económico para los indígenas. Esta situación permitió que la tejeduría cobrara fuerza y se acentuaran las confluencias entre los artesanos, que entre sus reuniones de atardeceres intercambiaban saberes e ideas iniciando la observación y exploración de su propio territorio, donde descubrieron otros recursos como el barro y hojas de algunos árboles, en el logro de tintes naturales que se comportaban bien con la caña flecha.

El valor otorgado a las artesanías se debe a su modo de elaboración, producción y a la carga cultural inherente de cada pieza. En cada región rural de Colombia se realiza alguna actividad artesanal que viste de colores y texturas al país, considerando el oficio como una labor que resalta las diversas tradiciones. Dando por sentado que los objetos son el resultado de materias transformadas con manos y herramientas que, por su connotación, se identifican bajo el término de arte o bajo el término de artesanía (Bovisio, 2002)⁴, alrededor de estos objetos se han generado discusiones, acerca de sus valoraciones proyectuales en relación con el arte y el diseño. Esta distinción se naturaliza debido a la construcción

histórica, social y cultural que se ha desarrollado a lo largo del tiempo, en aras de cimentar fundamentos distintivos entre las obras de arte y las artesanías. En efecto, hay una tradición jerárquica establecida entre las llamadas artes mayores y artes menores que proviene de la organización del marco institucional de las artes (Calvera, 2004), y cuya valoración ha incidido sobre las artesanías y la consecuente valoración del diseño, tal como sostiene Álvaro Zamora⁵ (1996)

Surge de la separación hecha por la crítica de arte en general entre lo “bello” y “lo útil”, por lo que todo este segundo gran apartado del arte (artes menores), al presentar claramente esta faceta de utilidad (pues casi todas sus manifestaciones tienen su uso concreto, aparte de la belleza) fue considerado un arte inferior (Álvaro Zamora, 1996:283).

Resulta evidente que las artesanías han sido continuamente menos valorizadas lo que ha implicado que sus vías de comercialización como su precio también lo fueran, de modo que, mientras que para una obra de arte su precio se calcula entre varios motivos: a través del prestigio del artista, si éste aún vive, la oferta y demanda de coleccionistas, etc.; para las artesanías su precio se basa en su costo de producción relacionado con el material, tiempo de trabajo, calidad, acabados y exclusividad (Bovisio, 2002:22-23). María Alba Bovisio (2002), indaga las tensiones que se generan en estos espacios de difusión, contactos, exclusiones y contaminaciones que se confrontan en el aspecto productivo con posturas de varios autores expresadas entre los años 1970 y 1990, pero los trabaja bajo el concepto de campo social desarrollado por Bourdieu. Desde esta perspectiva la autora define la oposición arte/artesanía como una “construcción cultural emanada de las prácticas concretas que ponen en circulación realidades materiales e inmateriales” (Bovisio, 2002:15).

Su postura permite diferenciar las distintas manifestaciones como prácticas concretas de determinados campos, donde cada campo tendría una estructura relacional entre los distintos agentes e instituciones que actúan en la producción, distribución y consumo, sean del campo del “arte” o del “artesanal”. En este sentido, dentro del campo artesanal Zenú se han enmarcado distintos agentes, como artesanos, comerciantes e *intermediarios* (que actúan entre los dos primeros), y algunas instituciones como Artesanías de Colombia, Organizaciones No Gubernamentales (ONG) y el Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación (ICONTEC), que se convierten en garantes oficiales de la solución de las distintas problemáticas, sociales, culturales o productivas.

Retomando la postura de Bovisio (2002) que describe la dicotomía entre el arte/artesanía, se toma al sombrero *vueltiao*, como aquella realidad material producto de una práctica concreta realizada por los zenúes, que establece un eje central dentro del análisis de los objetos artesanales y su valoración de referencia vinculada al discurso o perspectiva de las artes. Es decir, la denominación del oficio artesanal como “arte menor” se torna difusa, ya que de ellas se construye sentidos de pertenencia e identidad, y más aún cuando algunas piezas artesanales, elaboradas por culturas indígenas son apreciadas y expuestas en museos como cualquier otra obra proveniente de las Bellas Artes. Según esta apreciación, García Canclini (1989) sostiene,

Se demostró que en las cerámicas, los tejidos y retablos populares se puede encontrar tanta creatividad formal, generación de significados originales y ocasional autonomía respecto de las funciones prácticas como en el arte culto. Este reconocimiento ha dado entrada a ciertos artesanos y artistas populares en museos y galerías (García Canclini, 1989: 226).

Para García Canclini (1989), tanto antropólogos como folkloristas, que conforman parte de los agentes o instituciones del campo artesanal, son los que exaltan la producción de la cultura indígena, y son ellos mismos quienes tienen la facultad de elevarlas a otras categorías. En palabras de Dickie (1997), “las obras de arte son arte como resultado de la posición que ocupan dentro de un marco o contexto institucional” (Dickie, 1997:17), por tanto, el mundo del arte⁶ no tiene un sentido acotado, por el contrario, comprende una variedad de participantes y estructuras sociales. Para Dickie (1997), un artista siempre produce su obra dentro de un marco o un campo que lo rige, aun cuando no tenga contacto directo con las instituciones que la conforman, pero sí guarda relación con los demás actores semejante a él (otros artistas/artesanos). Además de ellos y el público, hay otros participantes complementarios que desempeñan roles fundamentales para que algo se catalogue como arte: por un lado, productores y directores de museos; y por otro, periodistas y críticos expertos en el tema. Por último, un grupo conformado por historiadores del arte, antropólogos, teóricos, etc. Todos estos actores constituyen el campo sea del arte o artesanal, pero son ellos quienes confluyen para determinar cuándo una pieza se puede catalogar o no como arte (Bourdieu, 2002).

En el caso del sombrero *vueltiao* ocurrió un hecho interesante en relación a su significado. Antes del 8 de septiembre de 2004 (*día que fue proclamado como símbolo cultural de la nación colombiana, Ley 908 decretada por el Congreso de la República, siendo el presidente del Senado, Germán Vargas Lleras*) era asociado con la campesinidad ya que lo portaban personas propias de las zonas rurales como indígenas y campesinos quienes lo llamaban sombrero *indiano* o sombrero de *vueltas* (25 de abril, 2016. Diario *Universia*). Después de su proclamación, el sombrero adquirió una nueva significación, ya que pasó de ser un objeto campesino a ser denominado símbolo cultural. Para el siglo XX el uso del sombrero *vueltiao* era común en fiestas populares, en el Carnaval de Barranquilla y en las corralejas, e incluso había sido incluido como parte del atuendo de los cumbiamberos, sin embargo, su categorización como símbolo cultural se debió a las consideraciones realizadas por agentes e instituciones pertenecientes al campo artesanal Zenú, quienes obtuvieron las facultades para elevarlo a la categoría de símbolo cultural nacional.

Campi (2004) sostiene que las distinciones o consideraciones artísticas de una cosa no sólo se deben a la actividad creadora, sino que depende en gran medida a la aceptación sociocultural que ésta alcance dentro de los actores del campo. En definitiva, el sombrero Zenú al representar una identidad de un país, posee desde los tiempos de su creación, cobrada aceptación por parte de sus habitantes, ya que este objeto artesanal habla de su pueblo, ya que lleva consigo la representación de una geografía, una cultura y una historia. Una geografía, porque fue concebido en los valles del río Sinú entre los departamentos de Córdoba y Sucre, que considera a su territorio ancestral como simple soporte estático de recursos naturales para su elaboración. Una cultura, donde todas las costumbres, tradi-

ciones y técnicas ancestrales se traspasan manualmente en su fabricación. Y una historia, donde todo campesino, indígena, y colombiano ha portado sobre su cabeza el sombrero, significando toda una compilación de acontecimientos históricos. El sombrero *vueltiao* sigue presente en las distintas protestas políticas actuales, que se realizan en las ciudades principales del país, donde si bien las personas llevan banderas y símbolos patrios, también llevan su sombrero como parte de su identidad. Estas características de inspiración tradicional enmarcan al sombrero dentro de una comunidad específica que plasma su idiosincracia, sus técnicas ancestrales y tradicionales en cada artesanía.

Estas virtudes han otorgado al oficio artesanal Zenú la responsabilidad del repertorio de elementos de identificación y representación nacional frente a los demás países del mundo. Es decir, la adquisición de conocimientos a través de un objeto que revela, un territorio, una historia y una cultura que va más allá de la que ya se conoce.

El sombrero *Vueltiao*. Artesanía y Diseño

Para el siglo XVII, los oficios como la ebanistería, la cerámica, la tejeduría, etc. (llamadas artes menores) estaban muy desarrolladas y ofrecían productos con excelentes acabados y calidad. El buen nivel de estos objetos frutos del devenir de estos saberes, forjaron las bases para que en la segunda mitad del siglo XVIII, la técnica se transformara en tecnología, hecho que abrió las puertas hacia la revolución industrial en Inglaterra. A partir de allí el auge de la producción en serie no se hizo esperar, pero no fue entonces hasta la Gran Exposición Internacional (*The Great Exhibition of the Works of Industry of all Nations*) realizada en 1851 en Londres, dónde se generaron cuestionamientos acerca del diseño de estos productos (Gay, 2007:33), las que dieron lugar a las incipientes disciplinas del Diseño Gráfico, Industrial, de Interiores, de indumentaria, etc. que cobraron cada vez mayor fuerza con el pasar de los años.

La revolución industrial fue un hecho que marcó un precedente en los modos de producción, se aumentó la cantidad de productos en menores tiempos de fabricación ya que se simplificaron las tareas complejas y detallistas propias de las artes menores, en procesos más simples y económicos, derivándose en un profundo cambio social y económico para todas aquellas personas que desempeñaran un oficio (Ricard en Calvera, 2004:90). Esta modificación de la mano de la tecnología fue un cambio socio-técnico ya que siguiendo las ideas de Roca (2011), alteró los modos de aprender, producir y organizarse como sociedad, un cambio que tuvo consecuencias relevantes en los modelos sociales.

Para el caso de las producciones artesanales indígenas, los efectos de este cambio sociotécnico se reflejaron de manera paulatina dentro de sus procesos productivos, ya que sus intereses, en un principio, se enfocaban en elaborar productos para autoconsumo y utilitarios para realizar sus labores, no obstante, tales intereses se hacían cada vez más semejantes a los establecidos por el mercado, pero al ser producciones elaboradas manualmente, no tenían competencia alguna (*en costo*) frente a una producción en serie.

Sobre el contexto de cotidianidad y la utilidad como pretexto inventivo de las artesanías, se cimientan las bases de lo que sería el papel del diseño en la era industrial, determinando los parámetros productivos y de estética a través de los lineamientos del *good design*. Esto

marcó pautas de diseño enmarcadas dentro del racionalismo: la forma sigue a la función: “Un producto bien diseñado es aquel cuyas formas tiene una coherencia integradora en que nada les sobra ni les falta para cumplir la función asignada” (Ricard en Calvera, 2004: 92) Por su parte, Munari en la década del 70 veía al diseño industrial, específicamente, como una disciplina proyectual alejada del hecho del arte:

El diseñador, en cambio, no se dedica a piezas únicas ni tiene categorías artísticas en las que catalogar su producción. Para el diseñador no existen el arte puro y el arte aplicado. Cualquier problema, tanto si se trata de proyectar un vaso como un edificio residencial, tiene la misma importancia. El diseñador no tiene una visión personal del mundo, en sentido artístico, sino un método para afrontar los diversos problemas del proyectismo (Munari en Calvera, 2004:40).

Ambas apreciaciones, tanto la de Munari como la de Ricard, representantes históricos y de prestigio dentro del campo del diseño, se enmarcan dentro de la clasificación orientativa que distingue Calvera (2004) acerca de los diseñadores que conciben al diseño distinto del arte y que se inscriben como pertenecientes a la época fundacional de la disciplina del Diseño, evidenciando las pautas que se dictaminaron en el origen e interior del campo en su definición desde la mirada más tradicional.

Siguiendo estas definiciones si el campo artesanal, está atravesado por la utilidad en un contexto cotidiano y en el campo del diseño está la funcionalidad dentro de un contexto industrial, entonces, cabe preguntarse ¿cómo se ha realizado el pasaje de las artesanías, específicamente aquellas elaboradas por las comunidades indígenas hacia el campo del diseño, una vez instalada la revolución industrial? Sin duda ha tenido que pasar mucho tiempo para que las miradas provenientes del Diseño y los diseñadores entraran a apoyar a los grupos étnicos productores de artesanías. Es posible que esta convergencia se haya dado por dos razones: la primera, porque en el Diseño es necesaria la incorporación de pautas y prácticas relativas a la responsabilidad social y cultural como varios campos del diseño emergente vienen amplificando (Diseño para la transición, Irwin *et al*, 2015); y la segunda de acuerdo explica Anna Calvera, por la conversión de lo culturalmente “bello” en una estrategia económica (Calvera, 2004:24).

Chiapponi (1999) sostiene que la función principal del diseño es la proyección y la planificación de objetos materiales. Sin embargo, ésta profesión no puede olvidarse de su pertenencia a un mundo más amplio, que es parte de un contexto en cambio permanente. De allí la importancia de analizar “la situación actual, en la que profundas transformaciones tecnológicas, sociales, económicas, culturales y ambientales hacen necesaria una reflexión total acerca de la cultura material contemporánea” (Chiapponi, 1999: 10). De esta definición se deduce que el diseño tiene el mérito de ser flexible, adaptable en el tiempo y en contextos. Por tanto, no se puede categorizar a la profesión sólo por su capacidad de proyectar y planificar un determinado producto, también debe asumir que tiene la función y responsabilidad de integrar múltiples factores mutuamente interactuantes. Tal como expresa el Diseño para la Transición se hace necesaria la comprensión de la dinámica social en relación con el producto de diseño y para ello es necesario un diseño que actúe desde una mentalidad transdisciplinaria, es decir que esté

Informado del conocimiento que proviene del exterior del diseño: la ciencia, la filosofía, la psicología, la ciencias sociales, la antropología y las humanidades, etc. con el fin de obtener una comprensión más profunda de cómo diseñar para el cambio de transición en los sistemas complejos (Irwin, *et al*, 2015).

Es por ello, que el diseñador involucrado en el proceso de desarrollo, debe contar con el apoyo de todos los actores implicados (artesanos, entidades gubernamentales, organizaciones, etc.) para propiciar diálogos constantes, fortalecer los canales de comunicación entre ellos con el fin de obtener un conocimiento certero y profundo del diagnóstico de situación y de las gestiones que conduzcan a los objetivos planificados. Según esta noción, se podría considerar al Diseño como un recurso fundamental en el proceso de inserción de los productos artesanales, siendo que debe existir un proceso bilateral en las formas de hacer diseño, donde predomine el trabajo grupal entre diseñador/artesano, y que además, los aportes del diseño a la producción artesanal, a nivel de planificación, proyección y organización, deben contemplar la discusión y propuestas de todos los agentes que conforman el grupo de trabajo (diseñadores, artesanos, instituciones, etc.)

Mora (1974) sostiene que:

El diseño que viene de arriba hacia abajo tiene excelentes repercusiones: mejores ventas, mejor fuente de trabajo y más refinado gusto. Beneficia indiscutiblemente a la artesanía. El diseño que viene de abajo hacia arriba, el que es producido por cualquier persona que después de un entrenamiento ha sentido liberada su capacidad de expresión, beneficia más al artesano, que se sentirá entonces más realizado, en la medida que haya podido expresar más cabalmente sus concepciones. Así, con la enseñanza del diseño, el artesano no sólo podrá vender más y mejor, sino que estará menos angustiado, y más satisfecho con su obra. Se habrá logrado una verdadera terapéutica social que los alivie de innumerables tensiones psicológicas (Mora, 1974: 57).

Esta perspectiva plantea dos iniciativas de cómo se puede implementar el diseño: una mediante la asesoría, que la autora define como el “diseño que viene de arriba hacia abajo”, y la otra mediante la enseñanza del diseño o “el diseño que viene de abajo hacia arriba”. En ambos esquemas se hace imperativa una vinculación que parte desde la acción del diseño, visto como herramienta estratégica para mejorar el nivel de los productos artesanales mediante una iniciación o capacitación del artesano por parte de diseñadores, para que puedan desarrollar más y mejores habilidades y así acceder a una mayor autonomía en la elaboración de sus productos. Generalmente, estos trabajos se realizan bajo esquemas de módulos o talleres de diseño organizados por un equipo de profesionales conformado por diseñadores industriales y asesores de diseño, cuyo objetivo estratégico es posicionar a las artesanías en el mercado.

Para Chiapponi (1999) el campo de aplicación del diseño industrial si bien es vinculado generalmente con la manufactura de objetos producidos industrialmente, también mantiene relaciones con otras disciplinas proyectuales, como la ingeniería, y con otros campos de actividades afines, como la actividad artesanal (Chiapponi, 1999:17). En este sentido,

se describe un trabajo donde interactúan personas (artesanos y diseñadores) que se valen de distintos medios para el desarrollo del sector artesanal. Estas iniciativas basadas en las nociones de los cambios de los sistemas sociotécnicos proponen distintas maneras de lograr la optimización conjunta basándose en un desarrollo organizacional que reconoce las relaciones complejas entre elementos sociales y técnicos que conducen a la productividad y bienestar (Wikipedia, recuperado el 18 de junio de 2017).

La relación del diseño con la actividad artesanal se puede considerar en parte competitiva y en parte cooperativa. La parte competitiva se circunscribe a la disputa histórica entre dos sistemas productivos: el industrial y el artesanal (Chiapponi, 1999:18). Anteriormente se exponía el vínculo directo al que se asocia la profesión con los objetos manufacturados industrialmente, el que lógicamente difiere con la concepción artesanal, pero más allá de eso, la divergencia radica en la división del trabajo del sistema de producción industrial. A diferencia del artesano, el diseñador industrial no finaliza él solo todo el proceso productivo, pero sí puede, y ésta sería la parte cooperativa de la relación, participar y apoyar la concepción y proyección de productos artesanales (Chiapponi: 1999: 18), aptitudes que aún no están fortalecidas en el artesanado y levemente esbozadas desde el diseño y las instituciones.

El diseñador industrial Rafael Barreto, miembro del equipo del *Laboratorio de Diseño de Córdoba* (Colombia), argumenta sobre la importancia del trabajo en conjunto con el artesano y cómo el diseño puede potenciar sus capacidades,

Ellos [los artesanos] se dan cuenta que sí les hace falta un acompañamiento en cuanto a diseño porque tienen una producción artesanal, en unos casos muy anticuada, pero es una producción al fin y al cabo... Y los conocimientos de uno como diseñador les ayuda a potenciar o impulsar ciertos puntos en los cuales ellos fallan (R. Barreto, extraído de una comunicación personal, el 30 de julio de 2016).

Este es un aspecto que destaca que el diseño puede ofrecer un diferencial a partir de la enseñanza y continua investigación de los materiales para la creación de nuevas artesanías de excelente calidad. También se ha hecho énfasis en lo fundamental que es mantener a los productos artesanales en constante renovación y evolución, de acuerdo al dinamismo cultural en que se encuentren. Sin embargo, no dejan de ser apreciaciones que se enmarcan dentro de un nivel proyectual, técnico y productivo.

Barrera y Quiñones (2006), desde su experiencia profesional y como diseñadoras industriales del grupo investigativo Diseño Socio-Cultural del departamento de Diseño de la Pontificia Universidad Javeriana, puntualizan el lado positivo y negativo de la intervención del Diseño dentro de la producción artesanal colombiana. Las autoras, manifiestan que la implementación del Diseño en la producción artesanal ha logrado potenciar el reconocimiento de la diversidad de producción artesanal del país, y que su plataforma de conocimiento ha aportado a la organización, diversificación y mejoramiento de los aspectos técnico-productivos del artesanado. Dentro de los puntos negativos, las autoras argumentan la falta de conocimiento del equipo de trabajo sobre la comunidad con la que les ha tocado trabajar e intervenir. Sostienen que dentro de los programas que lanza

el gobierno para potenciar el sector artesanal no cuentan con estrategias integrales que direccionen los productos al mercado nacional e internacional, por lo tanto se hace más difícil para los artesanos acceder a ellos. En definitiva, cada una de estas falencias identificadas excede al nivel técnico, proyectual y productivo en los que de momento trabaja normalmente un diseñador, esto indica que el análisis y el trabajo de los profesionales del Diseño deberían ser amplificados, para poder acceder a la gestión de aquellas problemáticas que resultan ser más complejas, con el fin de encontrar estrategias que conduzcan a soluciones concretas y precisas.

Particularmente la intervención y el trabajo del diseño con los artesanos Zenú se contemplaron desde una iniciativa a nivel nacional en apoyo al sector artesanal del país, bajo la gestión de Artesanías de Colombia, entidad gubernamental adscripta al Ministerio de Industria y Comercio, y al Ministerio de Turismo, cuya misión es contribuir al progreso del sector mediante el mejoramiento tecnológico, la investigación, el desarrollo de productos y la capacitación del recurso humano para impulsar la comercialización de artesanías (Fries, 2015:3). Desde sus comienzos en 1970, sus iniciativas fueron un tanto experimentales mientras se adquiría el conocimiento y el manejo del rubro. Luego de cinco décadas, algunas de estas intervenciones, con un grado mayor de madurez adquirida por la experiencia, continúan presentando estrategias o propuestas que se desvían de las problemáticas y/o necesidades de la comunidad. Como una de estas divergencias o falta de comunicación presente entre las partes (*diseñador o institución/ artesano*) que encabeza los listados de estos inconvenientes se encuentran la definición de los distintos programas de capacitación que se ofrecen a los indígenas y el alto índice de ausentismo una vez inscriptos. Isaac García como artesano Zenú y Rafael Barreto como diseñador que trabaja con los artesanos, exponen desde su posición distintos puntos de vista:

Como ya se ha descentralizado un poquito la labor de Artesanía de Colombia, [...] se disponen de unos enlaces en los departamentos que son responsables de las artesanías en ese departamento, y ese enlace se encarga de hacer un diagnóstico general sobre todo el tema artesanal en el territorio donde se identifican oficios, y todo lo referente a la artesanía y su estado actual a nivel social, municipal; en fin todo esto, y se plantea un proyecto. Es un tema de apoyo con las alcaldías y con todo esto, porque son todos ellos lo que hacen el puente con la comunidad, los que ayudan a gestionar todos estos espacios para que se pueda dar el taller o dar el proyecto en ese municipio. [...] Ese diagnóstico lo hace un diseñador, que los enlaces son también diseñadores y lo hacen con un coordinador, monitor o gestor; ya eso depende de un tema de contratación de la profesión que tenga, pero siempre se apoyan en las comunidades, en las alcaldías, secretarías de cultura, todo eso como para hacer la gestión en un principio, entonces ellos como que ya tienen un equipo que vienen trabajando años con ellos y que poseen mucha información al respecto (Rafael Barreto, extraído de una comunicación personal, 30 de julio de 2016).

Por su parte, Isaac García considera que las intervenciones a través de estos programas de capacitación realizados por *Artesanías de Colombia* son buenas, sin embargo manifiesta

que se debe escuchar las necesidades expuestas por los mismos artesanos para plantear programas o estrategias que los intervengan.

Lo considero desde el punto de vista bueno, relativamente hablando. Bueno porque listo, ellos se interesan por nuestras necesidades, pero ¿qué pasa?, no son las necesidades socializadas o extraídas por nosotros los artesanos. Por el contrario, ellos son los que dicen qué curso dictar, por ejemplo, este año es de materia prima. Entonces ese no es el tema. El tema es que ellos se puedan reunir con los artesanos, y preguntarnos: muchachos, ¿Cuáles son las dificultades que ustedes tienen?, ¿Cuáles son las actividades o proyectos que les interesaría trabajar? Ósea ellos establecen la metodología de trabajo en el área que ellos escojan. Digamos que no es socializada, ni toman la consideración de los artesanos (I. García, extraído de una comunicación personal, 04 de junio de 2016).

Además se suma el alto nivel de ausentismo de los artesanos en asistir a las clases de capacitación,

Existe mucho apoyo pero el artesano es un poco reacio para asumir esa capacitación o ese conocimiento. Al momento de beneficiarse, por ejemplo, si vamos abrir un curso de nuevas técnicas de diseño e innovación de producto, los primeros dos días hay 100 artesanos, pero al final a la tercera, cuarta o quinta sesión ya van abandonando el curso. No se les nota aquel interés de querer avanzar técnicamente con el conocimiento, con ayudas profesionales, sino que se casaron con la técnica de ellos y así quieren ir desempeñándose (Isaac García, extraído de una comunicación personal, el 04 de junio de 2016).

Rafael Barreto, como diseñador, sostiene que es de vital importancia la manera en cómo se realiza el acercamiento al artesano,

Todo está en la manera en que se dicten los cursos, los medios que utilices para dictar esos cursos, la actitud con que tú llegas para dictar esos cursos, o sea, como eso no es una camisa de fuerza para nadie, va el que quiera, pero de todas formas nosotros tenemos una meta de beneficiarios que tenemos que cumplir, entonces también está en uno cautivarlos y motivarlos.[...] En un principio, tú tienes que acercarte a la comunidad más como visita de campo, proponer, ir casa por casa e ir a los talleres y [decir], mire mi nombre es tal, yo vengo de Artesanía de Colombia, estamos empezando un proceso, todo una “cháchara”, invitándolos al proyecto y ya en reuniones y consenso con la comunidad se establece un día, se establece un horario. En esos casos también recurrimos a secretarías de cultura para que nos puedan apoyar para ver si nos facilitan un espacio y que no presten un salón o un aula y poner punto de reuniones (Rafael Barreto, extraído de una comunicación personal, 30 de julio de 2016).

Tanto el acercamiento a la comunidad como mantener la motivación de los artesanos en finalizar los cursos de capacitación, son desafíos que debe superar un diseñador desarrollando habilidades y aptitudes que sólo se adquieren visitando y conociendo al territorio que se pretende intervenir. En virtud de maximizar y mejorar el papel del Diseñador como recurso humano que apoya a una comunidad artesana específica, Barrera y Quiñones (2006) sostienen que se debe realizar un análisis bajo el enfoque de la comunidad, así las decisiones a tomar y su direccionamiento se deben perfilar conforme a sus intereses. Manifiestan que para lograr una aproximación hacia y con la participación de una determinada población indígena, se debe contar con un previo conocimiento del sistema que estructura a la comunidad, tanto en dimensiones generales como costumbres, religión, gastronomía, fiestas populares; y en dimensiones específicas como transformaciones de materia prima, elaboración de productos, técnica, herramientas, modos de trabajo, estándares de calidad, acabados, distribución de productos, ventas, exhibición etc. Por último, plantean algunos elementos para que los distintos actores: artesanos, diseñadores y otros profesionales que conforman el equipo de trabajo, se relacionen como pares humanos, es decir, puedan hacer confluír entre ellos saberes, conocimientos, opiniones y virtudes como puntos de vistas de igual relevancia. De esta manera, “se reconoce la dimensión del otro, hace ver la necesidad de validar la mirada del artesano y tener en consideración su opinión y capacidad de decisión sobre la enseñanza que requiere y la orientación que necesita” (Barrera y Quiñones, 2006: 35).

Las anteriores pautas son consideraciones que se deben tener en cuenta antes de realizar cualquier intervención a una comunidad indígena, ya que cualquier acción afectaría directamente a sus costumbres y sistemas de valores, y tendría mayor repercusión negativa si los actores a involucrarse las desconocen. Por ello, antes de entablar cualquier mecanismo de acción se hace imperativo analizar *a priori* la manera de resolver las problemáticas no desde la posición de manipular, irrumpir o cambiar sus hábitos, valores o costumbres, sino desde una intervención que contemple posibilidades de recuperación o preservación para que las soluciones o estrategias tengan mayor afinidad y congruencia con la idiosincrasia de la población.

Migrar hacia otro sistema de producción

Para Bustos (2009) “un sistema de producción es un método, un procedimiento que desarrolla una organización para transformar recursos en bienes y servicios” (Bustos, 2009:37), es decir, que si una organización desarrolla un sistema de producción, éste se concibe bajo una mezcla de interconexiones entre personas, tecnologías y su entorno; es decir se gesta en un sistema sociotécnico particular. La condición intrínseca de un sistema sociotécnico de interacción entre personas, permite la confluencia de elementos sociales y culturales. En este sentido, tales confluencias derivan en nexos o relaciones constructivas que incitan el dinamismo y el cambio. Para Jackson (1995) el concepto de cultura debe ser abordado bajo una condición dinámica que se encuentra inmersa en un sistema donde se implantan cambios, que al final afianzan su construcción social (Jackson, 1995:20).

Estas instancias no son ajenas a una producción artesanal, que aunque sea manual, se circunscribe dentro de un sistema de producción que lo establece un grupo de personas, que en su mayoría son artesanos: “La producción artesanal elabora objetos mediante la transformación de materias primas naturales básicas, a través de procesos de producción no industrial que involucran máquinas y herramientas simples con predominio del trabajo físico y mental” (Bustos, 2009:37).

Desde una perspectiva más antropológica, Jorge Fernández Chiti⁷ (2003), filósofo y antropólogo argentino, sostiene que la artesanía es el resultado de una

Actividad productiva y creativa de carácter plástico manual e inspiración tradicional; de concepción, confección y planificación seriada; que se materializa en objetos, obras o piezas que responden a una necesidad funcional o de uso cotidiano, decorativo, mágico, religioso, etc.; con un ingrediente estético o decorativo necesariamente presente; facturada en un taller doméstico o profesional reducido, sin procesos tercerizados; mediante técnicas manuales y no manuales pero nobles, genuinas y de control personal por parte del artesano; cuya producción es restringida y destinada a un mercado reducido, de ferias, o comercial pero conocido por el artesano (Fernández Chiti, 2003: 25).

Esta definición es muy completa ya que abarca a la artesanía desde su concepción, modos de producción, hasta su contexto comercial. Es aquí donde el Diseño como disciplina debe reflexionar y entender los lineamientos inherentes a cualquier producción artesanal, para incorporar a sus metodologías de gestión, acciones que respondan a la naturaleza de este oficio y a sus problemáticas.

A partir de la década del 70, *Artesanías de Colombia* inició este acompañamiento con una serie de propuestas que consistieron en hacer el intento de pasar los productos artesanales del marco de la utilidad y/o del autoconsumo a insertarlos dentro de la estructura del sistema capitalista. Las gestiones entre la etnia Zenú con esta Institución se iniciaron diez años después de 1960, década que Scatolini (2011) señala como el punto de inflexión a partir del que sucedieron una lista de varios sucesos históricos, económicos, políticos y religiosos que fueron forjando el pasaje de la modernidad a la posmodernidad. Estos acontecimientos se iniciaron en Europa y Estados Unidos, por ello en América Latina los cambios se reflejaron unas décadas después. De allí, que los 90's es considerada como la década de consolidación del mundo globalizado donde “la sociedad posindustrial se identifica con la sociedad de servicios o tercerizada, telematizada, construyendo una sociedad totalmente informatizada” (Scatolini, 2011:342-343).

Volviendo al sombrero *vueltiao* las estrategias para la etnia Zenú se iniciaron, según Fries (2016) con la indagación y conocimiento de las posibilidades de manejo que ofrecía la caña flecha en conjunto con varias pruebas experimentales de teñido utilizando distintas especies de plantas de la región.

El primer acercamiento de diseño se realizó mediante la identificación de las posibilidades de la materia prima, y en la versatilidad técnica que brinda el proceso de costura, lo que incursionó en el desarrollo de accesorios perso-

nales, dentro de los que se destacaban bolsos, sombreros, pavas, etc., que han alcanzado buenos niveles de ventas en el mercado nacional con una propuesta de innovación importante en su momento. Años después el trabajo se centró, en la experimentación bidimensional y tridimensional con el material, lo que generó como resultado, nuevas propuestas en diferentes formatos, que ampliaron su línea de productos al área de mesa y decoración (tapetes, contenedores, individuales, centros de mesa, etc.). Ello generó un impacto positivo en los consumidores de artesanías (Fries, 2016: 7).

Parte de las ideas esbozadas en 1993 para instaurar el *Laboratorio de Diseño para el Desarrollo de la Artesanía y la pequeña empresa*, estuvieron fundamentadas, en gran medida, en dos estrategias: innovación y mejoramiento tecnológico para la inclusión de la producción artesanal al mercado, y la investigación y desarrollo de productos (Barrera y Quiñones, 2006:54), cuya formulación se dirigía a “contribuir al desarrollo del sector artesanal colombiano, elevando la competitividad del mismo con calidad, a través de procesos integrados en desarrollo de productos con innovación dirigidos hacia el mercado” (Artesanías de Colombia, 1998:9) entendiendo que competitividad, calidad, innovación y mercado son conceptos que sitúan a la producción artesanal dentro de los marcos capitalistas (Benediti, 2014:22).

En definitiva, esta misión definida por *Artesanías de Colombia* demuestra su intención de instaurar, desde la década del 90, una política de diseño cimentada dentro de los lineamientos propios de la disciplina, como son la innovación de productos y desarrollo de tecnologías perfiladas hacia el progreso del sector artesanal en Colombia. Sobre este objetivo cargado de concepciones propias de la época, Barrera y Quiñones (2006) se preguntan por

Las formas de representación y expresión propias de las culturas en relación con la necesidad de adecuar el producto a las exigencias del mercado. ¿Acaso el mercado cuando busca un producto artesanal no está buscando aquellas representaciones, expresiones y connotaciones culturales propias del productor?, ¿acaso el mercado para productos artesanales no está buscando un vínculo con aquello que es y que esencia simbólicamente estos objetos?, ¿acaso no hay una necesidad en el mercado por significados de mundos paralelos y diversos, un deseo por encontrar y relacionarse con los mundos del productor que se vehiculan en la artesanía? (Barrera y Quiñones, 2006:54-55)

Estos cuestionamientos incitan a reflexionar si realmente estos procesos de planificación racional, dirigidos a las producciones artesanales, que implica un viraje hacia lo innovador, lo competitivo y lo comercial son los mecanismos de intervención adecuados para trabajar con este tipo de sistemas productivos y comunidades. ¿Hasta qué punto la inclusión de la comunidad en el capitalismo ha afectado sus procesos sociotécnicos, y entre otros asuntos, qué tanto se diferencian o se asemejan, con los efectos históricos causados por la Conquista española? ¿son éstas estrategias de irrupción y manipulación? Es preciso enfatizar que el planteamiento de estas preguntas no desvaloriza el trabajo de apoyo de Instituciones como *Artesanías de Colombia* en las comunidades artesanas, por el

contrario se necesitan. Sin embargo, cabe destacar que este trabajo, más allá de categorizarlo como un proceso de acompañamiento o apoyo por parte de distintos profesionales a las comunidades, se debe contemplar como un proceso cuyas partes (*artesanos/profesionales*) se relacionan de manera simbiótica para la definición y consecución de visiones de largo plazo que favorezcan al campo en el que están incrustados. Dicho de otra manera, la concepción del desarrollo del proceso se debe contemplar considerando a los artesanos como pares iguales frente a los profesionales, ya que de ellos se desprenden todos los aportes técnicos y tecnológicos de base para empezar a trabajar, y que deben ser potenciados por la contraparte (*asesores, expertos, profesionales*), para lograr los propósitos establecidos. Así Barrera y Quiñones (2006) consideran que,

Es fundamental tener presente los elementos culturales y la tradición. Desarrollar nuevas alternativas de uso desde la tradición necesariamente implica conocer e interactuar a profundidad con la comunidad productora y con lo que es y ha sido su artesanía, no solo conocer las técnicas o las materias primas del lugar (Barrera y Quiñones, 2006:59).

El trabajo con comunidades artesanas es un proceso complejo que se debe tratar con cuidado. La tarea de evaluación a priori de cada estrategia y planificación propuesta debe encontrar un punto de equilibrio donde se convenga que los conocimientos técnicos y las tecnologías que confluyan entre artesanos indígenas y profesionales se sumerjan en un ambiente constructivo y no de prevalencia de uno sobre el otro. Los aportes técnicos, los elementos culturales y de tradición provenientes de una población son aspectos que se deben conocer, entender y valorar para ser cuidados. El mayor desafío es saber protegerlos y potenciarlos conforme al dinamismo de estos tiempos, que como parte de la sociedad, las comunidades artesanas no son ajenas a ello.

Atender a los parámetros del mercado implicó cambios de naturaleza socio-técnica en los modos de producción, interacción y relación de la comunidad Zenú. Así lo destaca Alcida Ramos (1992) en su trabajo “El indio hiperreal”, donde realiza una reflexión acerca de las transformaciones generadas en la última década en materia de escena indigenista (Ramos, 1992:3). Para la autora, no es viable pretender que un grupo indígena no se construya conforme a la naturaleza de estos tiempos enmarcados en un contexto globalizador. Ellos como cualquier otra porción de la sociedad, se encuentran inmersos en los flujos de vaivén. Por esta razón es que ellos logran adaptarse y condicionan sus productos a tales lineamientos. No obstante, es preciso considerar que las facultades autónomas en la toma de decisiones, la tecnificación y/o profesionalización de conocimientos que caracterizan a algunos indígenas posmodernos, son atributos que no se pueden evaluar en *términos de autenticidad* sino comprendidas en congruencia con los contextos de la presente época. Como medios de información para el conocimiento de las nuevas tendencias, Oittana (2013) afirma que:

Las nuevas tecnologías y los modernos medios de comunicación producen una mediatización cada vez más profunda de la realidad, de la naturaleza, de la vida. Mediatización de la imagen, del sonido, de la experiencia íntegra, lo que

abre a una situación de producción indefinida de signos. Baudrillard constata que la publicidad, la moda y los mass media constituyen el centro de irradiación de los signos (Oittana, 2013: 258).

En efecto, los artesanos zenúes recurren a las vías de comunicación, como la televisión, revistas y el internet, para informarse de las últimas tendencias e inspirarse de los modelos que ven en estos medios y replicarlos en sus diseños. Si bien las comunidades artesanas están integradas por personas, en su mayoría de bajos recursos, esto no impide que los medios masivos de comunicación y vías tecnológicas como internet lleguen a ellos, mayormente por que la distribución de estos servicios se ha vuelto más incluyente, y porque, la comunidad Zenú lucha por el ingreso al mercado artesanal y por permanecer en él, siendo que han condicionado los parámetros proyectuales y productivos de sus productos, llegando hasta el sombrero *vueltiao*; esto ha ocurrido también como parte de la seducción que la infinidad de imágenes presentes en la red y en los medios de comunicación y por la creencia masiva instalada a partir del ingreso y reproducción de los circuitos de moda. Esta situación, también permite iniciar algunas preguntas, con relación a lo que Oittana (2013) define basado en Baudrillard:

La importancia que la comunicación y la información han adquirido en nuestras sociedades ocasiona la conformación de un tipo de sociedad en la cual el flujo de signos disuelve toda linealidad, toda trascendencia. Baudrillard cree que esta pérdida de la trascendencia se evidencia en la disolución de la instancia referencial –valores, finalidades, significados (Oittana, 2013:259).

Barrera y Quiñones (2006) sostienen que la dinámica industrial ha sumergido a los artesanos en distintas situaciones que para ellos pueden ser desconocidas, a tal punto que algunas de sus propuestas difieren con las demandas que establece el mercado. Esto es, por supuesto, resultado de un desconocimiento acerca de quién quiere artesanías, cómo las consume, dónde las compra, por qué las adquieren; respuestas que, según las autoras, son determinantes de diseño. Citando a Hernán Lozano, quien participó en el Primer Seminario de diseño artesanal en Colombia, las autoras valoran que el diseño es:

Como un mecanismo de comunicación, de trabajo en equipo, en donde el conocedor de las nuevas determinantes de diseño, el diseñador de nuestra sociedad industrial y sólo él, las pueda comunicar al artesano, quien las pueda interpretar y conjugar con sus propias determinantes, para desarrollar el producto que quiere esa sociedad (Lozano en Barrera y Quiñones, 2006:36).

Tal comunicación o traducción que puede realizar un diseñador se materializa en la orientación a nivel de composición de estos productos artesanales. En consecuencia, existen algunos ejemplos de piezas artesanales, que en virtud de responder a los lineamientos del mercado, terminan por disolverse, perdiendo la trascendencia y significación construida a lo largo de los años. En este sentido, se hace necesario el apoyo del diseñador, ya que los artesanos se enfrentan con realidades complejas, como las derivadas de los escenarios del

mercado local y global. Según las autoras, el diseñador debe comportarse como un puente comunicativo o de traducción entre el consumidor y el artesano (Barrera y Quiñones, 2006:37). Hoy en día el trabajo de las Instituciones que velan por el desarrollo artesanal en Colombia, se dedican a infundir en las comunidades artesanas el valor que tiene su técnica originaria presente en cualquiera de sus productos.

En definitiva, el acompañamiento de *Artesanías de Colombia* desde los años 70 a la etnia Zenú se ve reflejado en las modificaciones implementadas en el sombrero *vueltiao*, que han implicado distintas etapas, y presencia de estándares que se hacen visibles en el objeto como parte de estrategias comerciales. Es el caso de la incorporación del color negro en contraste al color natural de la fibra; luego, las “pintas” que le otorgan más carga y fuerza cultural a la pieza; más tarde, la eliminación de “las pegas” (Ver Figura 5) que evidenciaban el término de una trenza y el comienzo de la otra. Y por último, se ha perfeccionado la técnica de trenzado para la fabricación de los sombreros finos *vueltiao* (aquellos de 29 y 31 vueltas), que además de ser motivo de orgullo para su artesano por las habilidades requeridas para hacerlo, se convierte en un objeto de más calidad y mayor precio frente a los demás.

Esta distinción antes y ahora enmarca al sombrero *vueltiao* dentro del segundo grupo de connotaciones que Barthes (1993) denomina como connotaciones tecnológicas. En este grupo, el objeto se define como un elemento de consumo, por lo tanto debe ser fabricado bajo ciertas normativas y estándares de producción y calidad. Toda artesanía es un objeto de consumo, una mercancía, que si bien son fabricados manualmente, también son sometidos a procesos de estandarización y normativas de calidad a lo largo de su proceso productivo. Como ejemplo de estos parámetros de calidad, se encuentra el mejoramiento de las uniones de las trenzas que conforman al sombrero *vueltiao*. Anteriormente, era indistinto tener en cuenta los acabados del sombrero ya que su importancia radicaba en su utilidad (tiempos modernos), y se restaba importancia a la unión de las trenzas con el mismo color en el que se terminaba, por lo tanto se notaban las “pegas”. Sin embargo, luego de que esta pieza artesanal se perfiló hacia su inclusión dentro del mercado comercial en el que las exigencias de los productos son otras, estos detalles se fueron corrigiendo de manera que todo el sombrero se elabora partiendo de una misma trenza haciendo imperceptibles sus uniones (Ver Figura 6).

El sombrero creado sin uniones ha sido un cambio muy representativo para los zenúes, ya que evidencia el perfeccionamiento de su misma técnica. En entrevista, la artesana Luz Mila Suárez narra cómo este cambio en el sombrero se dio de manos de su padre.

El sombrero ha tenido una evolución, lo que el sombrero anteriormente era ya no lo es. [...] Los ajustes han sido por ejemplo en que el sombrero se hacía anteriormente con un pegue que era para la parte de atrás y para la parte de adelante, pero los clientes decidieron que no se pegara más. [...] Entonces mi papá que tomaba las decisiones, decidió que al sombrero tenían que quitarle el pegue [...] y mire lo que ha quedado. Dijo, ¿de qué van a vivir los artesanos? voy a reestructurarlo (L. Suárez, extraído de una comunicación personal, 8 de agosto de 2016).

Esta innovación para su artesanía insignia se debe a que su atención estaba centrada en sus clientes. Además, es un cambio que se generó a partir de las distintas acciones que vino implementando *Artesanías de Colombia* en su región. Para 1998, año en que se estructuró el Manual de Diseño basado en la experiencia adquirida desde 1993 con el *Laboratorio Colombiano de Diseño para la Artesanía y la Pequeña Empresa*, se determinó el modo de intervención y de asesoría que se debía desarrollar, en dónde se hacía foco en la evaluación de los productos elaborados tradicionalmente en cuanto a su diseño, calidad y comercialización (Barrera y Quiñones, 2006:57). Esta política instaurada desde la década del 90 hasta estos tiempos ha perfilado la producción artesanal indígena hacia las exigencias del mercado, sin embargo, es preciso preguntarse si esta visión de posicionar las artesanías colombianas en el mercado local e internacional con la intención de adaptarlas a sus exigencias fue la mejor para todas las comunidades artesanas del país.

Particularmente en la etnia Zenú, los artesanos se aferraron a sus saberes ancestrales en el manejo de la caña flecha para poder subsistir. Es así como cada mejora efectuada sobre sus productos se fundamentan en condicionantes comerciales o de mercado, pero también se debe, en gran parte a la constante evolución que tienen estos objetos en las manos de largas generaciones de artesanos, como lo expresa Ricard, “En todo lo que va elaborando late un sordo proceso creativo, discreto, sin pretensiones, pero en marcha hacia la perfección. Cada reedición de lo mismo, aporta esas discretas mejoras que sólo la praxis y el uso enseñan” (Ricard en Calvera, 2004: 90).

Fomento de la potencialidad económica de la artesanía

En Colombia, las estrategias descentralizadas para potenciar las capacidades locales y regionales de cada grupo étnico artesano del país fueron motivadas por una serie de orientaciones propuestas por entidades internacionales con el objetivo de lograr una mejor participación de las artesanías en el mercado, por ejemplo: en 1997 la Organización Mundial de Comercio (en adelante, OMC), propuso un conjunto de directrices para que los productos artesanales tengan una mejor participación en el mercado internacional. Tiempo después, en 2003, la Organización Internacional de Trabajo (en adelante, OIT), presentó diversas estrategias para fomentar el empleo rural no agrícola en países latinoamericanos. Y finalmente, la UNESCO en 2007, definió varias políticas culturales y promovió la realización de algunos proyectos enfocados hacia el desarrollo de la actividad artesanal, ya que según esta misma organización, el panorama artesanal es clave para el desarrollo económico de las naciones, ya que opera desde un marco local y con elementos particulares que pueden llegar a interesar a mercados distintos (Fries, 2016:1-2). Estas gestiones, como parte de procesos globalizadores, incidieron en el corte diferenciador entre lo moderno y lo posmoderno, afianzando así, junto con los medios, la circulación y el consumo, lo que según Bauman (2002) viene implicando el pasaje entre dos sociedades distintas: una sociedad de producción (moderna) hacia una sociedad de consumo (modernidad líquida o posmoderna). En la primera se resolvían básicamente necesidades reales, es decir los productos valían por su valor de uso y durabilidad, en cambio en la segunda, la circulación

y el consumo de productos están basados por necesidades creadas, por deseos o anhelos, que se convierten en el motor de la producción posmoderna.

La “necesidad”, considerada por los economistas del siglo XIX el epítome de la “solidez” –inflexible, permanentemente circunscripta y finita–, fue descartada y reemplazada por el deseo, que era mucho más “fluido” y expandible [...] Ahora el deseo le toca el turno de ser desechado. Ha dejado de ser útil: tras haber llevado la adicción del consumidor a su estado actual, ya no puede imponer el paso. Se necesita un estimulante más poderoso y sobre todo más versátil para mantener la demanda del consumidor en el mismo nivel de la oferta. El “anhelo” es ese reemplazo indispensable: completa la liberación del “principio del placer” (Bauman, 2002:81).

En la sociedad actual, los medios de comunicación, la publicidad y los circuitos de moda incitan, junto con la industria, al consumo, basados en la adopción de distintos *estilos de vida*. Las comunidades originarias, los artesanos y las artesanías quedan así ciertamente huérfanas de espacio comercial y quedan desplazadas por el sistema propuesto por el hiperconsumo.

Hoy, lo que da ganancias es la desenfrenada velocidad de circulación, reciclado, envejecimiento, descarte y reemplazo –no la durabilidad ni la duradera confiabilidad del producto–. En una notable inversión de la tradición de más de un milenio, los encumbrados y poderosos de hoy son quienes rechazan y evitan lo durable y celebran lo efímero, mientras los que ocupan el lugar más bajo –contra todo lo esperable– luchan desesperadamente para lograr que sus frágiles, vulnerables y efímeras posesiones duren más y les brinden servicios duraderos (Bauman, 2002:19).

Baudrillard sostiene que el cambio de un modelo a otro fue generado por el avance y la perfección de las técnicas de comunicación y percepción ocasionando alteraciones sociales y culturales (Baudrillard en Oittana, 2013:255). Para Roca (2011), estos cambios han sido relevantes en lo social, en lo cultural, en lo productivo, y en todos los ámbitos de la sociedad, porque la tecnología digital, posee características disruptivas respecto de las ya conocidas y que han marcado los distintos ciclos evolutivos de la historia. En este sentido “el hecho digital es la tecnología disruptiva en el sistema productivo. Después de esto, la manera de ser competitivo y ser eficaz no va a ser la misma” (Roca, 2011). Para el autor, cada vez que una tecnología modifica el sistema productivo, está provocando consecuencias relevantes sobre los modelos sociales donde los procesos deben ser rediseñados y profundamente transformados, y el caso de la tecnología digital, no solo ha modificado el sistema productivo, sino también el sistema de distribución, publicación y de negocio (Roca, 2011). Trasladando esta afirmación al contexto artesanal Zenú, la analogía se sostiene desde la migración hacia otro sistema productivo producto de la manipulación de intervenciones de actores e instituciones externas a la comunidad, y que representan un cambio disruptivo para los artesanos ya que debieron modificar su circuito para adap-

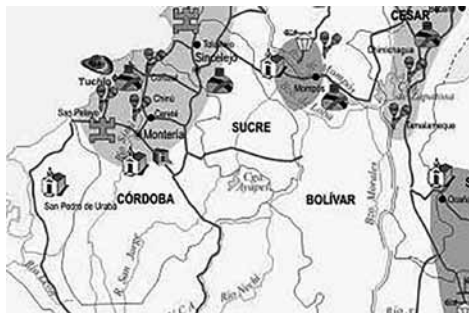


Figura 1.

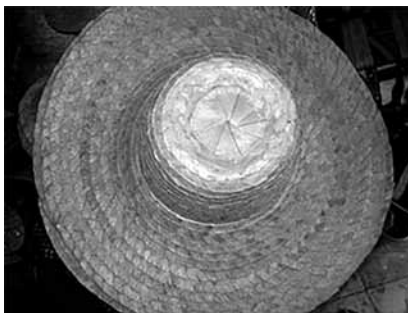


Figura 2.

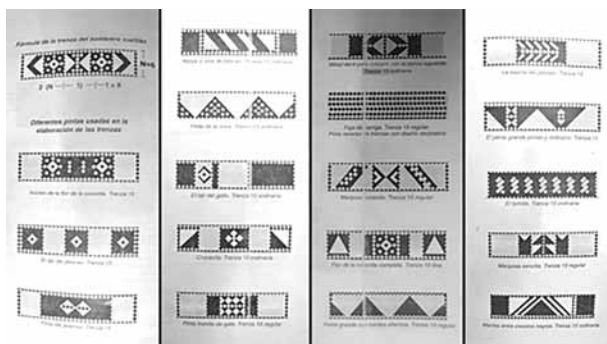


Figura 3.



Figura 4.



Figura 5.



Figura 6.

Figura 1. Territorio indígena Zenú (Tomado de <http://famtuchincordoba.blogspot.com.ar/>). **Figura 2.** Sombrero Vueltiao monocolor (Tomado de <https://lasombrereria.wordpress.com/tag/sombrero-vueltiao/>). **Figura 3.** Algunas “pintas del sombrero vueltiao” (Tomado de <http://artesaniadecolombia.com.co/PortalAC/Movil/Publicacion.jsf?contenidoId=4149>). **Figura 4.** Sombrero Vueltiao. Símbolo cultural de Colombia (Tomado de http://www.escriitoresyperiodistas.com/NUMERO52/images/vueltiaocolombia_000.jpg). **Figura 5.** Sombrero Vueltiao con “pegas”. **Figura 6.** Sombrero Vueltiao sin “pegas” (Tomado de https://pablouitrago365.files.wordpress.com/2011/11/dsc_0816.jpg).

tarse al mundo capitalista. Ejemplo de ello son las modificaciones que se le han realizado al sombrero *vueltiao*, como la ampliación de la gama de colores que originalmente era de colores tierra a partir de los colorantes naturales. De este modo a través del uso de productos químicos y colorantes artificiales para desteñir y teñir de diferentes colores la fibra vegetal, la gama de colores naturales fue desplazada y considerablemente ampliada hacia una variedad de colores vivos, como el rojo, azul, amarillo, violeta, etc. hasta colores fluorescentes como el neón.

En las últimas décadas, la actividad artesanal ha ganado relevancia debido a que se ha fomentado la potencialidad económica de las artesanías. Es decir, bienes y saberes ligados a la identidad cultural de un grupo étnico son considerados como recursos para el desarrollo local. En consecuencia, la producción de objetos artesanales se concibe bajo fines turísticos comerciales, donde “la estrategia consiste en dinamizar procesos de desarrollo endógeno a partir de los atributos culturales que otorgan una identidad definida y particular a un grupo” (Benedetti, 2014:18). De manera complementaria, Jaramillo (2007) exalta la progresiva ampliación de los criterios culturales y económicos alrededor de las artesanías, en la medida en que esta actividad ha permitido concebir un modelo productivo dentro de una cadena de consumo.

Estas concepciones parecen estar sujetas a las nociones de la industria cultural, que según Adorno (1988), los objetos en tanto productos generados por la producción en masa, son percibidos por su valor comercial (*mercancías, intercambio*) que por su característica o valor distintivo.

Con el uso de técnicas de reproducción en serie estos bienes sufren una modificación para adecuarlos al consumo masivo, la marca más notoria es la estandarización. El poder de la industria cultural es tal que ya no necesita del valor social del arte para atribuírselo a sus productos, se los presenta directamente como una mercancía que promete diversión (Bertucci, 2013:4).

Las artesanías se han abierto al mercado, convirtiéndose en elementos de representación y adquiriendo un posicionamiento como marca de un país o una región determinada. Para el 2003, se establecen los Centros de Diseño de *Artesanías de Colombia* que se definen como:

Proyectos estratégicos que hacen parte del Proyecto Nacional *Laboratorio Colombiano de Diseño para la Artesanía y la Pequeña Empresa*, en que se busca integrar el sector productivo artesanal y la pequeña empresa a los procesos de desarrollo económico y social, mediante la introducción del componente de diseño para la innovación de productos, el perfeccionamiento de la calidad y la competitividad de los mismos, con el fin de adecuar la oferta de productos a la demanda del mercado nacional e internacional; hace énfasis en conocimientos científicos-tecnológicos, dirigidos al artesano y su actividad dentro de la proyección al nuevo siglo (*Artesanías de Colombia* en Barrera y Quiñones, 2006: 58).

Es claro que el enfoque de este propósito se perfila hacia la adaptación de las artesanías a las demandas del mercado, lo inquietante es que en estas concepciones prevalece más

las preocupaciones por la afinidad con el mercado que los valores de identidad, la carga cultural y tradicional inherente de este tipo de productos.

“Esto permite reflexionar en que esta propuesta no considera un diálogo de saberes entre el diseñador y el artesano, al contrario, se privilegian los conocimientos científicos tecnológicos sobre otras formas de conocimiento” (Barrera y Quiñones, 2006:58).

Si bien la dimensión cultural de un pueblo es considerada como aspecto fundamental para el desarrollo local, las nociones de identidad cultural y patrimonio, en muchas ocasiones, son relegadas por dimensiones mercantiles o de comercialización, siendo que sus elementos distintivos o de diferenciación se perfilan hacia una estrategia económica. Calvera lo expresa de esta forma,

La dinámica social y económica por el simple hecho de que se ocupa de la configuración estética de las mercancías, sea éstas materiales o digitales, y, así, su modo de ser es visto como el vehículo para esa estrategia económica y de marketing que encuentra en el modo estético de aparecer su principal argumento de venta (Calvera, 2004:24).

Rotman (2007) sostiene que el contacto directo de los artesanos con el turismo les ha facilitado conocer las tendencias y apreciaciones del momento (moda). Esto a su vez ha actuado “como catalizador de los cambios, generando una permeabilidad elevada a las exigencias del mercado; a partir del que se iría produciendo un ajuste, un acomodamiento de las artesanías a las aficiones, los deseos, y los requerimientos de los turistas” (Rotman, 2007:60). Los zenúes no han sido ajenos a los flujos mercantiles ni a las instancias que han favorecido la interlocución entre pueblos vecinos. De hecho, la confluencia de turistas, clientes, comerciantes, encuentros nacionales y regionales, bajo la figura de ferias o exposiciones, son cada vez más recurrentes. Son en estos espacios donde se abren las vías de intercambio de comunicación, de ideas, de información entre sus asistentes.

En primer lugar, son pueblos vecinos que tienen mucha interlocución. Existen muchos encuentros en términos comerciales, donde confluyen mucho estos pueblos indígenas, por ejemplo, en Expoartesanías en Bogotá, en la feria de las flores en Medellín, se hacen unos encuentros interdepartamentales también por Córdoba, regionales también. Yo tuve la oportunidad de asistir a unos eventos en Cartagena, en Barranquilla. En fin hay muchos encuentros regionales donde se concentran diferentes culturas y además por naturalidad, el indígena por costumbre esta dado al trueque. Yo te doy este sombrero, tú me regalas esa mola, y allí es donde se va compaginando el tema de cambiar artículos, intercambiar conocimiento, técnicas. Yo tuve la experiencia de que le di un sombrero a un amigo de la Guajira, y él me dio una mochila (I. García, extraído de una comunicación personal, el 04 de junio de 2016).

Para García Canclini (1995), existen marcadas diferencias étnicas, regionales y nacionales entre los distintos países, pero que no se convierten en un obstáculo que impiden su articulación en estos tiempos de globalización. Para el autor “La heterogeneidad multi-

temporal y multicultural no es un obstáculo a eliminar, sino un dato básico en cualquier programa de desarrollo e integración” (García Canclini, 1995: 150). Lo antedicho enaltece el papel positivo de las diversidades culturales, las técnicas de producción y los hábitos de consumo como alternativa de desarrollo. Sin embargo, aún persisten las estrategias donde se prevalecen los planteamientos mercantilistas de inclusión de las artesanías al capitalismo por encima de los elementos culturales y de identidad de determinada región. Es necesario orientar estas estrategias en mecanismos que estructuren una propuesta con identidad cultural que interese al mercado, y no viceversa. Trabajando desde un contexto artesanal con miras a un sistema de consumo se puede salvaguardar algunos aspectos de su propio sistema sociotécnico.

Los riesgos del hiperconsumo

Se han expuesto de manera descriptiva las variantes y ajustes que han transformado al sombrero *vueltiao* desde su concepción original realizada por manos artesanas de la comunidad Zenú hasta lo que hoy es una mercancía que se ha modificado obligada por los parámetros del consumo en relación con los objetivos de la industria cultural de Colombia. Estas transformaciones hasta ahora descriptas no se han desvinculado del condicionante manual o *hecho a mano* al que se le ha incorporado mejoras relacionadas con el diseño, que han pulido las técnicas productivas de la artesanía. Sin embargo, en este apartado se expondrán dos casos, uno a nivel de mercado local y otra a nivel de mercado global, que condujeron la producción artesanal Zenú a instancias semi-industriales e industriales, respectivamente; atentando directamente sobre la supervivencia y calidad de vida de los artesanos, sin olvidar las implicancias que repercuten en la identidad de toda una región. Dentro del mercado local, el caso que excede los límites de hecho a mano de la producción Zenú, fue el creado por aquellos comerciantes con suficiente liquidez económica y que perduran hasta hoy, que han abierto talleres en ciudades centrales del país, como Medellín y Bogotá, y que cuentan con capacidad industrial en máquinas y herramientas, como para fabricar seriadamente productos similares a los elaborados de manera artesanal. Estos talleres suelen fabricar gran cantidad de productos de una misma referencia, por lo tanto, necesitan de mucha materia prima para cubrir sus objetivos de producción. En este caso la principal materia prima que necesitan es la trenza de caña flecha que la compran por metro a los artesanos trenzadores de Tuchín. Esta modalidad es muy conveniente para aquellos artesanos que se dedican sólo a trenzar, ya que tienen disponible un comprador fijo y seguro; pero afecta a aquellos artesanos que también necesitan metros de trenza para elaborar sus artesanías, ya que en muchas ocasiones, no han podido conseguirla o escasea debido a que ya las han vendido en su totalidad a los comerciantes. Esta situación fomentó un circuito desleal que ha dejado en total desventaja al artesano que trabaja en su territorio ancestral con una producción de menor escala, ya que su espacio de trabajo se limita a la infraestructura de su hogar y como máximo a una o dos máquinas de coser en general muy antiguas. En consecuencia, esta desigualdad productiva entre grandes comerciantes y pequeños artesanos ha llevado a que la mayor producción de productos en caña flecha se manufacturen fuera de su territorio ancestral. Para contrarrestar estas producciones se

han tomado e implementado medidas como la rúbrica de producto artesanal añadiéndoles un sello de origen. Al respecto Lauer (1981) sostiene que:

Hasta hace no mucho tiempo la artesanía era artesanalmente producida. Pero de un tiempo a esta parte ha venido fortaleciéndose la tendencia a que las formas plásticas originalmente exclusivas de la producción artesanal sean reproducidas también en incipientes talleres industriales, ya no predominantemente por artesanos independientes, sino ahora por trabajadores asalariados (Lauer, 1981: 12).

Lamentablemente estos talleres aún persisten porque la propuesta de trabajar en una ciudad con sueldo fijo resulta tentadora sobre todo para los jóvenes artesanos ya que lo ven como una oportunidad de progreso y estabilidad. Además, también es interesante la propuesta para aquellos artesanos trenzadores ya que de antemano saben que tienen un cliente fijo que les compra cierta cantidad de trenza mensual, por eso se hace muy difícil controlar la expansión de estos talleres ya que hay artesanos que, aunque sean pocos, se benefician de ellos.

La segunda situación que transgredió los condicionantes manuales de la producción artesanal, es el caso de la importación de sombreros *vueltiao* provenientes de China. Aprovechando la oportunidad de que no todos pueden tener un sombrero original tejido por los propios indígenas de la comunidad artesana Zenú, y las ideas vinculadas con la maximización del consumo, los chinos lograron producir una gran cantidad de sombreros, reemplazando la caña flecha con una fibra plástica, una simulación que viene a copiar o falsificar lo real (Baudrillard, 1978). Con la fórmula matemática, descifrada por Puche Villadiego (Ver Figura 7), se ha podido identificar el número de pies de las trenzas elaboradas de caña flecha, y así determinar si el sombrero *vueltiao* es de 15, 18, 21, 24 o 29 vueltas, según la fórmula matemática que sigue:

$$2(n+1) + 1 = X$$

↗ Pares de trenza de caña flecha

 ↘ # de vueltas de sombrero

Figura 7. Fórmula del sombrero vueltiao según Puche Villadiego.

En visita al resguardo indígena de San Andrés de Sotavento empresarios chinos se llevaron varias muestras del sombrero, quienes luego de dos años, y con la ayuda de la tecnología industrial empezaron a fabricar miles de sombreros similares a los *vueltiao* a menor costo: “El señuelo de la representación fiel de la realidad ha tentado al arte occidental desde el Renacimiento, sobre todo en la producción mediocre destinada al consumo masivo” (Arnheim en Levis, 2011:30). Para Levis (2011), la imagen es el resultado de un simulacro digital producto de una modelación de raíz matemática (Levis, 2011:24), en este caso no es una imagen sino un objeto resultante bajo las mismas condiciones: una fórmula mate-

mática, una tecnología, un simulacro que reproduce la realidad pero la va vaciando de sus significaciones. Según fuentes de la DIAN⁸, entre el período de enero y octubre de 2012 fueron importados 944.081 unidades de estos sombreros por un valor de US\$525.837 con impuestos y seguros incluidos: “lo real no es ya sólo objeto de representación, ahora también es objeto de reproducción indefinida, infinita. La realidad se disipa, se volatiliza por exceso” (Baudrillard en Oittana, 2013: 257).

Con el apoyo de los medios de comunicación nacional, el cacique del resguardo en compañía de algunos artesanos realizó la denuncia que permitió frenar la importación de estos sombreros al país. Gracias a ello, la Superintendencia de Industria y Comercio decretó bajo la Resolución 439 del 17 de enero de 2013 una

Medida preventiva y de suspensión inmediata sobre la producción, comercialización o venta de todo sombrero que imite, aparente ser o representar, se asemeje o evoque al sombrero que identifica la denominación de origen protegida (Tejeduría Zenú) y que es también identificado como sombrero *vueltiao*.

Luego, y según el Comunicado de Prensa N° 18, expedido por la DIAN en febrero de 2013, se logró incautar un total de 69.800 unidades de los sombreros chinos.

Las condiciones de la etnia Zenú, el sombrero *vueltiao* y su conexión con los problemas complejos (*wicked problems*)

Se ha intentado describir un recorrido de las transformaciones que ha sufrido el sombrero *vueltiao* según los cambios del contexto, dinámico y cambiante, que ha influenciado la gestación de modificaciones, en un camino hacia una evolución de técnicas de la artesanía. En este punto, desde las vertientes de la industria cultural, el diseño ha jugado un papel importante, ya que la competitividad no depende solo de ofrecer un buen producto al mercado, sino también de saber implementar de manera coherente las fases de su cadena de valor. En efecto, los procesos de la artesanía y el diseño desarrollados desde 1997, año en que comenzó el primer *Laboratorio de Diseño* en Colombia hasta la fecha, han generado toda una fundamentación conceptual y metodológica dirigida a la incorporación del diseño en la producción artesanal. En principio, el objetivo se centró en impulsar el desarrollo del sector artesanal colombiano, por eso se planteaba como principal estrategia vincular el diseño en la producción de artesanías para generar productos competitivos, proceso en el que esta disciplina desempeña un rol fundamental (Santos, 2011). A través de la creación de un *Centro de Diseño e Investigación Artesanal*,

Los diseñadores buscarían su inspiración en motivos autóctonos propios que serían presentados según los gustos y preferencias de la época. Por otra parte, estos diseñadores serían quienes escogerían y mejorarían, si fuera el caso, las buenas y originales ideas que los artesanos fueran presentando en concurso de diseño (Barrera y Quiñones, 2006:24).

Estas acciones corresponden a procesos de diseños tradicionales con modelos lineales de causa y efecto, que ignoran circunstancias sociales, económicas y ambientales que otorgan un grado de complejidad mayor a las propuestas en estos laboratorios. El común denominador de estas poblaciones indígenas es su vulnerabilidad frente a problemas de mayor envergadura, con características cambiantes, contradictorias y reticentes que requieren de un trabajo interdisciplinar donde prime la cohesión de los intereses de las diversas áreas involucradas: “Debido a las interdependencias complejas del problema, cualquier esfuerzo para resolver un aspecto de un problema intrincado usualmente revela o crea otros, [...] e involucran a muchas partes interesadas con agendas, preocupaciones y conjuntos de valores opuestos (Irwin, 2017:4).

Mouchrek y Krucken (2018), sostienen que los problemas de estos tiempos son generalmente complejos, en especial los de ámbito social, que como características principales, suelen ser incompletos, contradictorios y de naturaleza cambiante. Ante tales cualidades, los métodos para su solución deben ser diferentes a los implementados para tratar temas comunes, y además requiere de actores capaces de gestionarlos (Mouchrek y Krucken, 2017). En este punto, las autoras reflexionan acerca del potencial que tiene el Diseño en el manejo de las problemáticas de esta tipología, cuyas conclusiones afirman que en definitiva el foco de acción se ha expandido hacia el abordaje de aspectos concernientes a problemas sociales y de estructuras organizacionales, promoviendo a que “el enfoque del Diseño está evolucionando hacia una perspectiva sistémica, aumentando su campo de acción” (Mouchrek y Krucken, 2017:125). El rol de un diseñador en esta demanda de problemas intrincados resulta prometedora gracias a un perfil profesional que articula distintas habilidades con metodologías que otorgan cierta practicidad a la hora del análisis e implementación de posibles soluciones. Tales “virtudes” se encauzan en capacidades relacionadas “con adquirir una visión sistémica, desenvolverse en entornos multidisciplinares, sintetizar y producir contenidos coherentes en combinación con metodologías centradas en el usuario y creación de prototipos que los inclina hacia la acción y los conduce a la proactividad” (Mouchrek y Krucken, 2018: 127-128).

Para la resolución de problemáticas que aquejan a los pueblos originarios es de vital importancia entender de fondo sus prácticas, sus costumbres, sus técnicas ancestrales, sus modos de producción, etc. e ir ampliando el foco de atención desde los modos de hacer particulares de determinada comunidad hacia la identificación, no solo de los problemas, sino de los actores e instituciones involucrados para entablar estrategias con “un enfoque transectorial/transdisciplinario, de colaboración, cooperación y compromiso” (Irwin, 2017:4). Estas perspectivas de transdisciplinariedad y colaboración enmarcan la labor del diseño en un enfoque más profundo: el social. La tarea de estimular de mejor manera la proyección individual de cada artesano no es sencilla; requiere de la conformación de un equipo de capacitación interdisciplinar compuesto, además de diseñadores y asesores en arte, por sociólogos o profesionales en trabajo social que sirvan de puente comunicativo entre las partes diseñador/artesano. En general, los pueblos indígenas suelen ser de costumbres muy arraigadas, que para entablar un acercamiento con ellos y generar algunos cambios que modifiquen sus costumbres, pueden dificultar el desarrollo de cada uno de los programas. Según un estudio realizado por Ángel de Chavarri en 1971, capacitar a la población artesanal en un *Centro de Diseño e Investigación Artesanal*,

Generó una ruptura en relación con las formas de pensar y hacer en el taller artesanal tradicional, en donde el artesano integralmente, de acuerdo con una estructura socio cultural, es quien concibe sus creaciones, las produce, las comercializa y, en muchas ocasiones, usa como parte de su economía de auto-subsistencia (Barrera y Quiñones, 2006:24).

Esta propuesta de sacar al artesano de su casa taller, significó y sigue significando una ruptura de sus costumbres más arraigadas construidas en el tiempo. Sin embargo, en esta instancia radica la importancia de un equipo de trabajo interdisciplinar, donde personas expertas en el manejo de comunidades étnicas sean quienes les transmitan cada uno de los programas de capacitación y las ventajas que le puede traer en el desarrollo de sus artesanías. No obstante, por falta de recursos económicos destinados a estos trabajos con artesanos, en la mayoría de los casos, no existen estos puentes que faciliten al diseñador el manejo de sus pares indígenas, por lo tanto él mismo debe de desempeñar una labor, además de facilitador, debe ser un motivador de procesos (Montaña en Guzmán y García, 2010). Para el diseñador industrial Diego Granados, desde su experiencia en el trabajo con artesanos, argumenta en entrevista, sobre la importancia de tener un puente entre ellos como diseñadores y los artesanos para hacer más fácil la comunicación:

Habían unas capacitaciones que lograban mucha asistencia ya que venían de la mano con un trabajo social, se hacían visitas a la comunidad, con frecuencia se buscaba solucionar los diferentes problemas que se pudieran presentar, eso ayudaba bastante a que hubiese un éxito en la participación de otros proyectos posteriores. No lograron el mismo nivel de asistencias precisamente a la falta de esta trabajadora social, ella era un puente. Las comunidades artesanas suelen tener muchos problemas internos y las trabajadoras sociales ayudan a dar como un nuevo sentido a las cosas (D. Granados, extraído de una comunicación personal, agosto 09 de 2016).

Van Dommelen (1972) enfatiza sobre la imperiosa necesidad de trabajar con el artesanado de manera integral. Como caso ejemplo, exponen las autoras Barrera y Quiñones (2006) el caso de Sandoná, Nariño en Colombia, donde la recomendación era estructurar un programa integral, que además de intervenir en desarrollos experimentales de diseño de artesanías, también interviniera en temas de carácter social como: protección infantil, nutrición, planificación familiar, entre otros. Sin duda, es una propuesta con un trasfondo social que se extiende y sobrepasa los límites netamente mercantiles o comerciales, incluidos los del diseño y la producción artesanal, que para ejecutarla se necesita reunir a un grupo de profesionales de distintas áreas. Es loable e innovadora esta recomendación realizada por Van Dommelen en 1972, porque eleva a un nivel mayor el campo de acción al nivel comunitario. Montaña (2010) por tanto afirma que el diseño también debería serlo, ya que las soluciones deberían ser pensadas y generadas en un espacio cooperativo, donde el diseñador oficie como “gestor y facilitador de procesos de creatividad dirigidos pero no direccionados por él dentro de talleres participativos” (Montaña en Guzmán y García, 2010:33).

Dentro del campo artesanal Zenú existen muchas problemáticas de carácter social, ambiental y económico. Sin embargo no son problemáticas independientes, por el contrario, son circunstancias que están vinculadas o relacionadas en una red de problemas que fluctúan entre sí. En la medida que se van identificando, se van relacionando y organizando en una malla intrincada en la que el movimiento de uno afecta al otro, por eso el énfasis de vincular problemas de carácter social y ambiental para llegar a soluciones que atiendan a problemáticas de mayor escala (Irwin,2012:26). La red de conexiones de problemas de la producción artesanal Zenú afecta directamente a sus artesanos. Como problemática social, el 82%de los zenúes asentados en el municipio de Tuchín se encuentran inmersos en la pobreza (Ver Figura 8) y como principal fuente de sustento tienen al oficio artesanal (Ver Figura 9).

Asimismo, son pocas las hectáreas de cultivo de caña flecha que están destinadas a los indígenas. Como se explicaba en párrafos anteriores, en las regiones cordobesas la mayor parte de los terrenos corresponde a unos pocos hacendados, disminuyendo así las probabilidades de que un indígena trabaje la tierra y tenga otra fuente de sustento que le ayude a mejorar su calidad de vida. Por tal razón, al pertenecer estos terrenos a personas ajenas al campo artesanal, se dificulta la implementación de cultivos o plantación sostenible de la palma. De ella se deriva otro problema relacionado con el cambio climático, ya que incrementa los tiempos de verano generando sequías duraderas, que afectan tanto a la calidad de la fibra como al costo de venta de la palma. Todo este compilado de situaciones pone en desventaja al artesano con recursos limitados, generándole una competencia desigual frente a otros comerciantes que tienen un músculo financiero para adquirir la palma a altos costos.

Por otra parte, se encuentra la devaluación en el precio venta del producto. La diferencia es abismal en los precios que compran los intermediarios a los artesanos, y el precio final de venta que se ofrece en los locales de las principales ciudades del país. Los intermediarios son personas ajenas a la etnia, que hacen las veces de puente entre el artesano y el comerciante. Ellos, como estrategia de negocio buscan conseguir el mejor precio del producto, para luego revenderlo al comerciante final y generar mayor rentabilidad. Buscar el precio más bajo perjudica a la economía del artesano, ya que con cada descuento que le otorgue a su intermediario está reduciendo su utilidad y con ello su rentabilidad.

Todo este panorama de conflictos y situaciones adversas que se encuentran en la producción artesanal Zenú, generan que los jóvenes muestren desinterés en desempeñar el oficio, ya que no ven rentabilidad ni mejoras en la calidad de vida de su familia, por eso prefieren ocuparse de trabajos informales para conseguir dinero más rápido. La competencia desigual que tienen los artesanos se torna más profunda al no tener las estrategias ni recursos para contrarrestarla, siendo que otro de sus problemas de índole social son los límites de acceso a estudios de carácter técnico o superior.

En la siguiente malla (Ver Figura 10) se condensan todas las problemáticas descritas, donde se intenta conectar de manera gráfica los distintos niveles (individual, regional, nacional) que abarca el análisis de la producción artesanal Zenú. El objetivo de enmarcar las problemáticas de la etnia Zenú y relacionarlas de manera gráfica en una red es porque permite entrever dentro de los problemas mayores todas aquellas variantes del problema ya que encuadra su marco de realidad, determinando dimensión, tiempo y lugar. Para Di Bella (2018), la elaboración del mapeo del *wicked problem* promete

Enmarcar el tema de interés o caso problema de diseño, dentro de las líneas de los problemas mayores que pueden contenerlos y/o que pueden estar vinculados con los encuadres contextuales de índole sociotécnica, económica, política y ambiental. De este modo (permite) acceder al descubrimiento de las variables de un problema, la comprensión de su envergadura, las interdependencias, las posibles escalas y la discusión compartida sobre un mismo asunto (Di Bella, 2018:190).

Es así como en el marco de nivel global se sitúa al sistema hipercapitalista y en el nivel nacional se ubica el conflicto armado en Colombia como las principales causantes del desprendimiento de las demás problemáticas existentes. Por ejemplo, las gestiones del sistema hipercapitalista vigente en la actualidad, abre más la brecha entre las personas de mayor poder adquisitivo y las personas inmersas en la pobreza, es decir favorece el aumento de la inequidad social (Oxfam⁹, Enero de 2015).

Actualmente, 80 personas poseen la misma riqueza que el 50% más pobre de la población mundial; esto quiere decir que 3.500 millones de personas comparten la misma cantidad de riqueza que estas 80 personas enormemente ricas. Dado que la riqueza del resto de la población no se ha incrementado al mismo ritmo que la de las 80 personas más ricas, la participación de este grupo en la riqueza mundial ha aumentado, al igual que la brecha entre las personas muy ricas y el resto (Informe de Oxfam, Enero de 2015).

En un gráfico ilustrado en el informe de Oxfam, se muestra que en 2014 el 1% de la población más rica poseía el 48% de la riqueza mundial, mientras que el 99% de la población restante debía compartir el 52%. Al proyectar esta tendencia (*líneas discontinuas*), el informe indica que para el 2020 ese 1% de la población rica superará el 54% de la riqueza mundial (Ver Figura 11).

Tal situación se traduce en personas con poder y personas vulnerables, que para efectos de la etnia Zenú, son los indígenas quienes conforman el segundo grupo de personas, siendo que aprovechándose de su posición se apoderan de territorios que no les pertenecen a través de métodos violentos, causando terrorismo, miedo, despojo de tierras y desmovilizaciones.

De acuerdo con el análisis hecho por la Fiscalía 13 de Justicia y Paz, para llevar a cabo su plan de expansión, las ACCU (*Autodefensas Campesinas de Córdoba y Urabá*) recurrieron al desplazamiento forzado de poblaciones enteras como arma de guerra, con el fin de tener el control estratégico del territorio. Estos éxodos masivos se daban luego que los paramilitares ejecutaban varios homicidios selectivos, cometían una o varias masacres, desaparecían personas, mayoritariamente padres cabeza de familia, hurtaban ganado o amenazaban directamente a los pobladores para que abandonara la región, o pena de perder la vida. Con las tierras abandonadas y la orden directa a los pobladores de no retornar a sus viviendas, los paramilitares comenzaron no solo a ejercer un

férreo dominio territorial sino también a controlar las actividades sociales y económicas de las zonas dominadas (Verdad Abierta, 14 de febrero de 2014).

Las consecuencias derivan y se reflejan en circunstancias de desesperación para los artesanos quiénes sin tierras para trabajar deben buscar otras fuentes de sustento, y sin mayores probabilidades para ingresar a una educación técnica o superior, se aferran a su oficio ancestral para poder sobrevivir. Si bien las artesanías son elaboradas con recursos propios de la región, la materia prima para fabricarla también tiene un costo. Lamentablemente para los zenúes, conseguir la palma se ha convertido en una odisea, primero porque la mayoría de los terrenos de su región no pertenecen a ellos, y segundo porque los efectos del cambio climático, que como problemática global, prologan el período de verano y sequía que afectan directamente al crecimiento y desarrollo de los cultivos de caña flecha, haciéndola escasa y costosa. Desde su experiencia como artesano, Reinel Mendoza, manifiesta en entrevista, que ha disminuido la siembra de la palma caña flecha,

Actualmente tenemos un déficit que es en la parte de la fibra. La mata como tal la hemos venido bajando en la siembra, no le hemos puesto atención. De pronto el gobierno o el mismo resguardo indígena a lo que es la cultivación de la caña flecha requerimos de más materiales. Ante todo necesitamos tierras para sembrarla. Desde el año pasado hacia acá la producción de la fibra ha mermado, ha tenido un costo muy elevado (R. Mendoza, extraída de una comunicación personal, 04 de agosto de 2016).

En complemento, el artesano Isaac García sostiene que otro factor responsable que se suma al déficit de caña flecha es la prolongación del verano que afecta considerablemente el desarrollo de sus hojas,

Los momentos más críticos en donde se escasea la caña flecha, son los meses entre enero y abril, que a veces se extienden. Esos meses son los más críticos para los artesanos, porque al momento de no existir lluvia, las plantas dejan de producir hojas, y por ende se disminuye la producción, porque la fibra se extrae es de la hoja (I. García, extraído de una comunicación personal, 04 de junio de 2016).

Este compilado de situaciones/problemas evidencia el escenario vulnerable donde subyacen los zenúes. Con ellos coexisten varias complejidades que son congruentes dentro de los quince desafíos globales de la humanidad, como son: pobreza, población y recursos, desarrollo sostenible, cambio climático, educación y aprendizaje; y por último, falencias en cuestiones de salud (*The Millenium Project*, 2017). En definitiva, es un panorama difícil para esta comunidad, sin embargo el abordaje de estas problemáticas bajo un pensamiento lineal resulta ser inadecuado e ineficiente ya que se ignora la complejidad del problema dificultando su comprensión desde múltiples perspectivas provenientes de organizaciones y actores interesados que, con participación, compromiso y coordinación conceden un manejo efectivo de la problemática (*Australian Public Service Comission*, 2007:11).

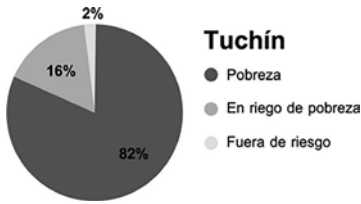


Figura 8.

Artesanías como fuente principal de ingresos del hogar. (Tuchín)	
Sí	76%
No	24%
Base	49

Figura 9.

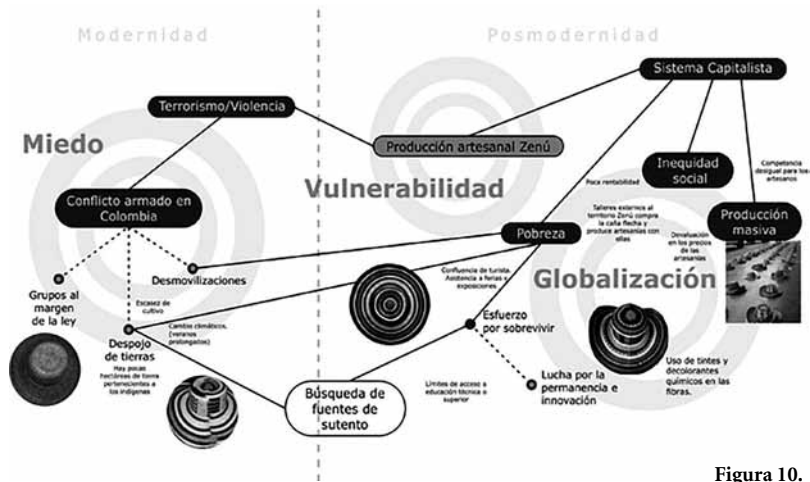


Figura 10.

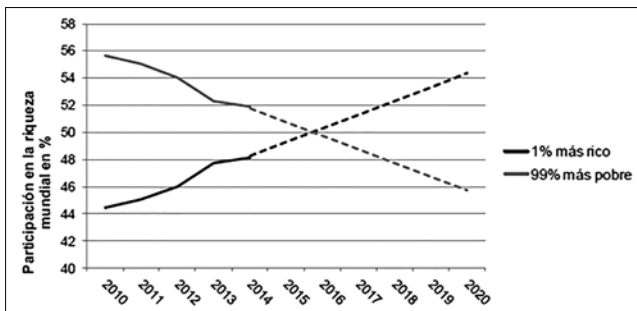


Figura 11.

Figura 8. Línea de Pobreza. Tomado de “Diagnóstico del sector artesanal y las particularidades regionales en Colombia, artesanías en barro de Chamba, filigrana y caña flecha”, por Rafael Monserrate; Daniel Serrano, 2016, p. 7. **Figura 9.** De “Diagnóstico del sector artesanal y las particularidades regionales en Colombia, artesanías en barro de Chamba, filigrana y caña flecha”, por Rafael Monserrate; Daniel Serrano, 2016, p. 6. **Figura 10.** Malla de wicked problem para producción artesanal Zenú (Elaboración propia). **Figura 11.** Participación en la riqueza mundial del 1% más rico y del 99% más pobre de la población, respectivamente. Tomado de “Riqueza: tenerlo todo y querer más”, Informe realizado por Oxfam, 2015, p.3.

Acerca de los actores implicados

Evidentemente no existe una única solución para estas problemáticas existentes relacionadas con la etnia y la producción artesanal Zenú. Se hace imperativa la intervención de distintas instituciones, sectores, disciplinas y profesionales que planteen múltiples acciones a corto, mediano y largo plazo que se direccionen a la consecución de un futuro sostenible. Es probable que dentro del abanico de soluciones se contemplen, por nombrar algunos, mecanismos institucionales y legislativos innovadores de amparo, resguardo y protección. A su vez, que se estudien y establezcan estrategias de gestión ambiental y manejo sostenible de los recursos utilizados, no sólo para la artesanía sino para las otras actividades laborales, que aunque se desempeñen en menor escala, también inciden en el manejo responsable de los recursos naturales. La resolución de la red de problemas intrincados se logra desde los lazos interdisciplinarios que se puedan forjar y desde la predisposición de sus actores en colaborar y trabajar en conjunto. No obstante, las relaciones entre los actores implicados también suelen ser “intrincadas”, ya que las partes involucradas tienen opiniones, creencias, costumbres y formaciones distintas que desembocan en desacuerdos y situaciones conflictivas. En efecto, cualquier reunión, conglomeración o foros de discusión que integre a un grupo de personas genera espacios de divergencia y de convergencia entre sus integrantes, sin embargo es esencial el manejo de estas relaciones entre las partes ya que garantiza la resolución de los problemas en discusión (Irwin, 2017:9).

Dentro de los *stakeholders* o actores implicados en el campo artesanal Zenú (Ver Figura 12), se encuentra el *Ministerio de Industria y Comercio* y el *Ministerio de Turismo* que subordina a *Artesanías de Colombia*. Asimismo, se encuentran otras Instituciones gubernamentales como el *Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural*, encargada entre otras cosas de la restitución de tierras, que trabaja en conjunto con la *Alcaldía Municipal* y el *Gobierno Departamental de Córdoba*. Por su parte se encuentran las *Organizaciones No Gubernamentales* (ONG) que apoyan, sin ánimo de lucro, a la comunidad en general y a las asociaciones de artesanos que estén organizadas. Por último, se encuentra la *Institución del Servicio Nacional de Aprendizaje* (SENA) que apoya la parte de los *Programas de Formación Técnica y Complementaria* en diferentes áreas. Cada una de estas instituciones y organizaciones mencionadas vinculan a personas de distinta formación, las que entran en interacción bajo esquemas de relaciones de confianza, simbióticas o mixtas (Irwin, 2017:9) cuyo tipo de relación entre una institución y otra se analizó en el esquema que sigue:

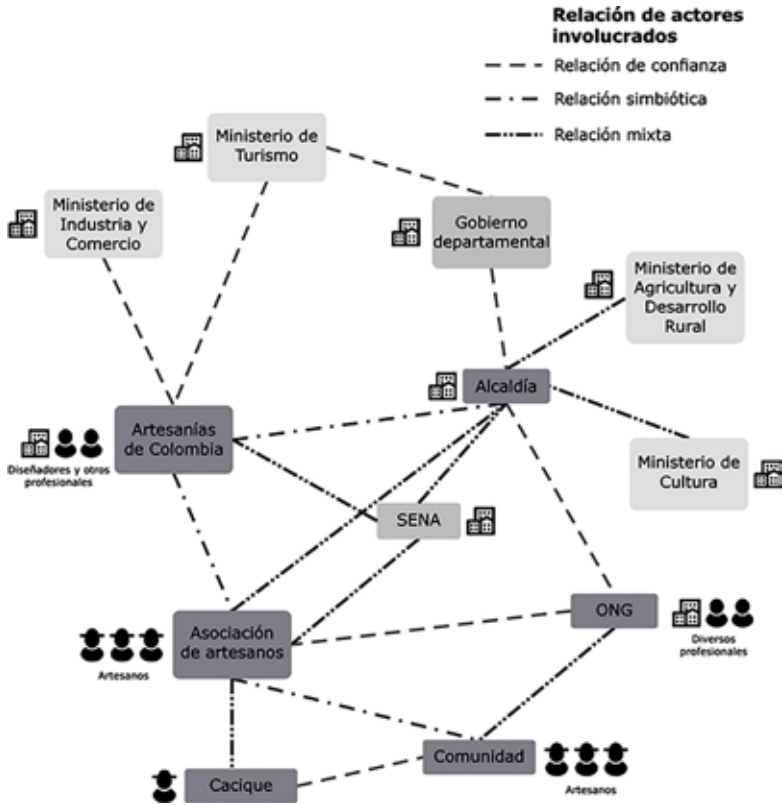


Figura 12. Relación de actores involucrados (Elaboración propia).

Artesanías de Colombia ha apoyado al sector artesanal colombiano desde hace más de 50 años, con esta experiencia ha entendido cómo es la dinámica y ha implantado estrategias para solventar las distintas problemáticas que se presentan en las comunidades. Particularmente en la etnia Zenú, como parte de su estrategia institucional, ha instaurado *Laboratorios de Diseño* donde artesanos y diseñadores confluyen para atender distintas situaciones a nivel proyectual y productivo de los productos. No obstante, en estos espacios no sólo se atienden proyectos sino que se gestionan recursos para resolver otras problemáticas. Por ejemplo, a través del Gobierno y *Alcaldía Municipal*, junto con la *Asociación de Artesanos Zenú* han gestionado recursos económicos para comprar algunas hectáreas de terrenos que los mismos indígenas puedan trabajarlas en cultivos de maíz, de tubérculos y de la

palma caña flecha. Este proceso, a su vez fue acompañado por el SENA, entidad gubernamental, que los capacitó en temáticas agrícolas para un mejor manejo de la tierra y de los cultivos, cuidando el aspecto ambiental. Por otra parte, anualmente se organiza una malla de programas de capacitación de acuerdo a un análisis previo de la situación artesanal. Cada programa se realiza y se fundamenta en los criterios a mejorar y se dictan cursos gratuitos a lo largo del año. Dentro de sus temáticas están las herramientas de creación e innovación de productos, donde hay relación directa con diseñadores, pero también abordan temas de orden administrativo, financiero, donde asesoran y enseñan a los artesanos temas de rentabilidad, préstamos y utilidad para que vean en el oficio un negocio.

Desde esta perspectiva, las distintas problemáticas se han abordado, en colaboración con otras entidades especializadas en temas específicos, desde varios frentes de acción. El llamado de colaboración que ha realizado *Artesanías de Colombia* a otras organizaciones gubernamentales para acatar las problemáticas del sector artesanal colombiano es un proceso que aún es incipiente pero en el que se perfilan intenciones de abordar campos más profundos. La finalidad de este trabajo en conjunto debe recaer en la comprensión del panorama general que rige en el sector, es decir, entender sus múltiples factores que causan estos problemas, que generalmente, son mal entendidos, generando soluciones específicas o puntuales que limitan el manejo del problema global. En este sentido, las acciones implementadas y lideradas por *Artesanías de Colombia* en compañía con las demás entidades nacionales, siguen enmarcándose en un trabajo sistémico, donde si bien han ampliado el foco de acción fuera de lo material y proyectual, las soluciones implementadas en las problemáticas encontradas, siguen siendo específicas sin cruzar la red de relaciones. Como puntos a seguir, antes de empezar a trabajar, se hace necesario incrustarse en el sistema a intervenir, es decir involucrar a las personas que se desea apoyar y comprender lo que les hace falta para desarrollar estrategias que faciliten la elaboración de mapas de investigación que guíen a la identificación de problemáticas para luego proponer ideas o soluciones estratégicas (Dhale, 2015).

En la actualidad *Artesanías de Colombia* tiene sobre sus hombros la responsabilidad puntual del bienestar del sector artesanal, por lo tanto es la que mejor conoce las problemáticas del sector y busca resolverlos en compañía de otras entidades que considere que pueden aportar, sin embargo es un mecanismo interdisciplinar ya que sólo busca resolver un problema puntual con apoyo de un área o disciplina experta en ese problema. Por ejemplo, si se considera que los artesanos deben formar parte de un programa de capacitación técnica en corte, confección y costura, se contacta al SENA para que brinde ese programa en la comunidad, pero ignoran otras circunstancias de índole social y cultural, como los motivos por los cuáles no asisten o desertan de este tipo de cursos. Por otra parte, se resalta la labor de las distintas instituciones que intentan resolver las diversas problemáticas del sector artesanal. Es evidente que han empezado a ampliar la mirada hacia otros aspectos distintos de los ámbitos proyectuales y productivos, para ocuparse de otros más complejos. No obstante, resultaría beneficioso que avancen en sus esfuerzos hacia un mayor nivel, en el que, los profesionales implicados tengan más trabajo de campo, interactúen con la gente para identificar y entender los problemas desde una perspectiva más cercana. De esta manera, puedan incorporarse al campo artesanal relacionándose directamente con sus actores: los artesanos.

El planteamiento de soluciones y estrategias deberían hacerse contemplando una idea de futuro a mediano/largo plazo, de lo contrario, sería una solución o estrategia temporal. De acuerdo a Margolin (2007), establecer cambios en estos tiempos de ritmos acelerados, es una tarea a la que muchos profesionales e incluso diseñadores no están acostumbrados ni preparados. Si un diseñador pretende ser un agente de cambio debe enfocar su curso de acción considerando el pasado y el presente, ya que de ellas provienen los determinantes posibles hacia el futuro:

Planificar eficazmente en el presente requiere una visión de lo que el futuro podría y debería ser. Utilizo tanto el condicional "posible" como el prescriptivo "debería" para sugerir, en el primer caso, que el futuro se basa siempre en la contingencia de las elecciones humanas y, en el segundo, afirmar que estas elecciones deben ser impulsadas por una consideración de lo que debe hacerse (Margolin, 2007:5).

Ante la visión del futuro derivada del "podría ser" o "debería ser", el autor distingue entre escenarios futuros predictivos y prescriptivos, es decir, escenarios basados en lo que podría suceder (predictivo), o escenarios basados en lo que debería suceder (prescriptivo). Para estas circunstancias el despliegue de mecanismos o de gestiones que se deseen implementar para resolver el problema, debe estar fundamentado en uno de estos dos escenarios, de esta determinación depende su trazabilidad y trascendencia, teniendo en cuenta que "los escenarios predictivos tienden a ser pragmáticos, mientras que los prescriptivos son idealistas" (Margolin, 2007:6).

Para Irwin (2014) el Diseño para la Transición es una nueva área práctica que se propone considerar cuestiones sociales, ambientales y económicas instando, especialmente a las nuevas generaciones de diseñadores, a pensar y a llevar sus respuestas hacia horizontes más amplios y de futuros duraderos. De acuerdo con Di Bella (2018), esta perspectiva se traduce en mayores desafíos para los diseñadores, quienes desde una formación generalmente lineal y comercial, inexpertos en el manejo de tales situaciones, deben considerar esta reconceptualización para "comprender al diseño ya no como parte de un proceso lineal centrado en el usuario o un cliente, sino como un tejido de relaciones entre muchas partes interesadas" (Di Bella, 2018: 189). Desde esta concepción se afirma que la tarea del diseñador era antes más específica de lo que hoy se requiere, y en consecuencia, se vienen reconfigurado sus discusiones éticas, pasando de ser modestas como el discurso formal y función mecánica del producto, hacia otras más humanas (Margolin, 2007:14).

Producción artesanal Zenú: Hacia una visión sostenible

El desglose de situaciones/problemas de la comunidad Zenú que se ha compilado a lo largo de este trabajo y su conexión en la red de problemas complejos (*wicked problems*) involucra a diversas Instituciones gubernamentales, a expertos profesionales y, por supuesto, a los artesanos. Los caminos de solución a estas problemáticas en evolución, desde la reflexión derivada de la propuesta del Diseño para la Transición, indican que deben ser

eficientes, aunque el desafío recae en abordar tres cuestiones fundamentales: (1) la coordinación de todas las partes involucradas, (2) el apoyo en el cambio de comportamiento individual e iniciativas en la innovación social, y por último, (3) asegurar que las soluciones cobijen a todos los sectores involucrados incluidos el medio ambiente (Irwin, 2017: 10). El abordaje de estas cuestiones implica que muchas veces las relaciones entre las partes interesadas sean problemáticas ya que hay distintas maneras de pensar y de visionar, es allí donde el manejo de la situación se vuelve compleja ya que se debe ceder, aceptar o cambiar opiniones, posturas, creencias o perspectivas que a menudo suelen ser barreras que entorpecen el desarrollo del proceso, pero que, si se tiene disposición y voluntad, estas mismas barreras pueden ser oportunidades para el cambio y para la innovación.

Existe una necesidad de concentrar los esfuerzos y el trabajo en lograr una visión sostenible que trascienda en un período de largo plazo, donde se debe explorar los escenarios donde se requieren nuevas visiones de futuro: “el hecho de pasar al *cómo podrían/deberían ser en el futuro* (diseño especulativo) requiere no solo de otros nuevos conocimientos y herramientas que permitan entrenar la mente en la reconceptualización y generación de *visiones anticipatorias* de esos nuevos escenarios sostenibles” (Di Bella, 2018:195-196). Para ello la metodología no radica en identificar problemas y describir soluciones, sino imaginar cómo el futuro debería ser: “No se puede diseñar soluciones para un futuro que no ha sido imaginado” (Irwin, 2017:16). Parte de estas visiones a largo plazo se fundamentan en un estilo de vida sostenible, es decir “formas de vida que permiten a las personas satisfacer sus necesidades y aspiraciones personales, garantizando que las generaciones futuras también puedan hacerlo” (Irwin, 2017:12).

Concentrando esfuerzos para construir un mejor futuro para los zenúes, *Artesanías de Colombia* ha propuesto varios esquemas en distintos períodos, en los que se compilan distintos mecanismos bajo la figura de seminarios, talleres de creatividad, asesorías, dirigidos a posicionar los productos artesanales en el mercado, incentivar la creatividad de los artesanos y evaluar en términos de diseño las propuestas desarrolladas por ellos, respectivamente. Bajo esta política, se evidencia que es una estructura de trabajo que se fundamenta en la generación de propuestas en relación a los nuevos modelos y tendencias que marca el mercado. Sin embargo, dentro de los objetivos específicos planteados en el *Manual de Diseño de Artesanías de Colombia* en 2002, se evidencia un importante cambio en la estructura de trabajo donde se apuntan a que las intervenciones se sustenten bajo límites de acción y respeto por los recursos. Tales objetivos son:

1. Definir los límites de acción de las actividades de diseño aplicado a la artesanía; 2. Involucrar el concepto del diseño en la producción artesanal; 3. Fomentar programas de formación y especialización en el área de diseño aplicado a la artesanía; 4. Coordinar acciones dirigidas a fortalecer la identidad del producto artesanal; 5. Propender por la conservación, uso y renovación de los recursos naturales (*Artesanías de Colombia*, en Barrera y Quiñones, 2006: 58).

En comparación a los objetivos planteados en el *Manual de Diseño* de 1998, es importante resaltar que para la actualización de este documento en 2002, se delimitan las acciones del Diseño aplicado a la producción artesanal, es decir, que ya existe una conciencia acerca

de las intervenciones que se ejecutan en la comunidad y que es necesario tomar responsabilidad frente a estos procesos. Además, en el quinto objetivo propuesto, se apuesta a tomar una postura consecuente con el medio ambiente desde el manejo y conservación de los recursos naturales. La consideración de estas pautas en los objetivos de acción en el trabajo con comunidades artesanas es un punto importante a resaltar porque se empiezan a vincular con lineamientos del diseño responsable y el diseño para la innovación social, ampliando los terrenos de acción y de impacto. No obstante, el desarrollo de las visiones de futuros sostenibles comienza a construirse cuando se trabaja en relación y sincronía con la comunidad, es decir, cuando el “actor externo” busca inmiscuirse y comprender las nociones tanto particulares como colectivas de las personas, cómo las trabajan y bajo qué mentalidad las construyen. Del mismo modo, la comunidad, como “actor natural”, tiene

La oportunidad de reflexionar y aprender sobre su propio pensamiento. Pasando de este proceso general para considerar imaginarios futuros específicos; emergiendo las expectativas, aspiraciones y creencias de una comunidad sobre sus propias perspectivas pueden informar el desarrollo de visiones más profundas y más robustas (Lockton y Candy, 2018: 31).

Partiendo de estas nociones, se abre un espacio para reflexionar e imaginar un futuro para el resguardo indígena Zenú ¿qué se esperaría para ellos? ¿Desde qué otros caminos de intervención se pueden actuar? ¿Cómo debería ser su situación o su ideal? Es importante resaltar que las siguientes propuestas emergen en función de ser ideas disparadoras producto de encarnar una sensibilidad ideal del futuro deseable y de los pasos necesarios hacia una transición sostenible de la producción artesanal Zenú. Si bien se han descrito y esbozado las problemáticas que aquejan a la comunidad en estudio, no se considera que se tenga la potestad de proponer soluciones concretas y certeras hacia un nuevo paradigma ya que no se es parte activa del campo artesanal. Además, la incursión teórica realizada a nivel personal sobre ésta nueva reconceptualización del Diseño aún es incipiente, por tanto resulta difícil crear visiones a futuro sin contar con experiencia práctica de las teorías estudiadas.

Para tener referencia de la aplicación de estas teorías, en la sección *Teaching Design for Transition* (Enseñando Diseño para la Transición), del trabajo de Mouchrek y Krucken (2018), se exponen varios casos ejemplo donde se exploran los procesos de diseño centrados en el cambio social y en el apoyo de transiciones hacia la sostenibilidad. Uno de ellos es la conferencia anual que se realiza en Italia: “*by design or by disaster*”, que considera que el diseño puede “contribuir fundamentalmente al desarrollo de un mundo sostenible al considerar patrones de producción, consumo, eliminación, comunicación e interacción social”, ya sea en formas sostenibles o insostenibles. La idea de “*by design or by disaster*” refuerza exactamente este punto: que el diseño consciente puede, de hecho, fomentar un sistema eco-socioeconómico, resiliente y equitativo (evitando desastres, o evitando la creación de patrones insostenibles)” (Mouchrek y Krucken, 2018: 129). El objetivo de estas conferencias es arribar a una solución práctica donde el problema es compartido y abrir un espacio donde sus participantes puedan manifestar y presentar sus ideas para luego ser discutidas y evaluadas en conjunto. Partiendo de esta idea, se podría hacer una invitación

a *Artesanías de Colombia*, para que garantice un espacio dentro de su calendario anual, similar al que desarrolla para la realización de la feria Expoartesanía (plataforma de promoción, divulgación y proyección del sector artesanal colombiano hacia mercados nacionales e internacionales) y bajo la figura de conferencia, congreso o simposio, se convoquen a varios participantes de distintos perfiles con experticia en el campo artesanal para que se reúnan, expresen y expongan las problemáticas del sector y con ellas los distintos aportes por medio de ideas disparadoras. De este modo se reflejaría una fuerte intención por parte de la principal Institución colombiana que vela por el sector artesanal del país, en atender otros asuntos fuera del ámbito comercial, económico o mercantil.

A continuación se esbozan otras ideas disparadoras sustentadas en distintas herramientas y teorías que pueden ser utilizados como guía para implementar algunas posibles primeras acciones. Sin embargo, antes de exponerlas es necesario tener presente que los sistemas son dinámicos e interactivos, por lo que resulta preciso comprenderlos como procesos, en lugar de verlos como solo cosas o aspectos. Para Lockton y Candy (2018),

Diseñar para las transiciones es ambicioso. Es inherentemente multiescalar e inter-transdisciplinario. Sus posibles practicantes necesitan formas de compartir lo que están haciendo, lo que parece funcionar, y en esta etapa las herramientas apropiadas de pensamiento y aprendizaje están obligadas a ser modulares y fragmentarias en lugar de abarcarlo todo. Se sugiere que esta noción de patrones o lentes –una colección modular y de despliegues de enfoques para examinar, pensar y actuar en situaciones diversas– encierran una parte del potencial del desarrollo de la práctica del diseño para la transición (Lockton y Candy, 2018:29).

Para abordar el aspecto “visionario” del Diseño, los autores utilizan la metáfora de la “visión” de una manera deliberada para explicar siete “lentes” o siete maneras de ver, que ellos han definido como potencialmente útiles para desarrollar futuros sostenibles, y son: *Lentes, Imaginarios, Backcasting, Materia oscura, Circularidad, Futuros experienciales, y Nuevas metáforas* (Lockton y Candy, 2018). Eligiendo como lente a la metáfora, se ha intentado “mirar” a través de ella, las propuestas que se exponen a continuación para visionar el futuro Zenú.

Inicialmente, a través de la matriz del *Social Pathways Design* se propuso, modestamente, una serie de acciones y mecanismos como disparadores de posibles soluciones desde los tres niveles de impacto (*individual, sistémico y cultural*) en relación con un futuro sostenible para los indígenas Zenú (Ver Figura 13). La ubicación de los distintos mecanismos en estos tres niveles de acción sirve para organizar y esclarecer los alcances en cada nivel, para realizar evaluaciones más concretas acerca de la contribución que tendría dentro del problema y también de servir como guía o *checklist* de las acciones a implementar hasta lograr el mayor nivel o el ideal a alcanzar. Trabajar desde las nociones del diseño para la transición implica establecer desde qué escala se pretende abordar la situación y cuáles serían los impactos que se esperan tener. Así se determina si la intervención a ejecutar se ubica dentro de una escala pequeña como aquellas soluciones independientes propuestas por una persona (*diseñador, por ejemplo*), o se enmarcan dentro soluciones de mediana y

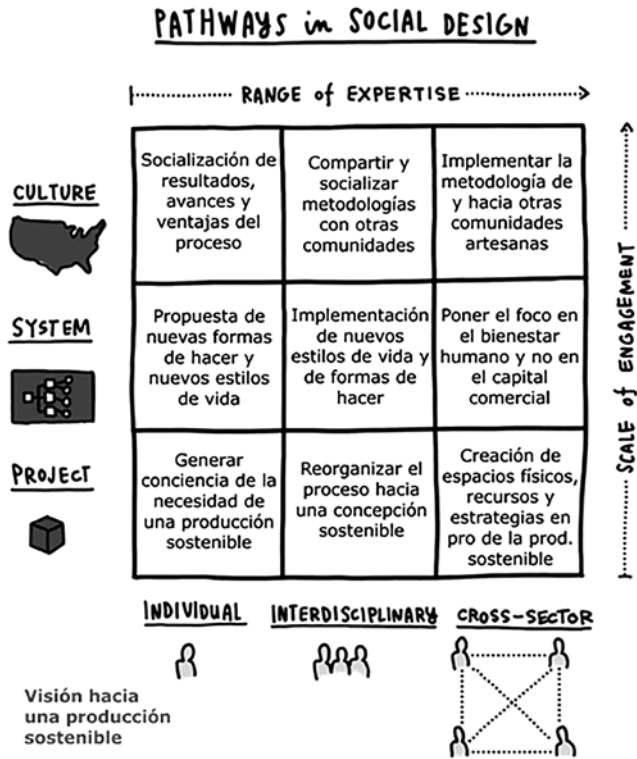


Figura 13. Matriz Social Pathway Design, hacia una producción artesanal sostenible. (Elaboración Propia)

gran escala como aquellas al nivel del sistema, que requieren de un trabajo interdisciplinar, o ser más ambiciosos, en el despliegue de acciones que promuevan transformaciones culturales que impliquen cruces entre los distintos sectores involucrados. La determinación de la escala es directamente proporcional a su complejidad y nivel de impacto.

En la matriz de impacto se ubican los pasos para plantear nuevas formas de vida auto-organizadas y conectadas a múltiples escalas (hogares, barrios, regiones, países, planeta) cuyo desarrollo se oriente al planteamiento de estrategias que estimulen nuevos estilos de vida, nuevas formas de ser y de hacer, enfocados en el bienestar de la comunidad y no solo volcados hacia intereses comerciales. En los párrafos siguientes se desglosará con más de-

talle las ideas que se ubican en cada casilla de la matriz. Si bien son estrategias basadas en el Diseño para la Transición (Irwin, 2012,2014, 2017), los primeros niveles corresponden a acciones a nivel individual o núcleo familiar con poco impacto pero que de igual manera aportan, hasta llegar a los últimos niveles de acción donde se promueven el espíritu de cooperación, interdependencia y aprendizaje mutuo entre otros sectores afines (Sachs en Kossoff, 2018: 52), afianzando de esta manera las relaciones entre lo local y lo global. Al proponer diálogos, socializaciones, implementaciones y compartir avances/ resultados de metodologías con otras comunidades artesanas en los más altos niveles de acción de esta matriz, se da cuenta que los lazos simbióticos entre lo local y lo global apuestan por edificar una mejor relación ya que: “es un error dicotomizar el cosmopolitismo y el localismo contemporáneo, ambos abogan por una relación mejorada de lo global y lo local y tienen el objetivo común el abordar los problemas causados por la globalización” (Kossoff, 2018:56), por lo tanto se hace necesario vincular a otras comunidades a nivel nacional e incluso contactar a organismos de otros países que amparen el trabajo artesanal, para buscar patrones similares que puedan transformarse en incipientes estrategias o el principio de las soluciones.

En este sentido, se sugiere trabajar en el campo artesanal en un ámbito global, de esta manera se identifican, se documentan y se comparan las problemáticas de distintas comunidades originarias. Así las convergencias y divergencias entre ellas se podrían analizar para la instauración de futuras políticas culturales que erradiquen sus puntos de conflicto. Además, sería muy enriquecedora la confluencia con otros organismos similares a nivel latinoamericano para poder efectuar una retroalimentación de problemáticas, de soluciones y de políticas que puedan implementarse o mejorarse en los distintos países.

Intentando idealizar un circuito sostenible para la comunidad Zenú (primeros niveles de la matriz Individual/proyecto), se plantea el interrogante de cómo se podrían resolver las problemáticas que aquejan a la etnia, a través de mecanismos que prioricen nuevas visiones en términos de estilos de vida sostenibles, que se perfilen hacia transiciones sociales, no desde lo económico, sino desde perspectivas que se fundamenten en la eficiencia y la colaboración, mismas que hacían parte de su filosofía antes de la Conquista Española, ya que no diferirían con las que se podrían implementar en la etnia Zenú como motivantes para su gestión e implementación en el futuro desde el hogar, modos de producción y comunidad.

La elaboración de artesanías es un proceso que utiliza recursos naturales que se asocia a un contexto particular de una comunidad artesana, cuyo objetivo es transformar tal recurso en una expresión material y simbólica/funcional llamada artesanía, de modo que lo artesanal fusiona procesos productivos con aspectos culturales en función del uso de recursos naturales, los que muchas veces, como se ha expuesto, han sido vulnerados por las dinámicas del mercado y lo global. (Pacheco, Gómez y Barrero, 2009 :210). Sin embargo, como la producción artesanal Zenú se hace desde el hogar (casa taller), la transformación de los recursos naturales en artesanías se debe realizar con cierta responsabilidad y lógica ambiental. Es el caso de manejar eficientemente los recursos naturales para la elaboración de artesanías y enseñar e infundir, en los más pequeños, no sólo las tradiciones ancestrales, sino las acciones pertinentes para el buen manejo de la palma y los demás recursos como las hojas y flores que se usan como colorantes naturales. Si bien en la labor artesanal los re-

curso naturales son los insumos que predominan en su producción, hay otros artificiales como los colorantes químicos que se deben evitar ya que causan daño a la salud y al medio ambiente, ya que la productividad ecológica “hace referencia, primero, a la organización productiva en función de los recursos naturales claves para la producción de las artesanías y segundo, al control de los efectos contaminantes del proceso productivo” (Pacheco, *et. al* 2009: 208). Lo ideal es que de la mano de expertos, se estructuren acciones y mecanismos que guíen a cada núcleo familiar indígena para que desde las casas taller determinen los recursos que necesitan, en la cantidad suficiente y de forma sostenible para la producción de sus artesanías. Así se optimiza y se reduce el consumo de la materia prima utilizada para la confección de los distintos productos (Ver Figura 14).

Lograr esta visión sólo es posible, cuando la construcción de estos imaginarios comienza con la sensibilización,

Usar el lente de los imaginarios ayuda a sensibilizarnos tanto a nosotros mismos como a los demás para el funcionamiento y la dinámica de qué y cómo imaginamos los sistemas en los que estamos, como son y cómo podrían ser. En esta área, los Diseñadores para la Transición pueden desempeñar un papel valioso como traductores o mediadores entre mentes e ideas, y el mundo; entre situaciones actuales y posibles nuevas formas de vivir (Lockton y Candy, 2018:32).

Retomando hábitos de su sistema sociotécnico antes de la llegada de los españoles, es decir, mirando con el “lente” del *backcasting* (Lockton y Candy, 2018) para estudiar lo pasado y extrapolarlo al futuro, en esta instancia se podría proponer que cada familia cultive con sus propios medios la cantidad y el tipo de alimento que sea capaz de sembrar, para luego ser llevado e intercambiado de manera comunitaria con sus vecinos, amigos y/o demás familiares cercanos. Esta propuesta se sustenta en una economía campesina que “se basa en la búsqueda del equilibrio entre producción y consumo, de tal forma que adquiere ingresos adecuados a las necesidades de la unidad familiar” (Pacheco, *et.al* 2009: 208). La idea se encamina hacia una figura de “**huerta social**” donde haya una dinámica de intercambio de alimentos que se cultiven en la región entre las familias, así cada unidad familiar del resguardo tiene un poco de cada cosa; papa, yuca, maíz, etc. (Ver Figura 15).

Algunas tendencias orientadas a modificar los estilos de vida se pueden relacionar con los principios de la *economía circular*, que busca replantear el esquema de economía lineal (producir, consumir y tirar) en otra donde se reutilice, lo que muchas veces es considerado basura, como insumo para fabricar nuevos productos (Stang, 2017, 04 de junio, *La Nación*). Es decir un modelo cíclico donde no existen residuos ya que son utilizados como alimento o materia prima de otra producción. De esta manera, se cambia el paradigma de explotar, producir, usar y desechar, por reducir, reusar y reciclar.

1. Los cambios hacia el consumo eficiente (gastando menos), el consumo diferente (cambios a bienes de alta calidad y servicios), y el consumo suficiente (reduciendo el consumo material) demuestran oportunidades para los modos sostenibles de utilizar productos y servicios;
2. El consumo colaborativo

(compartiendo, el cambio, el comercio, etc.) revela un cambio en preferencias lejos de la propiedad de bienes para "tener acceso" a bienes y servicios y de ser a consumidores pasivos a la acción de hacerse los coproductores de bienes y servicios (la agricultura p.ej. urbana; crecimiento de su propio alimento); 3. El cambio en las costumbres comportamientos desde la casa para conservar la energía es una conciencia creciente hacia el cambio hacia modos más sostenibles de vida (Irwin, 2017:12).

Para migrar hacia un modelo de economía circular se debería iniciar por tener presente todas las fases de la producción y analizar el impacto que tiene a nivel sociedad y medio ambiente. Existen algunos principios que configuran el funcionamiento de la economía circular, entre ellos: la ecoconcepción, la ecología industrial y territorial, la economía de la funcionalidad, el segundo uso, la reparación y el reciclaje (Fundación Economía Circular, sf). Teniendo en cuenta los modos de producción Zenú y los tipos de productos que elaboran, se hace interesante trasladar algunos de estos principios como primeros pasos para adoptar este nuevo modelo económico. Por ejemplo, el principio de la ecoconcepción, como se había propuesto en párrafos anteriores, se debería planificar desde las casas (casa taller) de la mejor manera para minimizar el impacto ambiental que causa el uso de recursos (palma y colorantes) en la producción de artesanías. Además, sería interesante que los artesanos empezaran a indagar en nuevos tejidos o trenzados que requieran menos consumo de caña flecha para integrarlos en la pieza, bien sea bajo el formato de apliques, o en lugares que no requieran de tanta estructura y rigidez. Se hace hincapié en este punto, porque las artesanías Zenú se destacan por la rigidez y estructura que aporta el trenzado de metros en caña flecha, pero analizando el producto en su etapa de concepción se puede determinar que hay partes que (probablemente) puedan no requerir de tal rigidez. Por ejemplo, el cuerpo de un bolso es necesario que sea estructurado, para que forma como diseño se puedan apreciar, pero sus asas no requieren que sean tan rígidas, y por lo tanto utilizar nuevos tejidos que requieran de menos caña flecha, o también en el caso de las billeteras donde se pueden integrar estos nuevos tejidos en forma de apliques.

En cuanto a la siembra de la palma caña flecha, se propone que el Estado restituya y otorgue tierras comunitarias a los indígenas, quienes se deben organizar para su cuidado y explotación en el sembrado de la palma, en aras de buscar la optimización en el uso de este recurso y compartir los esfuerzos que su cosecha requiera. Es una labor que se basa en el principio de ecología industrial y territorial de la economía circular, que debe hacerse entre varios miembros de distintas familias (aprovechando y compartiendo su saber empírico sobre los recursos naturales) para dividirse la cosecha por partes iguales y poder trabajarlas. Es un método que beneficiaría a muchos artesanos ya que se podrían reducir los altos costos en que se consigue en la actualidad la caña flecha (Ver Figura 16).

Las propuestas del manejo de consumo de recursos naturales y energéticos, la conservación de la palma y el trabajo en conjunto y colaborativo de los cultivos, son ideas que se pueden manejar a nivel del núcleo familiar que además se deben complementar como propuestas modulares y fragmentadas ("lentes") que conformen un despliegue de enfoques para indagar, pensar y actuar en diversas situaciones (Lockton y Candy, 2018).



Figura 14.



Figura 15.

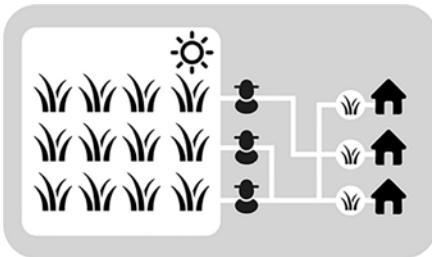


Figura 16.

Figura 14. Visión sostenible del hogar para la etnia Zenú (Elaboración propia). **Figura 15.** Visión sostenible de cultivo de alimentos para la etnia Zenú (Elaboración propia). **Figura 16.** Visión sostenible de siembra de la palma caña flecha (Elaboración propia).

Entre otras ideas, se encuentra el desafío de indagar y concebir nuevos modelos de negocio basados en la sostenibilidad (Di Bella, 2018; 192), en este punto es necesario pensar en nuevas formas de comercialización dirigidas hacia una economía de funcionalidad que mude el foco de una venta de producto a una venta de servicio. Hay varios modelos de negocios que se acogen a esta modalidad de arrendamiento, y consiste en que el cliente paga por el uso temporal del producto y cuando éste sea devuelto y haya cumplido su ciclo la empresa manufacturera lo repara, o le da un segundo uso, o en su defecto, recicla las partes que aún se puedan utilizar (Fundación Economía Circular, sf.). Replantear el modelo de comercialización Zenú hacia esta modalidad de economía de funcionalidad puede resultar muy beneficioso tanto para los artesanos como para los consumidores o clientes del público en general, recordando que el cultivo de la palma es una de las principales problemáticas que aqueja a la producción artesanal Zenú, siendo que es costosa conseguirla por la falta de tierras para sembrarla y por los fuertes y amplios veranos, circunstancias que se reflejan en los precios de las artesanías, en especial en el sombrero *vueltiao*.

Visionar un modelo de arrendamiento de sombreros *vueltiao* es una propuesta que debe ser puesta en consideración, y hacer pruebas piloto (futuros experienciales, Lockton y Candy, 2018) que podrían intentarse en las principales fiestas patronales, populares y ferias para aprovechar la confluencia de asistentes y turistas que quieran lucir este símbolo de Colombia a un menor costo que si lo compraran. Esto podría afianzar el flujo de caja en las finanzas de los artesanos, ya que abre la posibilidad ampliar el grupo objetivo de clientes, y que estos últimos tengan la oportunidad de portar un sombrero original hecho por los propios indígenas Zenú, evitando que compren o adquieran una réplica hecha en otro material.

Como última acción, se propone la creación de centros de acopio en las principales ciudades del país cuya principal función sea recibir aquellas artesanías que estén dañadas y/o defectuosas para que posteriormente sean tratadas o reparadas por artesanos, y así ampliar su uso o ser reutilizada en otros fines.

A partir de proponer nuevos comportamientos o nuevas formas de ser y de hacer, se requiere de una auto-organización del sistema, entendiéndose como una oportunidad para la evolución, experimentación, prueba y adopción de nuevos patrones (Meadows, 1999). Las transiciones y las visiones hacia futuros sostenibles requieren de cambios en hábitos, costumbres, entendimiento y adopción de nuevos esquemas, que inciten el anexo, eliminación o reorganización de cuestiones establecidas dentro de la estructura del sistema. Para Meadows (1999), un sistema que se auto-organiza y evoluciona, prolonga su estancia en este mundo altamente variable. Pero ¿será esta variabilidad la que condicionan las transiciones o son los diseñadores quienes les dan forma? Para Lockton y Candy (2018) cuando se “diseña para las transiciones dentro de contextos sistémicos, vale la pena reflexionar sobre la circularidad de los esfuerzos en los que estamos comprometidos: ¿en qué medida las variables en las que creemos nos están moldeando las acciones que tomamos sobre ellas?” (Lockton y Candy, 2018:38).

Es necesario evolucionar para no desaparecer como sistema, por lo tanto es preciso conocer hacia qué objetivo o grupo de objetivos, se están perfilando los cambios o experimentos que se implementan. Por ello la definición de los objetivos es importante ya que son ellos los que direccionan su cumplimiento y/o consecución. Estructurar un circuito sostenible para los zenúes, sería un objetivo que tendría un alcance en profundidad, según sean los intereses que lo fundamenten, es decir, es diferente plantearse el mismo objetivo si se pretende mejorar su calidad de vida, reduciendo los índices de pobreza y desempleo, a que se pretenda asegurar y cuidar a largo plazo todo su circuito a través de estrategias que otorguen un reparo real para la etnia.

El anterior listado de propuestas lograría su cometido si existiese disposición para nuevas formas de ver y nuevas de hacer que pueden guardar discrepancias con los paradigmas de cada quién. Cambiar, evolucionar, transformar o adoptar, son pautas difíciles de digerir ya que trasgreden al paradigma de todo un colectivo de personas, que es complicado de cambiar, pero no existen límites cuando esto sucede (Meadows, 1999). Es probable que el cambio de paradigma sea más complicado cuando se trabaja bajo un sistema de población indígena, ya que el manejo es diferente y se debe tratar con cuidado, ya que poseen costumbres muy arraigadas que se deben conservar y es difícil que se cambien, pero que también se deben migrar hacia otros paradigmas más afines al dinamismo de estos tiempos para que como comunidad no desaparezcan.

Para el caso Zenú, si no se toman las decisiones correctas y si las intervenciones que se realizan para la resolución de sus distintas problemáticas no son las precisas, probablemente su futuro sea incierto, y se esté labrando el camino hacia la desaparición de su etnia. El resultado puede ser otro, si se toma conciencia al plantearse el interrogante si los mecanismos de intervención propuestos conducen a una hecatombe o un manejo responsable de dimensiones importantes, como la social, ambiental, cultural y económica, es decir, si todo el sistema está siendo cuidado.

Como primer nivel de acción “individual/proyecto” (ver cuadro de *social pathway*), la implementación de los planteamientos propuestos para la concepción de nuevos estilos de vida, sería la socialización con la comunidad de la necesidad, ventajas y futuros resultados que se lograrían de ponerse en práctica. Mantener un flujo comunicativo constante con ellos, aseguraría tener actualizada la información sobre el estado de este proceso, creando conciencia, compromiso y hábitos en los indígenas. Además, parte importante de la inclusión indígena en estos procesos, es la construcción democrática a través de actividades participativas nacidas en la comunidad, que estimulen el imaginario colectivo aportando ideas con mayor innovación, ya que ellos, como principales actores, saben cuáles son sus necesidades y pueden plantear mecanismos más eficientes para satisfacerlas (Baron, 2018: 165). Ahora, cada intervención diseñada para actuar desde lo local, tendrá repercusiones en niveles más amplios, por ejemplo, a nivel nacional o global. Por ello, más allá de implementar cualquier mecanismo de acción, es prudente entender el comportamiento que se tendría bajo ellas y qué efectos generaría en otros sistemas de la sociedad.

Un Diseñador para la Transición debería ser más efectivo prestando atención a estos contextos (en evolución) tanto como a la “cosa” en sí, al diseñar con una visión de las formas en que los aspectos (a menudo en gran parte invisibles) de los sistemas trabajarán para apoyar o restringir el cambio (“lente de materia oscura”, Lockton y Candy, 2018: 35).

Sería contraproducente diseñar políticas o reglas por los zenúes y para los zenúes sin tener en cuenta los flujos de información y retroalimentaciones que provengan de otros sectores. Por tanto, en niveles más altos de acción “sistema/cultura” (ver cuadro *social pathway*) se habla de socializar y compartir metodologías y maneras de trabajar para conocer el saber hacer de otras comunidades o sectores afines que puedan aportar al saber hacer particular. Estas nociones se basan en el localismo cosmopolita:

El localismo y el cosmopolitismo deben integrarse para abordar sus respectivas limitaciones. Además, cada discurso aborda conceptos que son relevantes al otro. Bajo los temas generales de resiliencia y rehabilitación, el localismo plantea preguntas sobre necesidades, lugar y comunidad que son relevantes para el tema de la presencia humana colectiva en el planeta. El cosmopolitismo plantea preguntas sobre la humanidad y la convivencia del planeta, sobre el significado de la otredad y apertura, y sobre la coevolución de las culturas; las respuestas a todos estos ayudarán a formar estilos de vida localizados (Kossoff, 2018: 56).

Esta postura, marca una perspectiva interesante de la relación, muchas veces consideradas como desconectadas, entre sí (local y global). Las nuevas acciones que se dirijan al bienestar de una comunidad indígena no deben ser entendidas como mecanismos que van a abolir las costumbres de una cultura en particular, sino que van a construirlas en afinidad y de acuerdo a los cambios contextuales presentes en el planeta.

Con lo que se viene desarrollando, se ha intentado demostrar que hay estrategias que distan de aquellas metodologías que integran racionalización, planificación, innovación y desarrollo de nuevos productos, como bases fundamentales para el trabajo diseñador/artesano que buscan lograr un posicionamiento únicamente en el mercado. Por el contrario, existen otras que comprometen al diseñador a cumplir un papel social, donde desempeñe un rol de acompañante en el proceso de aprendizaje del artesano y a su vez, que pueda considerar y deba intervenir y gestionar soluciones a problemáticas de tipo social, económico y ambiental, las que regularmente aquejan a este tipo de poblaciones vulnerables.

Sin embargo, ampliar el campo de acción del diseño a dimensiones más complejas es un compromiso y una responsabilidad que se ha venido gestando y concientizando por medio de la experiencia que se ha adquirido a través de generaciones de diseñadores, quienes aún deben aprender a ver y resolver estos problemas, desde una perspectiva fuera del diseño, para así desarrollar nuevas capacidades y destrezas en cuanto a la reflexión y al cambio que dichas situaciones requieren (Irwin, 2014). En este sentido, se debe tomar conciencia que el trabajo del artesanado es diferente al industrial y que el diseño tiene el compromiso de implementar metodologías de gestión que vayan dirigidas a ellos. En consecuencia, el trabajo sinérgico entre los distintos actores, garantiza la viabilidad, trascendencia y trazabilidad de una solución que impacte de manera positiva directamente sobre los más vulnerables, en este caso, los zenúes.

Conclusiones

Existen muchas investigaciones y estudios de referencia sobre las artesanías y su modalidad de producción en las distintas comunidades que la producen. El oficio artesanal ha sido estudiado bajo diversas perspectivas: desde lo antropológico, desde su modalidad productiva, desde su estructuración y división del trabajo dentro del núcleo familiar, desde las innovaciones de sus técnicas, hasta su comercialización. Es indispensable identificar los anteriores aspectos mencionados y conocerlos en la etnia del caso de estudio, ya que contextualiza y enmarca la situación particular de la investigación. Sin embargo, este proyecto pretende acrecentar los estudios acerca de la producción artesanal desde la perspectiva de los flujos culturales y el dinamismo constante de la actualidad y su influencia en las modificaciones que se producen sobre las artesanías, tomando como objeto de estudio al sombrero *vueltiao*. Desde este enfoque, el objetivo de este trabajo consistió en trazar un recorrido cronológico de sus transformaciones, que en mayor o menor medida, ha sido influenciada por los lineamientos de cada época. Este abordaje apuntó a integrar instancias sociales, ambientales y económicas que influenciaron su producción, cuyos efectos se derivan en transformaciones que responden a su momento histórico de elaboración y a las demandas cambiantes del mercado. Es en este punto donde radican los mayores apor-

tes de esta investigación, ya que a través del sombrero *vueltiao* se fundamentó, con bases teóricas, cada una de sus modificaciones, aportando una guía de estudio que se puede replicar (quizás en el estudio) de otros objetos artesanales si se analiza cada una de sus fases, transformaciones y transiciones.

También permitió comprender las distintas instancias en las que se inscribe el diseño, su vínculo con el oficio artesanal y la influencia que tiene la posmodernidad y sus escenarios relacionados con el hipercapitalismo, la industria cultural y el consumo sobre este tipo particular de producción. Asimismo, el análisis de la relación arte/artesanía/diseño permitió establecer que las antiguas discusiones sobre las consideraciones y las valoraciones de las piezas artesanales en relación a los enunciados de las Bellas Artes son ideológicas. Tanto las Artes, como las artesanías y el diseño se encuentran inmersas en procesos sociales dinámicos que no se pueden ignorar. Por lo tanto, es necesario evaluarlas dentro de su mismo campo para poder dilucidar sus cruces y convergencias, es decir, entender los objetos pertenecientes de determinado campo, como objeto producto del saber hacer o del proyectar (Bovisio, 2002).

Por otra parte, con los distintos ejemplos expuestos se puede ver la manera en cómo los lineamientos de estos tiempos, a través de los medios de comunicación y de la tecnología, afectan de igual manera a las comunidades indígenas. Se suele creer que ésta porción de la sociedad, en su mayoría asentadas en zonas rurales consideradas muy arraigadas a sus tradiciones culturales, son ajenas a estos cambios. La realidad es otra. El grupo étnico Zenú tuvo cambios significativos a lo largo de toda su historia, los parámetros productivos de sus artesanías fueron transformándose. Desde la década de los 70, cuando *Artesanías de Colombia* empieza a incursionar en este sector, el entramado de este acompañamiento se dirige a fomentar la elaboración de objetos artesanales con fines mercantiles. Tal situación implicó que agentes e instituciones externas a la comunidad se vinculen con ellos provocando que nuevas maneras, nuevos procesos y que nuevas costumbres se incorporen y se mimeticen dentro del grupo. No obstante, estas confluencias se intensificaron conforme al paso de los años, pues los mismos contextos históricos de las décadas del 80 y 90 influenciaron considerablemente las estructuras tradicionalistas y esencialistas que marcaban en esa época a las culturas indígenas. Es así como estas comunidades incursionaron y se familiarizaron con este ambiente lleno de factores como la migración, la modernización, el comportamiento de los mercados tanto nacionales como internacionales, los que son en gran medida los responsables del dinamismo y los flujos culturales presente de estos tiempos. Estas circunstancias que dan cuenta que la confluencia de distintos actores: profesionales, entidades gubernamentales, entidades sin ánimo de lucro, comerciantes, etc. conjugados con las habilidades y destrezas de los artesanos, inmersos en una sociedad dinámica han provocado cambios a nivel productivo (*evidenciadas en el sombrero vueltiao*) que forman parte de las mutaciones de las costumbres culturales.

Sobre este punto, se abre un marco reflexivo donde que plantea interrogantes acerca de la conveniencia que representa para la etnia la implementación de toda esta estructura de planificación racional que concibe orientaciones hacia lo innovador, lo competitivo y lo comercial, dirigiendo el debate hacia cuestiones que evalúen la ejecución de estos procesos en términos de irrupción o manipulación del sistema sociotécnico perteneciente a una población artesana y analizar hasta qué punto su alineación a las demandas del mercado

y el capital, les ha servido como estrategia que mejore y garantice su calidad de vida y supervivencia. Estos cuestionamientos incitan a reflexionar si realmente son estos los mecanismos adecuados para cuidar todo su circuito o si es imperativo pensar en nuevas formas de intervención que labren un futuro prometedor y duradero para ellos.

El camino hacia futuros prometedores se inicia considerando la necesidad de ampliar la mirada y el foco de atención hacia problemáticas complejas o intrincadas (*wicked problems*). De esta manera, se identificarían para poder ser comprendidas y manejadas dentro de su campo, con un nivel de acción más profundo que supere a las pragmáticas soluciones de causa y efecto, y se empiece a indagar y vincular estrategias a nivel sistémico y de transformación cultural que generen respuestas coherentes y duraderas, apropiadas a tiempos de transición.

Notas

1. Trocha, Paola (2017). Las artesanías Zenú: transformaciones y continuidades como parte de diversas estrategias artesanales. Fecha de presentación a examen: Agosto 2 de 2017. Universidad de Palermo. Buenos Aires, Argentina.
2. Departamento Administrativo Nacional de Estadística, DANE. 2005.
3. Diagnóstico del sector artesanal levantado como información de línea de base para el Sistema de Información Estadístico de la Actividad Artesanal, SIEAA. Abril de 2016, Colombia.
4. Doctora en Historia y Teoría de las Artes por la Facultad de Filosofía y Letras de la UBA, docente e investigadora en la cátedra de Arte Precolombino de esa institución, donde también ejerce la docencia de posgrado, y Profesora de Arte Amerindio en la Maestría en Historia del Arte del IDAES/UNSAM.
5. Doctora en Filosofía y Letras de la Universidad de Zaragoza.
6. Dickie se refiere al mundo del arte como ese espacio donde se crea arte, y que involucra a artistas como personas individuales o grupos que interactúan con ese mismo mundo.
7. Realizó estudios en la Universidad de Córdoba, Buenos Aires y La Plata; y en el Seminario Mayor (filosofía y letras; historia; filología; arqueología y antropología). Además realizó y dictó cursos de cerámica.
8. Dirección de Impuestos y Aduanas Nacionales de Colombia, DIAN.
9. Oxfam es una confederación internacional formada por 17 organizaciones no gubernamentales nacionales que realizan labores humanitarias en 90 países. Su lema es: “trabajar con otros para combatir la pobreza y el sufrimiento”.

Referencias

- Álvaro Zamora, M. (1996). *Introducción general al arte. Arquitectura, escultura, pintura, artes decorativas: Artes decorativas*. Madrid: Editorial Itsmo.
- Artesanías de Colombia (1998). Manual del área de diseño, Unidad Bogotá.
- Australian Public Service, ASP (2007). *Tackling Wicked Problems. A public policy perspective*.

- Baron, G. (2018). La transición urbana y social hacia un paradigma de movilidad sostenible. *Cuadernos del Centro de Estudios en Diseño y Comunicación. Diseño en Perspectiva-Diseño para la transición*. Número 80, 153-172.
- Barthes, R. (1993). *La aventura semiológica*. Barcelona: Editorial Paidós.
- Barrera, G. y Quiñones, A. (2006). Conspirando con los artesanos. Crítica y propuesta al diseño en la artesanía. Bogotá: Editorial Pontificia Universidad Javeriana.
- Baudrillard, J. (1978). *Cultura y Simulacro*. Barcelona: Editorial Kairós.
- Bauman, Z. (2002). *Modernidad Líquida*. Buenos Aires: Fondo de Cultura Económica.
- Benedetti, C. (2014). *La diversidad como recurso. Producción artesanal Chané destinada a la comercialización e identidad*. Buenos Aires: Editorial Antropofagia.
- Berdugo Palma, L. (2009). *Herencia Zenú*. Barranquilla: Altiva Editores.
- Bertucci, A. (2013). Sobre la Industria cultural. Horkheimer y Adorno. *Problemas filosóficos contemporáneos. Cuaderno de cátedra. Perspectivas sobre filosofía, arte y comunicación*. Comp. Analía Melamed. Cuadernos de cátedra de la Facultad de Periodismo y comunicación social de la UNLP. ISBN 978-950-34-1051-6. Noviembre 2013
- Bourdieu, P. (2002). *La Distinción. Criterios y Bases Sociales del Gusto*. México: Ediciones Taurus
- Bovisio, M. (2002). *Algo más sobre una vieja cuestión: Arte ¿vs? Artesanías*. Argentina: FIAAR, Fundación para la investigación del Arte Argentino.
- Bustos Flores, C. (2009). La producción artesanal. *Visión gerencial*, 37-52. Recuperado de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=465545880009>
- Calvera, A. (2004). *Arte¿? Diseño*. Barcelona: Editorial Gustavo Gil
- Chiapponi, M. (1999). Cultura social del producto. Nuevas fronteras para el diseño industrial. Buenos Aires: Ediciones Infinito
- Di Bella, D. (2018). Impacto de la experiencia Diseño en Perspectiva. *Cuadernos del Centro de Estudios en Diseño y Comunicación. Diseño en Perspectiva-Diseño para la transición. Número 80, 173-239*.
- Dhale, C. (2015). *Designing for Systems Change*. Recuperado de <https://vimeo.com/124062312>
- Dickie, G. (1997). *El círculo del arte. Una teoría del arte*. Traducción de The Art Circle. A Theory of Art por Sixto J. Castro (2005). Barcelona: Editorial Paidós.
- Escobar, A (2017). Diseño para las transiciones. En: *Etnografías contemporáneas 3*, N°4 pp. 32-63. Buenos Aires: IDAES-UNSAM.
- Fajardo, D. (Noviembre, 2014). Estudio sobre los orígenes del conflicto social armado, razones de su persistencia y sus efectos más profundos en la sociedad colombiana. *Universidad externado de Colombia*. P. 1-55
- Fernández Chiti, J. (2003). *Artesanía, folklore y arte popular*. Buenos Aires: Editorial Condorhuasi.
- Fries Martínez, A. (2016). Desarrollo social y comercial del sector artesanal: Comunidades Wayúu, Zenú y Chamba. Seminario Iberoamericano de Artesanías: Lima
- Fundación Economía Circular. (s.f). Economía Circular. *Apoyar el cambio hacia una economía eficiente en el uso de los recursos*. Recuperado de https://economiecircular.org/wp/?page_id=62
- García Canclini, N. (1989). *Culturas híbridas. Estrategias para entrar y salir de la modernidad*. México: Editorial Grijalbo.

- García Canclini, N. (1989). *Las culturas populares en el capitalismo*. México: Editorial Nueva Imagen.
- Gay, A. y Samar, L. (2007). *El diseño industrial en la historia*. Córdoba: Ediciones Tec.
- Guzmán, Á. y García, F. (2010). *Diseño, Artesanía e Identidad. Experiencias académicas y locales de Diseño Artesanal en Colombia y El Salvador*. Popayán: Ediciones Axis Mundi.
- Irwin, T. (2012). *Wicked Problems and the Relationship Triad*. [Problemas intrincados y la relación triádica]. "Grow Small, Think Beautiful: Ideas for a Sustainable World from Schumacher College," Floris Books.
- Irwin, T. (Julio, 2014). *Transition Design: Design-Led Societal. Transition To More Sustainable Futures*. En *Congreso Latinoamericano de Diseño*, Buenos Aires.
- Jaramillo, A. (2007). *Artesanía diseñada o diseño artesanal*. En *Encuentro Latinoamericano de Diseño*. (2do, Buenos Aires). Trabajo presentado (acta 4, 103-104). Buenos Aires
- Jaramillo, S. y Turbay, S. (2000). *Internet, Los indígenas Zenúes*. *Geografía humana de Colombia, Región Andina Central*. 3(4). Instituto Colombiano de Cultura Hispánica. Bogotá.
- Kossoff, G. (2018). *Localismo cosmopolita: la red planetaria de la vida cotidiana dentro de lo local*. *Cuadernos del Centro de Estudios en Diseño y Comunicación. Diseño en Perspectiva-Diseño para la transición*. Número 73,51-66.
- La estrategia de despojo de tierra de los hermanos Castaño. (2014,14 de febrero) *Verdad Abierta*.
- Larraín, A. (2014). *Los indígenas Zenú y la educación propia. Entre la "ausencia" de una lengua tradicional y la reivindicación de otros marcadores étnicos*. *Revista Digital do Instituto Latino-Americano de Arte, Cultura e História*, 3, 1-17.
- Lauer, M. (1981). *Artesanos, Artesanía e Industria*. Tomado de: <http://hdl.handle.net/10625/23537>
- Levis, D. (2011). *Del pigmento al Bit*. Buenos Aires.
- Lockton, D. y Stuart, C. (2018). *Un vocabulario para las visiones del diseño para las transiciones*. *Cuadernos del Centro de Estudios en Diseño y Comunicación. Diseño en Perspectiva-Diseño para la transición*. Número 73, 27-49.
- Margolin, V. (2007). *Design, the Future and the Human Spirit*. *Design Issues*, 23 (3), 4-15.
- Meadows, D. (1999). *Leverage Points: Places to Intervene in a System*. Recuperado el 04/06/2017. Disponible en: <http://donellameadows.org/archives/leverage-points-places-to-intervene-in-a-system/>
- Monserrate, R. y Serrano, D. (2016). *Diagnóstico del sector artesanal y las particularidades regionales en Colombia, artesanías en barro de Chamba, filigrana y caña flecha*. *Estadística e información Artesanías de Colombia*.
- Mora, Y. (1974). *Bases culturales en la enseñanza del diseño artesanal*. *Asociación colombiana de diseño artesanal y Artesanías de Colombia S.A.* p 53-63
- Mouchreck, N. y Krucken, L. (2018). *Diseño como agente de cambio: iniciativas orientadas a la práctica en la enseñanza de diseño*. *Cuadernos del Centro de Estudios en Diseño y Comunicación. Diseño en Perspectiva-Diseño para la transición*. Número 80, 123-138.
- Oittana, L. (2013). *La desaparición de lo real o el éxtasis de la comunicación*. *La Trama de la Comunicación*, 17, 255-269.
- Ortega y Gasset, J. (1998). *El mito del hombre allende la técnica. Teorema: Revista internacional de filosofía*, 7, 617-624.

- Pacheco Contreras, J.; Gómez Vásquez, G. & Barrero Tapias, G. (2009). El desafío de las comunidades artesanales rurales: una propuesta ecotecnológica para una artesanía sostenible. *Acta Agronómica*, 58 (3),206-220.
- Plazas, C.; Falchetti, A.; Van Der Hammen, T. y Botero, P. (1988). Internet, Cambios ambientales y desarrollo cultural en el bajo río San Jorge. *Boletín museo del oro*, 20,54-88.
- Puche Villadiego, B. (Noviembre, 1981). La hico tea, totem del cultivo del maíz en el Sinú. 1,34-38
- Puche Villadiego, B. (2001). El Gran Imperio Zenú. Centro de ingenieros hidráulicos y orfebres de filigrana fina en la América Hispánica. Montería: Editorial Tinta y Papel.
- Quiñones, A. C. (2003). Reflexiones en torno a la artesanía y el diseño en Colombia. Bogotá: Centro Editorial Javeriano.
- Ramos, A. (1992). El indio hiperreal. Serie Antropología .135. Brasilia
- Roca, G. (2011). *La Sociedad Digital*. [VIDEO]. Galicia. Disponible en: <http://youtu.be/kMXZbDT5vm0>
- Rotman, M.; Radovich, J. C. y Balazote, A. (2007). Pueblos originarios y problemática artesanal: Procesos productivos y de comercialización en agrupaciones Mapuches, Guaraní/ Chané, Wichí, Qom/Tobas y Mocovíes. Córdoba: Centro de Estudios Avanzados.
- Santos, J. (2008). *Nuevas pautas de consumo*. Recuperado el 01/10/2015. Disponible en http://issuu.com/jksantos/docs/juan_carlos_santos_2008_-nuevas_pau
- Scatolini, J. (2011). El pasaje del hombre de la sociedad moderna a la posmoderna. *Anales*, 41, 338-346
- Stang, S. (2017, 04 de junio). Diez claves para encontrarle la vuelta a la economía circular. *La Nación*.
- Tatis, G. (2013, 10 de marzo). Una historia trenzada. *Universal* p. 6-7.
- Universia (2016) El sombrero Vueltiao: origen, historia y tradición. (2016, 25 de abril)
- Uribe Becerra, M (s.f). Personalización: producto e individualidad
- Van Dommelen, D (Agosto, 1972). Las artesanías en Colombia. En Graciela Samper de Bermudez (gerente general). Primer seminario sobre diseño artesanal en Colombia. Seminario dirigido por el Ministerio de Desarrollo Económico y Artesanías de Colombia, Bogotá.

Abstract: The *vueltiao* hat (cultural symbol of Colombia) has driven different researches at the ethnographic and anthropological levels that describe the social and cultural manifestations of the *Zenú* ethnic group. This work aims to increase the studies about artisanal production from the perspective of cultural flows and the constant dynamism of the present that condition and influence the transformations in the crafts that are produced. The analysis of these considerations, understood as part of dynamic social processes and transitions, tries to study a path of hat variations in response to different contexts, which have impacted their modes of production, consumption, meaning and survival.

Keywords: Social field - Native peoples - Socio-technical system - Handcraft Production - *Vueltiao* hat - Postmodernity - Hyperconsumption - Sustainability - Transition Design - Colombia.

Resumo: O chapéu *vueltiao* (símbolo cultural de Colômbia) tem gerado pesquisas etnográficas e antropológicas que descrevem as manifestações sociais e culturais da etnia Zenú. Este trabalho procura acrescentar os estudos sobre a produção artesanal desde a perspectiva dos fluxos culturais e o dinamismo constante da atualidade que condicionam e influem as transformações nos artesanatos que se produzem. A análise destas considerações, entendidas como parte de processos e transições sociais dinâmicas, procura estudar um percurso das variações do chapéu *vueltiao* em resposta aos diferentes contextos, que impactaram nos modos de produção, consumo, significação e supervivência.

Palavras chave: âmbito social - povos originários - sistema sócio-técnico - produção artesanal - chapéu *vueltiao* - pós modernidade - hiperconsumo - sustentabilidade - design para a transição - Colômbia.

Las fibras vegetales: materiales ancestrales para un futuro sostenible en el desarrollo de productos

Juan Manuel España Espinoza *

Resumen: Latinoamérica se caracteriza por la riqueza biótica y la biodiversidad de sus ecosistemas que desde épocas prehispanicas fueron el sostén de los asentamientos humanos de todo el continente. Esta diversidad favoreció el surgimiento de comunidades indígenas caracterizadas por el territorio, que les proporcionaba lo que requerían para su sustento y desarrollo. Las fibras vegetales han sido desde esas épocas un factor de identidad y un reflejo de riqueza cultural material e inmaterial. Lazos, vestimentas, aperos, mochilas y demás objetos de las etnias indígenas y de la cultura campesina latinoamericana son reflejo de saberes. La invasión de los polímeros derivados del petróleo relegó y amenazó la continuidad en el uso de las fibras vegetales. Las botas plásticas, los lazos de polipropileno, los mantos y telas de poliéster pusieron por décadas a las fibras vegetales en un segundo plano y propiciaron la desaparición de saberes ancestrales manifiestos en artesanía utilitaria.

Sin embargo, el amenazante incremento del calentamiento global, la contaminación de recursos hídricos con plásticos y las enormes consecuencias en los ecosistemas a causa nuestra demanda por el petróleo y sus derivados, ha llevado al mundo en las últimas décadas a fortalecer la investigación y desarrollo en nuevos materiales y aplicaciones de las fibras vegetales y los subproductos de la agroindustria, para reemplazar o minimizar el uso de los plásticos.

Ahora es Latinoamérica una de las regiones con más potencial de bioprospección en el uso y aprovechamiento de fibras vegetales, tanto por la abundancia y diversidad que posee como por los saberes, técnicas y conocimientos que están vinculados con las comunidades rurales de todo el continente. Sin embargo, pareciera que nos estamos rezagando en la investigación alrededor de las fibras y su potencial en nuevos materiales y aplicaciones.

¿Qué fibras son mejores en el desarrollo de materiales compuestos?, ¿cuáles son las ventajas y consecuencias ambientales de incrementar su uso y aprovechamiento?, ¿cómo beneficia y/o afecta a las comunidades rurales que producen estas fibras? ¿Cuáles son sus cualidades físicas y mecánicas?, son algunas de las muchas preguntas que deberíamos desde la investigación estar indagando. Y aunque existen diversos procesos investigativos en la academia a este respecto, la revisión de artículos indexados y publicaciones académicas parece indagar que son otras regiones como Europa, Norteamérica y Asia las que están tomando la delantera en la investigación, uso y aplicación de las fibras en nuevos materiales y productos, a pesar de no contar con una biodiversidad como la Latinoamericana. En la Universidad Jorge Tadeo Lozano de Bogotá, desde la Escuela de Diseño de producto estamos enfocados, en investigar en el uso de fibras vegetales y subproductos de la agroindustria para el desarrollo de nuevos materiales y aplicaciones. El diseño tuvo un

rol muy importante en la masificación del uso de los plásticos, ahora debe ser parte activa en la búsqueda de materiales alternativos que potencien el aprovechamiento sostenible de los recursos y el fortalecimiento de desarrollos de producto para economías locales. Las fibras vegetales fueron en el pasado la cuna de saberes locales para resolver las necesidades cotidianas y rurales, es tiempo que retomemos esta ruta. Un grupo de investigadores conformado por profesores y estudiantes de pregrado y posgrado, en asocio con instituciones de investigación agrícola y comunidades productoras de fibras, estamos en la búsqueda de desarrollar nuevos materiales compuestos (ACM)¹ biopolímeros y sistemas de transformación tecnológica local, para incentivar el uso y aplicación de materiales locales en el desarrollo de productos capaces de competir con los fabricados en materiales plásticos, pero con todas las ventajas que implica el uso de materiales biodegradables y sostenibles. Este artículo describe la ruta que como investigadores estamos recorriendo e invita a pares de otras latitudes a vincularse con este esfuerzo.

Palabras claves Fibras vegetales - Sostenibilidad - Materiales Plásticos - Saberes ancestrales - Desarrollo tecnológico - Nuevos materiales - ACM.

[Resúmenes en inglés y portugués en las páginas 235-237]

(*) Juan Manuel España Espinoza. Candidato a Doctor en Ciencias Ambientales y Sostenibilidad; Especialista en Gerencia de Diseño, ambas de la Fundación Universidad de Bogotá Jorge Tadeo Lozano. Magister en Gestión ambiental, Diseñador Industrial ambas de la Pontificia Universidad Javeriana. Profesor e Investigador con amplia experiencia en el campo del diseño participativo con énfasis en reflexiones ambientales y sociales. Conocimiento y cercanía con diferentes comunidades y técnicas artesanales, con las que trabaja desde el año 2001. Su principal campo investigativo está conectado la investigación aplicada al sector rural, con fortaleza y conocimiento en el manejo e importancia cultural, económica y ambiental de las fibras naturales como alternativa de desarrollo sostenible y con el desarrollo tecnológico aplicado al sector agrícola, desde enfoques de aprovechamiento integral, economía circular y beneficio social. Investigador principal y coinvestigador de diversos proyectos enfocados en desarrollo tecnológico para el sector agrícola (*Ver CV extenso en Pág 312*).

Las fibras naturales, registro viviente del territorio

Latinoamérica es una región de mucha riqueza natural, la constituyen muchos de los países más biodiversos del mundo, tanto en especies animales como vegetales; esta inmensa riqueza natural fue fundamento en la diversidad cultural prehispánica de aquellos que habitaron el territorio.

Fibras procedentes de tallos, hojas, frutos y animales fueron material propicio para sogas, lazos, cordeles, hilos, telas, mantos, contenedores, canastos, vestidos, etc. Y tan variados como su procesamiento eran las características de las diversas fibras, sus territorios y las connotaciones sociales, culturales y religiosas de los objetos con ellas concebidos.

La cultura latinoamericana está ligada a la historia en el uso y aplicaciones de las fibras naturales, estas han permitido a grupos humanos de todo el continente, plasmar su identidad cultural y su saber en objetos y tejidos de uso local y cotidiano.

Todas las culturas prehispánicas, Aztecas, Mayas Incas, Guanes, Muiscas, Guayakís, Tzeltales, Aimaras Caribes etc. Tuvieron en las fibras materiales de apoyo y soporte para el desarrollo de una artesanía utilitaria y simbólica. Fueron insumo y cimiento de la creatividad y recursividad.

Un ejemplo de esto lo podemos verlo en Colombia, que no fue ajeno al uso extendido y ancestral de las fibras como material de artesanía utilitaria, país catalogado como uno de los tres más ricos en biodiversidad, poseedor de un amplio abanico de fibras utilizadas por diferentes etnias, extraídas de diversas partes de plantas y animales, con distintos usos y aplicaciones. El trabajo investigativo adelantado por artesanías de Colombia en 2008 detectó 114 plantas usadas, para extraer fibras vegetales, que sin ser un total da una idea de la amplia diversidad existente.

El término fibra vegetal puede hacer alusión a pelos unicelulares que crecen sobre la superficie de las semillas del algodón (*Gossypium hirsutum*, *G. barbadense*, *G. arboreum*, *G. herbaceum*), a pelos multicelulares extraídos de las hojas del fique (*Furcraea cabuya*, *F. macrophylla*), a la médula esponjosa de los tallos del lecho (*Rhabdadenia biflora*), a las raíces de los chagualos y gaques (*Clusia alata*, *C. crenata*, *C. lineata*, *C. multiflora*) y el yaré (*Heteropsis ecuadorensis*, *H. fl. exuosa*, *H. linearis*, *H. oblongifolia*, *H. spruceana*, *H. steyermarkii*, *H. tenuispadix*), a los tallos de las chinas y atacorrales (*Smilax domingensis*, *S. tomentosa*), a la epidermis de los tallos del chocolatillo (*Ischnosiphon arouma*, *I. infl. atus*, *I. obliquus*, *I. puberulus*), a las brácteas de la inflorescencia del cabecinegro (*Manicaria saccifera*), a la nervadura de la hoja de la caña flecha (*Gynerium sagittatum*), a los cogollos de la iraca (*Carludovica palmata*) y el gürregue (*Astrocaryum standleyanum*), a los ejes de las inflorescencias del esparto (*Juncus ramboi*), a las cortezas de la yanchama (*Ficus insipida*, *F. maxima*, *F. mutisii*, *F. schippii*) y la damagua (*Poulsenia armata*), o a toda la planta como en la paja blanca (*Calamagrostis effusa*, *C. intermedia*), entre tantas especies empleadas en Colombia (Linares, E.L., Galeano, N. García & Y, Figueroa, 2008).

La llegada de los españoles alteró de manera irreversible muchas de las formas y usos de las fibras naturales, muchos pueblos indígenas fueron aniquilados y otros diezmados, los Guanes por ejemplo, etnia indígena que habitaba la región de Guanentá en Colombia trabajaban de manera extendida el fique³ en diversos elementos de uso cotidiano como mochilas⁴ y contenedores, este pueblo guerrero se enfrentó a los españoles hasta su virtual exterminio, sin embargo la región biogeográfica que habitaban mantiene el legado en el uso del fique hasta el día de hoy. Aunque los españoles de manera violenta borraron mucho del patrimonio indígena, el mismo proceso de mestizaje y las técnicas traídas por los españoles a la vez que sus fibras, diversificaron el abanico técnico en el uso y manejo de estas. Este proceso se replicó en diversos lugares del continente donde las etnias sobrevivientes o sus descendientes, mantuvieron la tradición en el uso de materiales y técnicas

hibridando con lo traído por los españoles, pero evitando la pérdida del legado y del conocimiento en la transformación del recurso, este conocimiento a su vez se fue arraigando en la cultura campesina popular, el uso de fibras vegetales para el calzado y los utensilios del día a día en el campo se convirtieron en constantes no solo en Colombia sino en muchos países Latinoamericanos.

En otras latitudes, del continente, en países como Bolivia y Perú el uso de la Alpaca ha sido símbolo de los pueblos indígenas, e incluso hoy en día regiones como Puno en Bolivia derivan gran parte de su actividad económica de esta fibra animal. Los datos censales muestran que, en esta región la crianza de alpacas es la fuente de empleo de 185,780 personas que dependen económicamente de esta actividad. Salas, P. (2015). Y en países como Argentina o Uruguay con especies introducidas por la conquista como las ovejas se formaron focos de identidad y desarrollo rural campesino, a la par con un saber hacer con las fibras de dichos animales.

A principios del siglo 19 las fibras naturales empiezan a ser parte de la revolución industrial, México ve en el Henequén una industria con potencial, e inicia un desarrollo tecnológico amplio y significativo, que podría haber conducido de mantenerse en el tiempo a que México fuese ejemplo de desarrollo y aprovechamiento de fibras naturales. Aunque prácticamente casi cualquier especie y variedad de agave puede ser fuente del ixtle usado en las diferentes artesanías regionales (México) con sus evidentes diferencias en usos y calidad de fibra son dos los casos histórica y culturalmente sobresalientes: el raspado de henequén y el tallado de lechuguilla. Pérez, A. (1999).

Estos ejemplos muestran como a lo largo y ancho del continente las fibras naturales de origen animal y vegetal han sido manifestación histórica, cultural y biótica del territorio. Sin embargo, el objetivo de este artículo no es explorar el pasado, al contrario, busca indagar y reflexionar sobre los potenciales futuros de este legado ancestral.

La actualidad de los materiales de origen petroquímico

No podemos seguir hablando de fibras sin conversar brevemente de los materiales plásticos y las fibras sintéticas, que con su aparición relegaron a los materiales naturales a un segundo plano convirtiéndose en la principal causa de la desaparición de diversos oficios y productos en fibras vegetales. Alrededor del mundo miles de artesanos de fibras naturales empezaron a ver sus productos desplazados por aquellos elaborados en fibra plástica. España, et, Al. (2015).

El bajo costo de las fibras plásticas, su alta durabilidad y resistencia a las condiciones ambientales, y su adaptación productiva a diversos tipos de sistemas de transformación. La hicieron la materia prima por excelencia de empaques para alimentos, fibras textiles, calzado y un sin número de productos. Hoy en día el plástico está presente en prácticamente todos los productos de uso cotidiano y se fabrican objetos que compiten con los de fibras naturales en todos los sectores.

En las décadas de la posguerra los polímeros expandieron su uso de modo exponencial, estábamos deslumbrados por su potencial como material, pero ciegos a los impactos ambientales que traería en el futuro cercano y al impacto socio-cultural inmediato en las

economías locales y artesanales que vieron desplazados sus productos tradicionales de artesanía utilitaria por aquellos de origen industrial producidos con materiales poliméricos. Hoy en día vivimos una hecatombe ambiental de basura plástica, factores, como su baja biodegradabilidad que se veían como ventaja frente a los materiales naturales, están demostrando ser muy problemáticos, sobretodo en los plásticos de un solo uso que están en la mira de las legislaciones ambientales, por su masivo impacto en ecosistemas terrestres y marinos.

Los materiales que puedan reemplazar o disminuir el uso de material plástico, están en siendo de interés para investigadores, empresas y consumidores.

Una oportunidad verde, para las fibras naturales

Las realidades ambientales actuales, están sensibilizando a los consumidores a escoger productos cuyas características de fabricación y sus materiales cumplan con estándares más exigentes en términos de impacto ambiental, a su vez los gobiernos se están viendo forzados a tomar decisiones legislativas más estrictas con el uso de ciertos materiales e insumos. Esto está generando un ambiente propicio para el fortalecimiento de los sectores locales cuyos potenciales productivos puedan generar menores consecuencias medioambientales. Las fibras vegetales llevan décadas en la mira de investigadores, que han analizado y testeado sus características físicas y su rendimiento como materiales aplicables al desarrollo de productos y a usos de tipo arquitectónico entre otros. Las fibras naturales han aumentado su aplicación como complemento a los materiales plásticos, en diversos usos industriales y arquitectónicos sustituyendo principalmente a la fibra de vidrio, (Joshi et al. 2004). La capacidad de las fibras vegetales de mejorar propiedades físicas de la estructura de los objetos como peso, flexibilidad y capacidad de absorción de impactos, han sido demostradas en diversas investigaciones. Los materiales con fibras naturales están surgiendo como alternativa a los compuestos plásticos reforzados con fibra de vidrio (Wambua et al. 2003; Bogoeva-Gaceva et al. 2007; Taj et al. 2007; Zah et al. 2007 John y Thomas 2008; Bavan y Kumar 2010; Mohammed et al. 2015).

Sin embargo en el panorama latinoamericano pareciera que estamos relegados en los procesos de investigación y en el uso innovador y tecnológico de fibras naturales en nuevos productos y aplicaciones, son los países del hemisferio norte junto a China y la India los que están avanzando a pasos gigantes en este tema. La presencia de fibras vegetales como yute, cáñamo o sisal en materiales compuestos de la industria automotriz es una realidad hace décadas, el uso de estas fibras en la arquitectura, en materiales reforzados, ultraligeros y en un sinnúmero de usos ya es un proceso avanzado. Y aunque Latinoamérica posee una abundancia biótica y un saber ancestral arraigado y diverso, pareciera que nos estamos relegando en la investigación y desarrollo de nuevos materiales y en ejercicios de bioprospección en este campo. Esto no es solo un tema tecnológico y ambiental, los productores agrícolas de fibras naturales en el continente tendrían una oportunidad de mejorar sus ingresos y condiciones productivas en la medida que los usos y aplicaciones de las fibras se realicen en productos y desarrollos de mejor valor en mercado. En la actualidad muchos productores de fibras venden sus materiales, con nulo o muy bajo nivel de ganancia. En

Colombia por ejemplo la mayor parte de la fibra de fique que se produce se utiliza en la icónica elaboración de costales de café, los cuales elabora la industria con fibra comprada principalmente a pequeños productores, en la medida que los costales para café deben competir en precio con los plásticos es un producto de bajo valor agregado, lo que se le paga al productor es muy poco, en correlación con todo el esfuerzo productivo y financiero que implica la obtención de la fibra. Se requiere de usos y aplicaciones que vinculen de modo incluyente al productor en esquemas de comercio justo y en aplicaciones y usos de la fibra que presenten mayor valor y reconocimiento en mercado.

En Latinoamérica si existen investigaciones y desarrollo en el área de las fibras vegetales, pero la mayoría parecen estarse quedando en un nivel meramente académico en el cual desde una revisión de producción científica parecíamos también estar muy por detrás de otras regiones del planeta que no poseen un potencial Biótico tan diverso. Pareciera que en el sector de las fibras naturales una vez más somos exportadores de materias primas, pero no nicho de desarrollo e innovación tecnológica en nuevos materiales y aplicaciones.

Luchando contra la corriente

Si solo en Colombia se reconocen más de 248 especies de plantas cuyas fibras tienen diversos usos y aplicaciones desde épocas prehispánicas (Linares 1994). Muchas de éstas tienen usos artesanales y/o industriales con un legado sociocultural que impacta todos los departamentos. Actualmente se usan 118 fibras de origen vegetal principalmente en objetos artesanales y de uso cotidiano (Linares et al., 2017). Estas cifras se refieren únicamente a aquellas plantas que tienen un uso ancestral o comprobado. Este mapeo no incluye subproductos del sector agrícola, ni materiales aun no explorados desde el saber vernáculo. Y estamos hablando de solo un país del continente. ¿Cuál es potencial de Latinoamérica en bioprospección de fibras naturales? Ni siquiera las fibras de uso artesanal reconocido están caracterizadas y estudiadas en su potencial para el desarrollo de nuevos materiales y productos.

Pero en este apartado quiero aclarar que si existen investigadores e instituciones que con pocos recursos y con muchas dificultades propias de la investigación en nuestra región, estamos buscando aportar en este campo. Hace poco conocí de primera mano una iniciativa en Argentina adelantada por el INTI⁵ para el desarrollo de nuevos materiales y productos en fibra de lana no tejida de ovejas de carne. Una iniciativa muy interesante que unía el aprovechamiento de una fibra poco utilizada, el proyecto se centra en la lana corta subproducto de la esquila de ovejas de carne, con una técnica de afieltrado, aplicado al desarrollo de nuevos productos y vinculando de manera activa a las comunidades rurales. En una lógica de investigación-acción, tomaron contacto directo con los actores involucrados en la cadena de la lana, se desarrolló un proyecto participativo para estimular su apropiación colectiva, fomentando el desarrollo local. Ariza, Et, al. (2014).

Y como está iniciativa del INTI existen muchos desarrollos en diversos países latinoamericanos, sin embargo, pareciera que nos falta fortalecer las sinergias y los aprendizajes colectivos a la vez que se tejen redes de conocimiento en el campo de las fibras, a fin de compensar nuestras limitaciones en recursos financieros para la investigación. Es difícil

pensar que, en el corto o mediano plazo, tendremos recursos para la investigación aplicada similares a la Unión Europea o a China, pero si podríamos fortalecer el trabajo colaborativo y el colegio territorial como una forma de fortalecer nuestro potencial en la investigación y desarrollo en las fibras naturales.

Nuestra experiencia

En la escuela de diseño de producto y el programa de diseño industrial, de la Universidad Jorge Tadeo Lozano de Bogotá, estamos desde el 2012 investigando y trabajando en fibras vegetales, desde tres niveles diferentes, pero ampliamente correlacionados.

Un primer nivel pedagógico que vincula a los estudiantes desde el trabajo de campo y el diseño colaborativo con las comunidades rurales que cultivan y transforman las fibras vegetales. Este proyecto no solo es un mecanismo de aporte a nuestro déficit con el sector agrícola, también es un escenario pedagógico de contextualización y conexión de los estudiantes con una parte de Colombia que, entre las nuevas tecnologías y nuestro desarraigo por el campo, es casi desconocida para la gran mayoría de jóvenes que formamos en nuestras universidades (España et al., 2019).

Un segundo nivel de investigación aplicada, articulada y con cofinanciación de instituciones de investigación agropecuaria como AGROSAVIA⁶. Esta alianza, entre Universidad y estado ha buscado desde un acercamiento a las necesidades sectoriales y un constante dialogo con las comunidades campesinas y artesanas, entender las necesidades del sector y desde ese lugar desarrollar ofertas tecnológicas que ayuden a resolver los retos y necesidades productivas y ambientales. Esta relación ya lleva más de 5 años articulando acciones y desarrollos investigativos colaborativos. Se puede destacar de este proceso el desarrollo tecnológico realizado por las dos instituciones para mejorar el proceso de obtención de la fibra de fique y sus subproductos, para lo cual se desarrollo un prototipo funcional, que permite obtener fibra, jugo y bagazo por separado y para su aprovechamiento.

Y un tercer nivel, que es el que más desarrollare en este artículo, que vinculando los dos anteriores (estudiantes de pregrado, instituciones investigadoras) y el proceso doctoral del autor busca desarrollar nuevos uso y aplicaciones para las fibras naturales. Desde tres frentes distintos:

Utilizando fibras y desperdicios de la agroindustria, se van a desarrollar materiales y sus aplicaciones a productos, acordes a las características físicas de los mismos. Las líneas de desarrollo son (Ver Figura 1):

a. Desarrollar biopolímeros a base de polisacáridos, y fibro-reforzarlos con materiales vegetales como la fibra de fique, la hoja del maíz o la fibra de coco; Y diseñar usos y aplicaciones de baja complejidad tecnológica, para que dicha tecnología sea transferible a sectores rurales.

En la Figura 2, se puede apreciar el grupo de polímeros biodegradables que se vienen estudiando y cuyas formulas de elaboración y de composición ya se están desarrollando y afinando con el equipo investigativo. En este ramo se encuentran almidones de origen agrícola local y carrageninas que se pueden obtener de la biomasa de las algas, cuya pro-

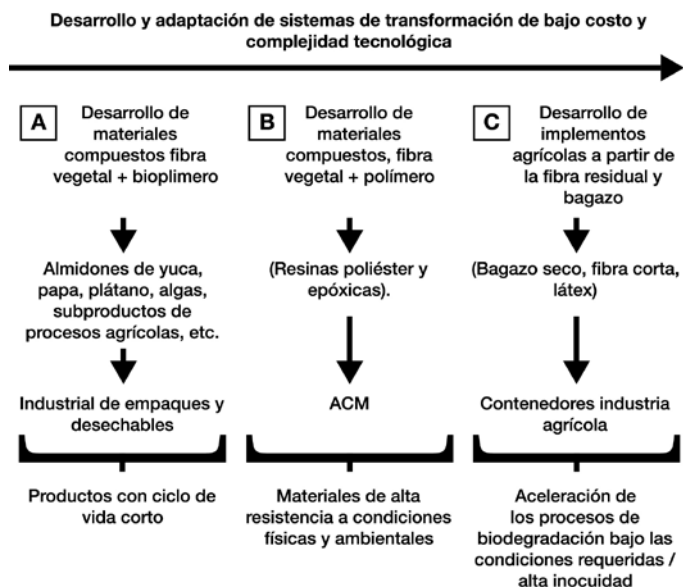


Figura 1. Áreas de intervención investigativa.

liferación en algunas regiones de costa es una problemática ambiental asociable a cambio climático.

Aunque todavía no se han explorado los potenciales usos de los materiales obtenidos se espera a principios del 2019 iniciar pruebas y aplicaciones en el desarrollo de producto. Esta iniciativa investigativa ambiciona conectar investigación básica con aplicabilidad comercial, que beneficie a los sectores rurales.

b. Desarrollar materiales ACM usando fibras naturales no tejidas que reduzcan el uso de plásticos y que reemplacen en materiales compuestos a fibras tan nocivas como la de vidrio. Este es uno de los campos con mayor desarrollo desde la literatura científica, sin embargo, el mapeo de usos y aplicaciones utilizando fibras locales es limitado y la comprensión de las implicaciones ambientales del uso de una fibra u otra poco explorado. Es amplio el potencial a desarrollar en el mapeo de fibras como refuerzo de materiales compuestos. La Figura 3, esquematiza las rutas de desarrollo que se están planteando junto con AGRO-SAVIA para el desarrollo y aplicación de materiales fibroreforzados, aunque el cuadro se

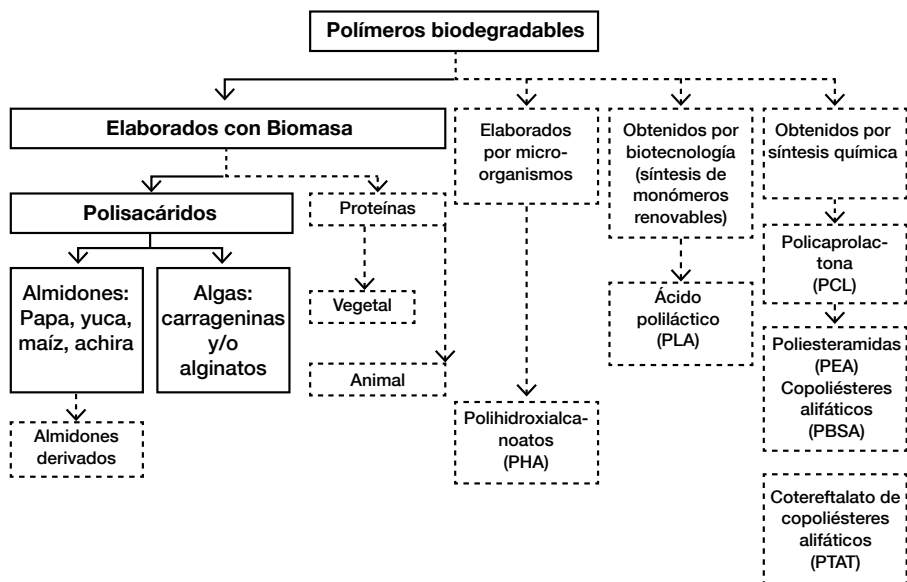


Figura 2. Origen de los polímeros biodegradables. Modificado de Saiter et al, 2012.

centra en el uso de la fibra de fique y de piña, ya se han vinculado a las pruebas de material otros tipos de fibras y compuestos vegetales. Quisiera destacar como el esquema vincula la huella ecológica en el proceso de balance de la relación material-producto y como la investigación no solo está abordando una categorización física del material, en la medida que lleva el desarrollo hasta prototipos y productos.

c. El desarrollo de implementos agrícolas a partir de fibra y bagazo residual, busca hacer sinergia entre los residuos subproducto de la producción agrícola y necesidades específicas de los sectores rurales donde se generan estos subproductos; busca recuperar la autosuficiencia local de suplir algunas necesidades desde una artesanía utilitaria.

En la Figura 4 se puede apreciar una de las primeras metas de esta iniciativa, que es el desarrollo de contenedores para germinar plántulas, y que estas puedan ser transplantadas directamente al suelo sin perjuicio alguno para la planta ni para el medio ambiente. El uso de bolsas plásticas y otros insumos de polímeros, para germinar plantas en el campo es un problema masivo. Que afecta la calidad de los suelos.

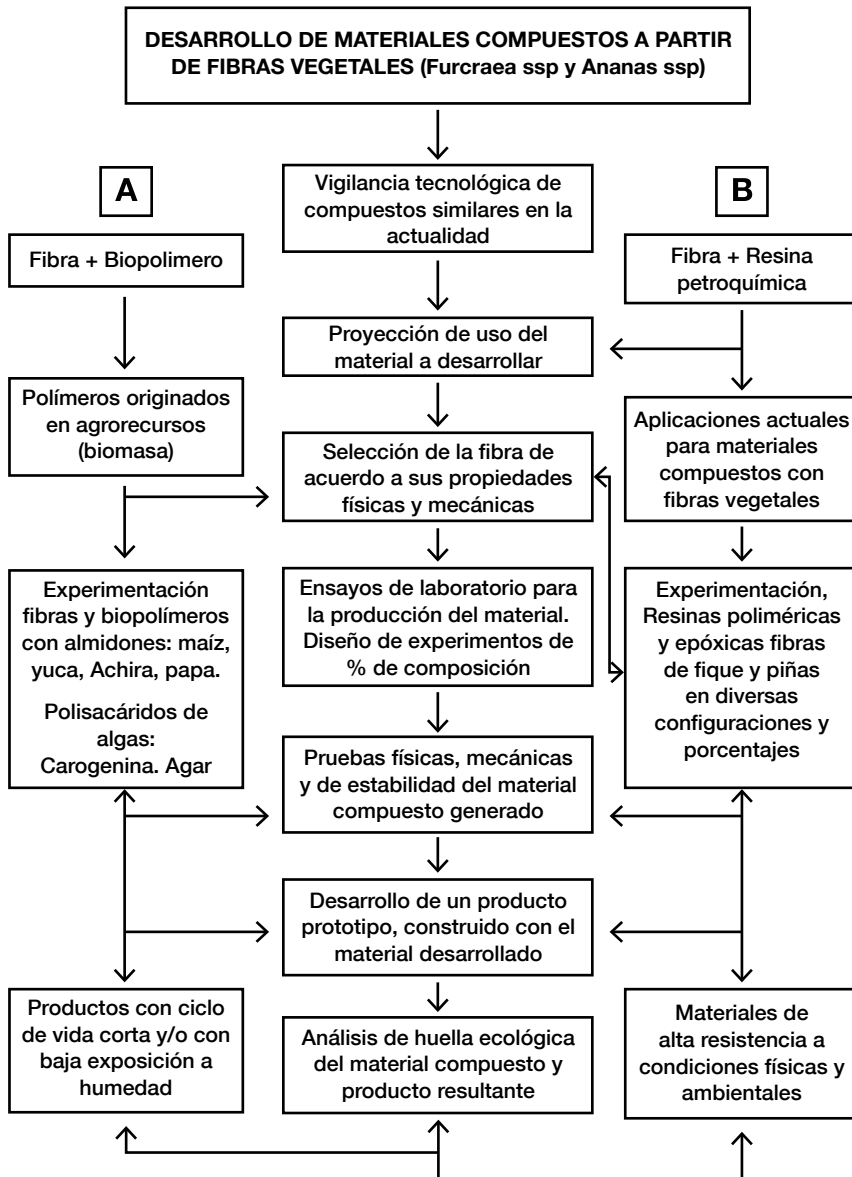


Figura 3. Esquema general de desarrollo de materiales compuestos a partir fibra vegetal+biopolímero (A) y fibra vegetal+polímero de origen petroquímico (elaborada por JM España-UTadeo y E Barbosa-Agrosavia).

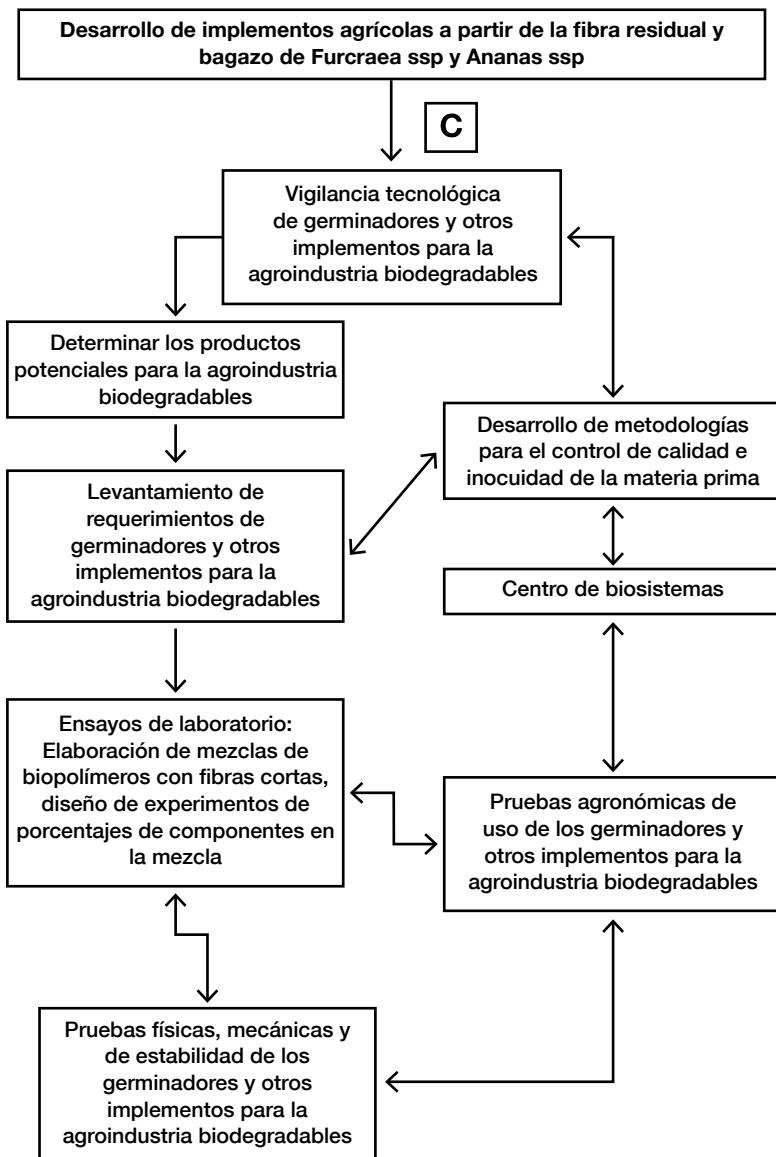


Figura 4. Esquema de aplicación en el desarrollo de implementos agrícolas a partir de fibra residual y bagazo del fique (*Furcraea spp.*) y piñas (*Ananas spp.*) (C). (Elaborada por JM España-UTadeo y E Barbosa - Agrosavia).

Como se puede apreciar el proceso investigativo que se esta adelantando en el desarrollo de materiales compuestos con fibras vegetales y sus aplicaciones, es ambicioso y sus metas son a mediano plazo, parte de la intención de este proceso es lograr un programa de investigación que caracterice los materiales, a la vez que desde una fase mas aplicada y propia de las disciplinas del diseño se desarrollan los usos de los resultados obtenidos.

Conclusiones

- Este artículo busca mostrar a grandes rasgos un desarrollo investigativo y un interés, alrededor de un tema de gran potencial regional, a la vez que sirve como conducto de invitación a generar redes y sinergias en esta área investigativa. Es esencial que los investigadores latinoamericanos nos articulemos de manera dinámica, generosa y colaborativa, como estrategia para compensar otras debilidades de la región, como la falta de recursos financieros para la innovación e investigación aplicada.
- Las fibras naturales son de gran potencial en el desarrollo de productos que reemplacen a los plásticos, desde un menor impacto ambiental, pero se requiere más investigación en todos los niveles, para responder preguntas claves en el uso y aprovechamiento de las fibras naturales. ¿Cuáles fibras son potencialmente escalables a un mayor uso del recurso y bajo que condiciones, para evitar un deterioro ambiental? ¿Cómo protegemos nuestro patrimonio biótico mientras lo aprovechamos sosteniblemente? ¿Cómo garantizamos un beneficio socio-económico para los productores agrícolas de fibras vegetales?
- El desarrollo de biopolímeros y materiales compuestos con fibras vegetales debería apuntar a un desarrollo de productos y tecnologías locales, garantizando ciclos más sostenibles y dinámicos de la investigación.
- El desarrollo de materiales compuestos con petroplásticos y fibras naturales no tejidas y tejidas, debe apuntar a desplazar y desaparecer el uso de materiales como la fibra de vidrio, cuyo uso es muy perjudicial ambientalmente, pero con un uso muy extendido.

Notas

1. ACM hace alusión a Advanced composite materials.
2. Fique: (*Furcraea* ssp) Planta de cuyas hojas se extrae una fibra dura muy característica y utilizada en países andinos como Colombia y Ecuador.
3. Fique: (*Furcraea* ssp) Planta de cuyas hojas se extrae una fibra dura muy característica y utilizada en países andinos como Colombia y Ecuador.
4. Contenedor de base circular que se cuelga al hombro, muy representativo de las etnias indígenas de Colombia. Y cuyo uso, forma y simbolismo varía dependiendo del grupo indígena y su región.
5. INTI: Es el Instituto Nacional de Tecnología Industrial de Argentina.

6. Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria, AGROSAVIA. es una entidad pública descentralizada de participación mixta sin ánimo de lucro, de carácter científico y técnico, cuyo objeto es desarrollar y ejecutar actividades de Investigación, Tecnología y transferir procesos de Innovación tecnológica al sector agropecuario. Extraído de: <http://www.corpoica.org.co/>

Referencias

- Abdellaoui, H.; Bensalah, H.; Echaabi, J.; Bouhfid, R. & Qaiss, A. (2015). Fabrication, characterization and modelling of laminated composites based on woven jute fibres reinforced epoxy resin. *Materials & Design*, 68, 104-113.
- Ariza, R.; Benasso, T.; Dorado, C.; Flores, F.; Ramirez, R. y Yoguel, V. (2014). *Objeto fieltro, oportunidades para agregar valor a la cadena lanera*. Instituto nacional de tecnología industrial. Centro de investigación y desarrollo en diseño industrial. 152.
- Asim, M.; Abdan, K.; Jawaid, M.; Nasir, M.; Dashtizadeh, Z.; Ishak, M. R. & Hoque, M. E. (2015). A Review on Pineapple Leaves fibre and its composites. *International Journal of Polymer Science*. <http://dx.doi.org/10.1155/2015/950567>
- ASTM (2007). Standard Test Method for Flexural Properties of Polymer Matrix Composite Materials. ASTM International, West Conshohocken, PA. doi: 10.1520/D7264_D7264M-07
- ASTM (2008). Standard test method for tensile properties of polymer matrix composite materials. ASTM International, West Conshohocken, PA. doi: 10.1520/D0638-08
- ASTM (2010). Standard Test Method for Impact Resistance of Flat, Rigid Plastic Specimens by Means of a Falling Dart (Tup or Falling Mass). ASTM International, West Conshohocken, PA. doi: 10.1520/D5628-10
- Bavan, D. S. & Kumar, G. C. M. (2010). Potential use of natural fiber composite materials in India. *Journal of Reinforced Plastics and Composites*, 29(24): 3600-3613. <https://doi.org/10.1177/0731684410381151>
- Bogoeva-Gaceva, G.; Avella, M.; Malinconico, M.; Buzarovska, A.; Grozdanov, A.; Gentile, G. & Errico, M. E. (2007). Natural fiber eco-composites. *Polym. Compos.* 28: 98-107. doi:10.1002/pc.20270
- Boujmal, R.; Essabir, H.; Nekhlaoui, S.; Bensalah, M. O.; Bouhfid, R. & Qaiss, A. (2014). Composite from polypropylene and henna fiber: structural, mechanical and thermal properties. *Journal of Biobased Materials and Bioenergy*, 8(2), 246-252.
- Castro, D.; Ruvolo-Filho, A. & Frollini, E. (2012). Materials prepared from biopolyethylene and curaua fibers: Composites from biomass. *Polymer Testing*, 31(7), 880-888.
- Chung, D. (2010). *Composite materials: science and applications*. Springer Science & Business Media, 318.
- España, J. M. y Barbosa, E. (Julio 2017). Las fibras naturales como foco de desarrollo sostenible en Latinoamérica. Desde la investigación transdisciplinar y sin fronteras. XI Convención Internacional sobre Medioambiente y Desarrollo Sostenible. Memorias. La Habana, Cuba, 910 pp.

- España, J. M. y Peña, V. (2013). Estrategia para el mejoramiento ambiental de las prácticas productivas y aumento de la productividad del fique en mercados verdes. Tesis de Grado. Maestría en Gestión Ambiental. Pontificia Universidad Javeriana. Bogotá. 136 pp.
- España, J. M.; Rodríguez, J. y Romero, D. (2019). Experiencias pedagógicas que detonan oportunidades locales, Actio. *Journal of technology in design, film arts and visual communication*. 103-107.
- FAO-CFC (2001). Alternative Applications for Sisal and Henequen. Proceedings of a Seminar held by the Food and Agriculture Organization of the UN (FAO) and the Common Fund for Commodities (CFC). Rome, 13 December 2000. *Technical Paper* No. 14. <http://www.fao.org/docrep/004/Y1873E/Y1873E00.HTM>
- Fowler, P. A.; Hughes, M. J. & Elias, R. M. (2006). Review biocomposites: Technology, environmental credentials and market forces. *J Sci Food Agric*, 86, 1781-1789.
- Gopinath, A.; Kumar, M. S. & Elayaperumal, A. (2014). Experimental investigations on mechanical properties of jute fiber reinforced composites with polyester and epoxy resin matrices. *Procedia Engineering*, 97, 2052-2063.
- Groover, M. (1997). *Fundamentos de manufactura moderna: materiales, procesos y sistemas*. Pearson Educación.
- Hoyos, C. & Vázquez, A. (2012). Flexural properties loss of unidirectional epoxy/fique composites immersed in water and alkaline medium for construction application. *Composites Part B: Engineering*, 43(8), 3120-3130.
- Jaramillo, N.; Hoyos, D. y Santa, J. F. (2016). Composites with pineapple-leaf fibers manufactured by layered compression molding. *Ingeniería y Competitividad*, 18(2): 151-162.
- John, M. J. & Thomas, S. (2008). Biofibers and biocomposites. *Carbohydr. Polym.*, 71(3), 343-364.
- Joshi, S. V.; Drzal, L. T.; Mohanty, A. K. & Arora, S. (2004). Are natural fiber composites environmentally superior to glass fiber reinforced composites? *Composites Part A: Applied Science and Manufacturing*, 35(3), 371-376.
- Leao, A.; Souza, S.; Cherian, B.; Frollini, E.; Thomas, S.; Pothan, L. & Kottai, S. (2010). Pineapple Leaf Fibers for Composites and Cellulose. *Molecular Crystals and Liquid Crystals*, 522, 336-341. DOI: 10.1080/15421401003722930.
- Linares E. (1994). Inventario preliminar de las plantas utilizadas para elaborar artesanías en Colombia. *Universitas Scientiarum*, 2, 7-43.
- Linares, E. L.; Figueroa, Y.; Galeano, G. y García, N. (2008). *Fibras vegetales empleadas en artesanías en Colombia*. Artesanías de Colombia S.A. Ministerio de Comercio, Industria y Turismo; Instituto de Ciencias Naturales Facultad de Ciencias- Universidad Nacional de Colombia. 333 pp.
- Mohammed, L.; Ansari, M. N. M.; Pua, G.; Jawaid, M. e Islam, M. S. (2015). *A Review on Natural Fiber Reinforced polymer composite and its applications*. *Int. J. Polymer Science*. <http://dx.doi.org/10.1155/2015/243947>
- Mohanty, A.; Misra, M. y Drzal, L. (2002). Sustainable bio-composites from renewable resources: opportunities and challenges in the green materials world. *Journal of Polymers and the Environment*, 10(1-2), 19-26.
- Mohanty, A. K.; Misra, M. and Hinrichsen, G. (2000). *Biofibres, biodegradable polymer and composites: an overview*. *Macromol Mater Eng*, 276/277, 1-24.

- Moreno, G. (2017). Mechanical Properties Characterization of Advanced Composite Materials- Book Review. *Ciencia y Poder Aéreo*, 12(1), 288-290.
- Neira-García, A.; Martínez-Reina, A. & Orduz-Rodríguez, J. (2016). Análisis del mercado de piña Gold y Perolera en dos principales centrales mayoristas de Colombia. *Corpoica Ciencia y Tecnología Agropecuaria*, 17(2), 149-165.
- Peréz A. *Inventario crítico de las máquinas desfibradoras en México (1830-1890): una propuesta de documentación histórica y evaluación técnica para la investigación en diseño industrial*. Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad Azcapotzalco, 1999.
- Sathish, T. & Periyasamy, P. (2017). Checking the Mechanical Properties of Ananas comosus leaf fiber reinforced polymer composite material. *International Journal of Pure and Applied Mathematics*, 116(24), 243-253.
- Saiter, J.; Dobircau, L. & Leblanc, N. (2012). *Are 100% green composites and green thermoplastics the new materials for the future?* International
- Taj, S.; Ali, M. & Khan, S. (2007). Natural fiber-reinforced polymer composites: review. *Proc Pakistan Acad Sci*, 44(2), 129-144.
- Valero-Valdivieso, M.; Ortegón, Y. & Uscategui, Y. (2013). Biopolímeros: avances y perspectivas. *Dyna*, 80(181), 171-180.
- Wambua, P.; Ivens, J. & Verpoest, I. (2003). Natural fibres: can they replace glass in fibre reinforced plastics? *Compos Sci Technol*, 63, 1259-1264.
- Zah, R.; Hischier, R.; Leão, A. L.; Braun, I. (2007). Curauá fibers in the automobile industry—a sustainability assessment. *Journal of Cleaner Production*, 15 (11-12), 1032-1040.

Abstract: Latin America is characterized by the biotic richness and biodiversity of its ecosystems that from pre-Hispanic times were the support of human settlements throughout the continent. This diversity favored the emergence of indigenous communities characterized by the territory, which provided them with what they needed for their sustenance and development. The vegetal fibers have been from those times a factor of identity and a reflection of material and immaterial cultural wealth. Ties, clothing, tools, backpacks and other objects of the indigenous ethnic groups and of the Latin American peasant culture are a reflection of knowledge. The invasion of polymers derived from petroleum relegated and threatened the continuity in the use of vegetable fibers. The plastic boots, the polypropylene ties, the mantles and the polyester fabrics put the vegetal fibers in the background for decades and caused the disappearance of ancestral knowledge manifested in utilitarian crafts. However, the threatening increase of global warming, the contamination of water resources with plastics and the enormous consequences in ecosystems due to our demand for oil and its derivatives, has led the world in the last decades to strengthen research and development in new materials and applications of vegetable fibers and by-products of agro-industry, to replace or minimize the use of plastics.

Now Latin America is one of the regions with the most bioprospecting potential in the use and exploitation of vegetable fibers, both because of the abundance and diversity it possesses and because of the knowledge and techniques that are linked to rural communities

throughout the continent. However, it seems that we are lagging behind in the research around fibers and their potential in new materials and applications.

Which fibers are better in the development of composite materials? What are the advantages and environmental consequences of increasing their utilization? How does it benefit and / or affect the rural communities that produce these fibers? What are its physical and mechanical qualities? These are some of the many questions that we should ask from the investigation. And although there are several research processes in the academy in this regard, the review of indexed articles and academic publications seems to suggest that it is other regions such as Europe, North America and Asia that are taking the lead in the research, use and application of fibers in new materials and products, despite not having a biodiversity like the Latin American one. At the *Jorge Tadeo Lozano University in Bogotá*, from the School of Product Design we are focused on investigating the use of vegetable fibers and by-products of agro-industry for the development of new materials and applications. Design had a very important role in the mass use of plastics, now must be an active part in the search for alternative materials that enhance the sustainable use of resources and the strengthening of product developments for local economies. The vegetal fibers were in the past the cradle of local knowledge to solve the daily and rural needs, it is time that we return to this route. A group of researchers made up of undergraduate and postgraduate professors and students, in partnership with agricultural research institutions and fiber producing communities, are in search of developing new composite materials (ACM) biopolymers and local technological transformation systems, to encourage the use and application of local materials in the development of products capable of competing with those made of plastic materials, but with all the advantages implied by the use of biodegradable and sustainable materials. This article describes the route that we as researchers are traveling and invites peers from other latitudes to join us in this effort.

Keywords: Vegetable fibers - Sustainability - Plastic Materials - Ancestral knowledge - Technological development - New materials - ACM. (Advanced composite materials).

Resumo: A América Latina é caracterizada pela riqueza biótica e biodiversidade de seus ecossistemas que, desde a época pré-hispânica, eram o suporte de assentamentos humanos em todo o continente. Essa diversidade favoreceu o surgimento de comunidades indígenas caracterizadas pelo território, o que lhes proporcionou o que elas necessitavam para seu sustento e desenvolvimento. As fibras vegetais foram desde então um fator de identidade e um reflexo da riqueza cultural material e imaterial. Laços, roupas, ferramentas, mochilas e outros objetos das etnias indígenas e da cultura camponesa latino-americana são reflexos do conhecimento. A invasão de polímeros derivados do petróleo relegou e ameaçou a continuidade no uso de fibras vegetais. As botas plásticas, os laços de polipropileno, os mantos e os tecidos de poliéster colocaram as fibras vegetais em segundo plano por décadas e provocaram o desaparecimento do conhecimento ancestral manifestado nos ofícios utilitários.

No entanto, o aumento ameaçador do aquecimento global, a contaminação dos recursos hídricos com os plásticos e as enormes consequências nos ecossistemas devido à nossa demanda por petróleo e seus derivados, levaram o mundo nas últimas décadas a fortalecer

a pesquisa e o desenvolvimento em novos materiais e aplicações de fibras vegetais e subprodutos da agroindústria, para substituir ou minimizar o uso de plásticos.

Atualmente, a América Latina é uma das regiões com maior potencial de bioprospecção no uso e aproveitamento das fibras vegetais, tanto pela abundância e diversidade que possui, como pelos conhecimentos, técnicas e conhecimentos que estão vinculados às comunidades rurais de todo o continente. No entanto, parece que estamos ficando para trás na pesquisa em torno de fibras e seu potencial em novos materiais e aplicações.

Quais fibras são melhores no desenvolvimento de materiais compostos? Quais são as vantagens e consequências ambientais de aumentar seu uso e utilização? Como isso beneficia e / ou afeta as comunidades rurais que produzem essas fibras? Quais são as suas qualidades físicas e mecânicas? Estas são algumas das muitas perguntas que devemos fazer desde a investigação pesquisar. E embora existam vários processos de pesquisa na academia nesse sentido, a revisão de artigos indexados e publicações acadêmicas parece sugerir que outras regiões, como Europa, América do Norte e Ásia, estão liderando a pesquisa, uso e aplicação de fibras, novos materiais e produtos, apesar de não ter uma biodiversidade como a latino-americana. Na Universidade Jorge Tadeo Lozano em Bogotá, da Escola de Design de Produto, estamos focados em investigar o uso de fibras vegetais e subprodutos da agroindústria para o desenvolvimento de novos materiais e aplicações.

O projeto teve um papel muito importante no uso em massa de plásticos, agora deve ser um componente ativo na procura de materiais alternativos que melhorem o uso sustentável dos recursos e o fortalecimento do desenvolvimento de produtos para as economias locais. As fibras vegetais foram no passado o berço do conhecimento local para resolver as necessidades diárias e rurais, é hora de voltarmos a essa rota. Um grupo de pesquisadores composta por professores e alunos de graduação e pós-graduação, em parceria com instituições de pesquisa agrícola e agricultura fibras comunidades estão em busca do desenvolvimento de novos materiais compósitos biopolímeros e sistemas de transformação tecnológica local (ACM), para incentivar uso e aplicação de materiais locais no desenvolvimento de produtos capazes de competir com aqueles feitos de materiais plásticos, mas com todas as vantagens implicadas pelo uso de materiais biodegradáveis e sustentáveis. Este artigo descreve a rota que nós, pesquisadores, estamos percorrendo e convida casais de outras latitudes para fazer contato com esse esforço.

Palavras chave: fibras vegetais - sustentabilidade - materiais plásticos - saberes ancestrais - desenvolvimento tecnológico - novos materiais - ACM.

El futuro de los plásticos o los plásticos del futuro

Carlos Torres de la Torre *

Resumen: En los últimos tiempos políticos, activistas ambientales, periodistas y otros líderes de opinión han dirigido sus armas contra los plásticos. Este mal concepto nace como resultado de los cambios en el entorno como consecuencia de la utilización de nuevas fuentes de energía, tanto nuclear como la de combustibles fósiles y el desarrollo de la industria petroquímica en especial la de los plásticos que se da a partir del descubrimiento del petróleo. Sin embargo y a pesar de las consideraciones ambientales el plástico ha construido nuestro mundo hasta el punto en que hoy es difícil imaginar nuestra vida sin él. Muchos diseñadores han sostenido desde mediados del siglo XX, que los artículos de buena calidad pueden ser bellos y no tienen que costar mucho dinero. El matrimonio de diseñadores formado por Charles y Ray Eames proponían proporcionar a la gente lo mejor al precio más bajo posible, para ello emplearon en sus diseños aluminio, madera contrachapada, algunos otros materiales y principalmente plástico. La opinión del diseñador francés Philippe Starck, concuerda con la de sus antecesores. Le gusta este material por sus posibilidades democráticas y porque a diferencia de los materiales naturales es producto de la inteligencia humana, perfecto para nuestra civilización humana. Sostiene que desde una perspectiva ecológica que es preferible utilizar plástico en lugar de madera. El diseñador danés Verner Panton no se sentía inspirado por las fibras naturales ni la madera. Imaginaba formas orgánicas y colores chillones. Le atraían los materiales nuevos surgidos luego de la segunda guerra mundial, Perfiles de acero, madera contrachapada y sobre todo plásticos. A principios de los sesenta ya tenía reputación por sus diseños lúdicos. Amobló un hotel con muebles de plástico inflable, diseño paneles de pared de plástico retro iluminado, lámparas en forma de ovni y sillas con cilindros de metal laminado y gracias a la tecnología de moldeo por inyección de plástico creó su famosa silla de una sola pieza. Con una mirada más crítica, muchos objetos plásticos han sido cuestionados aún por la gente de la misma industria. Una evolución barata de la silla de una sola pieza fue la silla monoblock en la que se usa el mínimo material posible. Rolf Fehlbaum, presidente de Vitra Design afirma que se puede percibir la idea de bajo precio implícita en el producto, que la silla sugiere un mínimo moral: como hacerlas lo más baratas posible para que duren pocos años y luego las puedas tirar. Entonces cabe preguntarse si es posible proteger el entorno sin prescindir de las ventajas que presentan los plásticos y sus propiedades y que estos vuelvan a ser considerados una solución a los problemas ambientales como lo fueron en 1936 cuando una mujer dijo luego de visitar la exposición *El Mundo Maravilloso de la Química*, «Es maravilloso cómo DuPont está mejorando la naturaleza».

Ya que toda la industria del plástico admite que este tiene que ser más sostenible el futuro de los plásticos y el de la industria depende de hacerlos más seguros para la gente y para el planeta.

Hay una gran cantidad de intentos por obtener los llamados «plásticos verdes». Este es el sector de la industria que crece más rápidamente, aproximadamente 10% al año. Hay quienes están experimentando con materias primas renovables, devolviendo a la industria a sus raíces al utilizar material vegetal como en la época del celuloide.

Si estas propuestas resultan exitosas tal vez nuestro futuro no esté en el camión de la basura y podamos promover una mayor utilización de plásticos no contaminantes que conserven la libertad para diseñar que caracteriza a estos materiales redefiniendo lo que un crítico alemán denominó *Plastikoptimismus*.

Palabras clave: Plásticos - Ecología industrial - Sostenibilidad - Plásticos verdes - Materias primas renovables - Bioplásticos.

[Resúmenes en inglés y portugués en las páginas 250-252]

(*) Carlos Torres de la Torre. Doctorando en Diseño por la Universidad de Palermo y Magíster Scientiae en Gestión Empresarial. Actualmente se dedica a la investigación y docencia en la Pontificia Universidad Católica del Ecuador. Ha sido profesor de Diseño de Productos, Diseño Industrial y Marketing en varias universidades del Ecuador. Miembro del Comité Académico del Congreso Latinoamericano de Enseñanza del Diseño. Miembro del Comité de Honor del Diseño Latinoamericano del Foro de Escuelas de Diseño. Miembro del Comité de Arbitraje Internacional de las publicaciones de la Universidad de Palermo. Editor general de la revista de divulgación científica de la Asociación Ecuatoriana de Ingeniería Sanitaria y Ambiental; Ciencia e Ingeniería Ambiental. Fundador y presidente de Graffito, Industria Creativa. Sus líneas de investigación son Diseño ecológico, Diseño de servicios y Diseño inmaterial.

Introducción

La humanidad ha estado rodeada de plásticos por décadas, a pesar de su ubicuidad, de repente se ha decidido que este material es una cosa muy mala. Esta revuelta mundial en contra del plástico alcanza todos los niveles de la sociedad. Según Buranyi (2018) En los niveles más altos del gobierno, el pánico provocado por el plástico puede asemejarse a una respuesta caótica ante un desastre natural o una crisis de salud pública y sostiene que las Naciones Unidas han declarado una “guerra” contra el plástico de un solo uso.

A pesar de que la comunidad científica ha venido evidenciando los problemas ambientales debidos a los plásticos por al menos tres décadas, este arranque de ira pública es reciente.

Los informes sobre acumulación de plásticos en los océanos datan de los años sesenta del siglo pasado y los estudios sobre la presencia de restos plásticos en tejidos humanos son anteriores. Grandes activistas ambientales como Amigos de la Tierra o Greenpeace no habían tomado acciones contra los plásticos antes de 2015.

No se puede determinar con claridad cuándo empezó a disminuir el atractivo por estos materiales al punto de generar un rechazo tan fuerte y notorio como el de los últimos tres años. El desarrollo de la industria del plástico y el incremento en su consumo no fueron consecuencia de debate político ni otro tipo de decisión meditada. Tampoco tuvieron en cuenta el impacto ambiental o el bien común. Son el resultado de la posibilidad que ofrecía el nuevo material de obtener abundancia a bajo precio, algo que no se había considerado malo nunca antes en la historia humana.

Este rechazo visceral parece impulsado por las imágenes viralizadas por las redes sociales de basura compuesta por objetos plásticos reconocibles como bolsas y botellas, que pretenden ilustrar islas de basura flotante en los océanos. Sin embargo, como defiende Freinkel (2012), estas imágenes están muy alejadas de la realidad. Los vórtices formados por las corrientes marinas no están llenos de desechos. Quienes han viajado hasta allí describen un lugar de belleza singular, donde en un día tranquilo las aguas son transparentes y de un azul cerúleo, mientras que en la noche la superficie resplandece con rastros bioluminiscentes de un verde fantasmagórico trazados por los peces que acuden allí a alimentarse. Es frecuente encontrar algún objeto de plástico identificable, pero no son omnipresentes. Lo que hay son cantidades enormes de trozos minúsculos en suspensión.

Parker (2018) narra la historia protagonizada por Richard Thompson, un ecologista marino quien durante una limpieza de playas en la isla de Man, en medio del mar de Irlanda, se puso a buscar cosas pequeñas: las partículas minúsculas que yacen en la arena en la línea de pleamar. Al principio, no tenía la certeza de que fueran plásticos, debió consultar con químicos forenses para confirmarlo. Para describir estas partículas, Thompson acuñó el término microplásticos. Son estos pedacitos los que se acumulan a gran escala en el mar.

Bueno, bonito y barato

El plástico tiene un origen orgánico y es tan natural como el papel, el acero o cualquier otro material manufacturado, pero a diferencia de otros materiales más tradicionales, no se disuelve, no se oxida ni se descompone en un lapso de tiempo corto. A pesar de esta resistencia en apariencia sobrenatural es un material de costo muy bajo, quizá esa sea la razón por la que los objetos producidos con él se conciben en función de una vida útil corta y puedan ser desechados sin remordimientos. Las cualidades del plástico son tales que en sus primeros momentos la gente estaba dispuesta a crear solo cosas buenas de él. Muchos diseñadores han sostenido desde mediados del siglo XX, que los artículos de buena calidad pueden ser bellos y no tienen que costar mucho dinero. El matrimonio de diseñadores formado por Charles y Ray Eames proponían proporcionar a la gente lo mejor al precio más bajo posible, para ello emplearon en sus diseños aluminio, madera contrachapada, algunos otros materiales y principalmente plástico. Este último ofrece innumerables posibilidades para el diseño, puede ser suave en una tela que no requerirá planchado, elás-

tico en otros textiles, enmarañado en una tira de velcro, rígido en un casco de seguridad o flexible en un molde de silicona.

Muchos de los plásticos de uso común en la actualidad se desarrollaron durante la segunda guerra mundial, puesto que el ejército de los Estados Unidos estimuló la sustitución de aluminio, latón, acero y otros metales estratégicos para fines militares por plástico. El origen de los plásticos sintéticos se remonta a 1907 cuando el belga Leo Baekeland inventó un material compuesto totalmente por moléculas que no se encontraban en la naturaleza. Baekeland, buscaba una manera práctica, de aislar los elementos eléctricos, por lo mismo, desde su invención, la bakelita fue utilizada para fabricar interruptores, enchufes y más material eléctrico. Esta resina tiene la propiedad de producir un plástico termoestable ya que una vez que se enfría no puede volver a ablandarse. Los plásticos semisintéticos existían ya desde mediados del siglo XIX desarrollados a base de celulosa con la intención de sustituir materiales naturales escasos como el carey o el marfil.

La incipiente industria del plástico se dio cuenta de que se podía hacer casi cualquier cosa con él. Silenciosamente y producto tras producto fueron enfrentando a los materiales tradicionales y ganándoles la batalla. La opinión del diseñador francés Philippe Starck, concuerda con la de sus antecesores, los Eames. Le gusta este material por sus posibilidades democráticas y porque a diferencia de los materiales naturales es producto de la inteligencia humana, perfecto para nuestra civilización humana. Sostiene que desde una perspectiva ecológica que es preferible utilizar plástico en lugar de madera. En muchos sentidos son indudables las ventajas de los plásticos sobre los materiales naturales.

En el año 1977 una conocida fábrica de productos plásticos lanzó una campaña basada en la frase “También a nosotros en Kartell nos gusta la madera y lo demostramos”. Según la empresa la campaña invitaba al lector a no caer en el error de considerar el plástico un material sin cualidades destacables ni características propias, sino una alternativa válida a los materiales naturales, capaz incluso de contribuir a la conservación del patrimonio natural del planeta.

Los indios Otavalo en el Norte de Ecuador, probablemente los indios más prósperos de América, hace mucho tiempo ya reemplazaron el hilo de algodón y la lana por una fibra acrílica, sintética elaborada a partir de acrilonitrilo que la corporación Dupont registró bajo el nombre de Orlón. En la actualidad en su mercado de ponchos se pueden encontrar tapices, textiles de diversos tipos y prendas de vestir fabricados en su mayoría con fibras sintéticas. Su vestimenta tradicional que a pesar de haberse ido adaptando a nuevas realidades y necesidades, conserva su apariencia desde mediados del siglo XX; ha sustituido para su elaboración las materias primas naturales por textiles sintéticos. Actualmente proveen de trajes tradicionales, elaborados a partir de fibras plásticas a otros grupos étnicos. El diseñador danés Verner Panton no se sentía inspirado por las fibras naturales ni la madera. Imaginaba formas orgánicas y colores chillones. Le atraían los materiales nuevos surgidos luego de la segunda guerra mundial, Perfiles de acero, madera contrachapada y sobre todo plásticos. A principios de los sesenta ya tenía reputación por sus diseños lúdicos. Amobló un hotel con muebles de plástico inflable, diseño paneles de pared de plástico retro iluminado, lámparas en forma de ovni y sillas con cilindros de metal laminado y gracias a la tecnología de moldeo por inyección de plástico creó su famosa silla de una sola pieza.

Como afirma Annicchiarico (2012) No solo ha cambiado el paisaje doméstico, también el país ha cambiado, refiriéndose a Italia. Con los objetos también cambia el país que se mira en aquellos objetos, que los utiliza y que se reconoce en ellos de alguna forma. Los objetos son bellos, comunican, emocionan, divierten, construyen y distribuyen identidad.

Los plásticos actualmente ofrecen grandes ventajas frente a otro tipo de materiales. Brindan un alto grado de libertad en el diseño y configuración de productos, las nuevas tecnologías para procesarlos permiten fabricar productos con un número reducido de partes y piezas. Como consecuencia de la reducción el tamaño de los componentes y la reducción significativa del número de piezas individuales, se reduce el peso total de los productos de plástico.

Mediante el uso de recubrimientos o capas específicas, se puede lograr una alta resistencia física y química que evita adicionalmente la penetración de sustancias haciéndolos impermeables. Las capas superiores duras o autocurables ofrecen una alta resistencia a la abrasión y al rayado.

La perfecta integración con fibras de refuerzo proporciona una mayor resistencia contra los impactos mecánicos. Es posible integrar componentes electrónicos directamente en las partes del objeto.

En la actualidad no es difícil encontrar aplicaciones para las que los plásticos resultan difícilmente reemplazables. Los plásticos inteligentes están a nuestro alcance y se utilizan tanto para objetos cotidianos como para aplicaciones especializadas. Los ejemplos incluyen usos en el desarrollo de empaques que protegen contenidos sensibles como alimentos, pudiendo indicar su contaminación o descomposición; o medicamentos sensibles a los cambios de temperatura.

Las viviendas cuentan con elementos de aislamiento eficientes y elementos de iluminación integrados con varios tipos de sensores y actuadores. Los campos de la domótica y la inmótica se benefician de la perfecta integración de los componentes electrónicos y la ausencia de controles mecánicos, los paneles de control delgados y con superficies sensibles al tacto o las unidades de comunicación que abren formas completamente nuevas de diseño y control de dispositivos. Los elementos de iluminación se benefician de lentes de plástico sobre circuitos fotónicos que contienen diodos emisores de luz o de componentes de estado sólido de alta eficiencia basados en tecnología de diodo orgánico plástico.

La ingeniería biomédica presenta un campo fértil para aplicaciones de plásticos de alta tecnología. Los elementos de forma compacta, los tableros de circuitos flexibles y un alto grado de libertad en el diseño son importantes para los dispositivos portátiles, que se pueden usar para sistemas de monitoreo de salud. Sensores montados en equipos para detectar factores de riesgo de enfermedad o incluso enfermedad temprana para un gran número de personas aparentemente sanas.

Los plásticos ofrecen a la industria del transporte productos versátiles de alto rendimiento que satisfacen una variedad de requisitos, pero siempre en conformidad con los parámetros cada vez más estrictos para la seguridad, el rendimiento, bajo costo y reducción de emisiones de dióxido de carbono.

El plástico puede imitar e incluso sustituir a materiales escasos y valiosos, también pueden resultar en imitaciones baratas y de mala calidad. Con una mirada más crítica, muchos objetos plásticos han sido cuestionados aún por la gente de la misma industria. Una evo-

lución barata de la silla de una sola pieza diseñada originalmente por Verner Panton, fue la silla monoblock en la que se usa el mínimo material posible. Rolf Fehlbaum, presidente de Vitra Design afirma que se puede percibir la idea de bajo precio implícita en el producto, que la silla sugiere un mínimo moral: como hacerlas lo más baratas posible para que duren pocos años y luego las puedas tirar.

¿De qué están hechos los plásticos?

El término plástico se refiere a un estado del material, no al material en sí, es una forma de referirse a materiales compuestos a base de polímeros capaces de entrar en un estado plástico. A más de los polímeros, estos materiales están formados por algunos componentes adicionales, entre ellos destacan los catalizadores, los aditivos, las cargas, los refuerzos y los pigmentos.

Los polímeros son macromoléculas formadas por reacciones de polimerización en las que se unen muchas moléculas pequeñas. Las reacciones de polimerización pueden ser de adición en las que unos monómeros se unen a otros a modo de eslabones de una cadena o de condensación en las que por cada nuevo monómero que se une a la cadena se libera una molécula de pequeño tamaño, por ejemplo, agua (H_2O). La mayoría de los plásticos se fabricaban originalmente con resinas de origen animal, como la caseína de la leche, o vegetal principalmente aceites obtenidos de semillas, celulosa extraída del algodón, el furfural proveniente de la cáscara de la avena, derivados del almidón o el carbón.

A pesar de que la producción del nylon se basaba originalmente en el carbón, el aire y el agua, y de que el nylon 11 se fabrique todavía con semillas de ricino, la mayoría de los polímeros se obtienen en la actualidad a partir de derivados del petróleo. Las materias primas derivadas del petróleo son tan baratas como abundantes.

Los catalizadores tienen la misión de iniciar y acelerar el proceso de reacción química.

Por su parte los aditivos tienen como misión mejorar las cualidades del polímero. El principal tipo de aditivo es el plastificante que sin alterar la estructura del polímero contribuye a incrementar su flexibilidad, blandura y procesabilidad. Más del 60% de la producción mundial de ftalatos se emplea como plastificante para el vinil que de otro modo sería duro y quebradizo. La apariencia suave y cauchosa de algunos productos de vinil se debe a la presencia de ftalatos en cantidades, en algunos casos, superiores al 40% del material total. Según sostienen Smith y Lourie (2009) los ftalatos son responsables de problemas de salud que llegan a afectar inclusive la función testicular en niños pequeños.

Exponer un plástico a la luz es como arrojar dardos a una tela, al principio parece no suceder nada, pero con cada impacto las fibras se van rompiendo. Los plásticos son terriblemente fotodegradables. Para minimizar el efecto destructivo de la luz, se añaden estabilizantes. Entre otras funciones de los aditivos está evitar la acumulación de cargas estáticas, mejorar la conductividad eléctrica casi al nivel de los metales y un largo etcétera. Cargas: se añaden a la materia básica con el fin de abaratar el producto y mejorar algunas de sus propiedades físicas. Las cargas extensoras ocupan espacio lo que contribuye a reducir la densidad del plástico, aumentar su capacidad de aislamiento y reducir el costo de formulación. Las cargas funcionales se utilizan para mejorar propiedades del plástico tales

como la conductividad térmica, la resistencia eléctrica, la fricción, la resistencia al desgaste y la resistencia al fuego entre otras. Las cargas elásticas se incorporan en termoplásticos rígidos para mejorar su resistencia al impacto y la fractura, aunque disminuyen la rigidez y la resistencia térmica.

El refuerzo es junto a la matriz el segundo componente de un material compuesto. Su presencia define la mayor parte de las características mecánicas del material. Supone hasta el 80% del volumen del material compuesto y tiene la función de soportar cargas. Como refuerzos se suelen utilizar fibras textiles, fibras de vidrio, fibra de carbono, algunas fibras poliméricas o materiales híbridos.

Las substancias que aportan un color más atractivo al producto, se clasifican en dos categorías: colorantes o pigmentos. Los colorantes son solubles en el medio de aplicación, tienen bajo índice de refracción, alta solidez a la luz, a la temperatura, elevado poder tintóreo y alto brillo. Los pigmentos pueden actuar como inhibidores de hongos y como agentes antiestáticos, son insolubles, poseen alto índice de refracción y el medio de aplicación no los afecta química ni físicamente.

El Mundo maravilloso de la Química

Explicada de alguna manera la composición de los plásticos se puede ahora pretender una mirada al posible futuro de estos.

Según narra Freinkel (2012), una mujer dijo en 1936, luego de visitar la exposición *El Mundo Maravilloso de la Química*, “Es maravilloso cómo Du Pont está mejorando la naturaleza”. Entonces cabe preguntarse si es posible proteger el entorno sin prescindir de las ventajas que presentan los plásticos y sus propiedades y que estos vuelvan a ser considerados una solución a los problemas ambientales.

En cuanto a los polímeros, hay una gran cantidad de intentos por obtener los llamados “plásticos verdes”. Este es el sector de la industria que crece más rápidamente, aproximadamente 10% al año. Hay quienes están experimentando con materias primas renovables, devolviendo la industria a sus raíces al utilizar material vegetal como en la época del celuloide. Según sostiene Manahan (2007) la mayoría de los procesos sintéticos verdes cuentan con materias primas renovables en contraste con los polímeros basados en el petróleo. Mientras que la síntesis tradicional de los polímeros implica condiciones severas, consumidoras de energía y potencialmente peligrosas, las síntesis verdes son procesos biológicos que funcionan bajo condiciones moderadas y su resultado tiende a ser biodegradable.

La biodegradación es un proceso progresivo que se da por acción natural de bacterias, hongos o algas. El material se convierte en un período de tiempo corto en dióxido de carbono, biomasa, sales minerales y agua o metano según la descomposición sea aeróbica o anaeróbica. La biomasa es materia orgánica susceptible de ser aprovechada como fuente de energía. Los polímeros biodegradables tienen sus ventajas, se pueden procesar mediante técnicas tradicionales con un menor consumo energético debido a menores perfiles de temperatura y con menor emisión de gases de efecto invernadero en comparación con los polímeros tradicionales.

Hay una corriente fuerte por promover el uso de plásticos biodegradables, sin embargo, la biodegradación no es la única forma de fragmentación de estos. Se ha dicho ya que son fotodegradables, esto es que la exposición a la luz produce una pérdida significativa y permanente de propiedades del material. A más de esto la degradación puede ser térmica, mecánica o causada por oxidación. Si se desea un polímero intencionalmente degradable se puede provocar oxidación con el empleo de aditivos dando lugar a los llamados polímeros oxo-degradables.

De la Cruz (2018) defiende la fabricación de polímeros que en su proceso de desintegración no dejan residuos tóxicos. Se obtienen del almidón de maíz o de papa, de la proteína de soya, del etanol extraído de la caña de azúcar y del ácido láctico. De su procesamiento se obtiene ácido poliláctico PLA y polihidroxialcanoatos PHA estos biopolímeros darán lugar a la fabricación de plásticos ecológicos.

Según Eun et al. (2018). Sang Yup Lee, un profesor de la Universidad Kaist, de Seúl, y un equipo de investigadores de la empresa química coreana LG Chem, utilizaron una modificación metabólica de la bacteria *Escherichia coli* con la que lograron sintetizar un polímero de baja toxicidad que se degrada fácilmente en contacto con agua, basado en el ácido láctico.

Los polímeros biodegradables con mayor potencial en la industria en el futuro cercano son los polímeros a base de almidón, el ácido poliláctico PLA, el hidroxibutirato-co-hidroxivalerato PHBV y el ácido polihidroxibutírico PHB.

Los polímeros a base de almidón se obtienen principalmente del trigo, el maíz, la papa o el arroz. Son termoplásticos y se pueden procesar por extrusión e inyección, pueden entrar en contacto con alimentos y actúan como barrera contra gases. Se descomponen entre 30 y 60 días y tienen una baja resistencia térmica.

El ácido poliláctico PLA se obtiene a partir de la fermentación de azúcar o maíz, es termoplástico y posee alta rigidez y fragilidad. Representa una buena barrera para gases y aromas, es transparente con buen acabado superficial. Se puede procesar por inyección, extrusión o termo formado.

El hidroxibutirato-co-hidroxivalerato PHBV pertenece a la familia de los polihidroxialcanoatos, más conocidos como PHA. Estos polímeros son poliésteres biodegradables que pueden ser producidos tanto químicamente empleando como reactivos butirólactona y valerólactona y empleando compuestos de aluminio como catalizador; como biológicamente sintetizado a partir de azúcar o lípidos. Es más flexible y fácil de procesar que el PHB. El ácido polihidroxibutírico PHB es el polímero más empleado de los PHA, es un termoplástico cristalino muy quebradizo y de rápida degradación, tiene una viscosidad muy baja lo que complica su extrusión.

Según sostienen Wolf, O.; Crank, M.; Patel, M.; Marscheider-Weidemann, F.; Schleich, J.; Hüsing, B. y Angerer, G. (2005) en función de sus propiedades y la tendencia en el precio, a futuro podemos esperar que algunos polímeros sean sustituidos por materiales biodegradables. Los polímeros a base de almidón tienen el potencial de sustituir parcialmente al polietileno de baja densidad LDPE, al polipropileno PP y al poliuretano PUR. El ácido poliláctico PLA podría sustituir parcialmente al polietileno tanto de alta como de baja densidad HDPE, LDPE, al polipropileno PP, al poliestireno PS, a las poliamidas PA, al tereftalato de polietileno PET. El PHBV es capaz de sustituir completamente al polipropi-

leno PP y a los polietilenos de alta HDPE y baja densidad LDPE; y sustituir parcialmente al cloruro de polivinilo PVC, al tereftalato de polietileno PET y al poliuretano PUR. El PHB podría ser el reemplazo del polipropileno PP y sustituirá parcialmente al poliestireno PS, al polietileno de alta densidad HDPE y al acrilonitrilo butadieno estireno ABS.

Leonora Novaes de la empresa química Braskem aseguró al equipo editorial de la revista Tecnología del Plástico (2011), que el polietileno verde, cuya materia prima es eteno derivado de etanol de caña de azúcar, captura CO₂ durante su ciclo de producción, ayudando a la reducción de emisiones de gases con efecto invernadero. La planta de producción de polietileno verde de Braskem funciona desde 2010, con una capacidad anual de 200.000 toneladas. Así mismo, Novaes anunció la construcción de una planta para producir polipropileno verde. Braskem asegura que por tener las mismas propiedades técnicas y de procesabilidad de las resinas fósiles, no es necesario invertir en equipos ni ajustes técnicos para procesar el plástico verde. Este es reciclable dentro de los procesos existentes y no contamina las fuentes de reciclaje de materiales de base petroquímica, como sí lo hacen otros biopolímeros. Entonces, no es necesario hacer una separación para reciclaje, entre el polietileno verde y el polietileno tradicional pues este no es un material nuevo sino una versión mejorada. Los polímeros de Braskem, aunque son de origen renovable no son biodegradables.

De la Cruz (2018) menciona otra investigación en bioplásticos desarrollada y patentada por la Universidad de Cornell, en Estados Unidos. Esta investigación estuvo bajo la responsabilidad del profesor Geoffrey Coates, tras la cual obtuvo plásticos biodegradables a partir de dióxido de carbono, un óxido de limonene (presente en la cáscara de naranja) y un catalizador, obteniendo un nuevo plástico denominado polylimonene.

Como catalizadores para la síntesis de biopolímeros se propone emplear enzimas. Según Barrera et al. (2015) la utilización de enzimas puede prevenir la generación de residuos mediante el uso de procesos catalíticos con alta selectividad, así como también prevenir o limitar el uso de reactivos orgánicos peligrosos.

Ya se puede encontrar en el mercado una amplia gama de aditivos derivados de almidones, que se aplican principalmente como plastificantes, modificadores de resistencia ante el impacto, agentes nucleantes y compatibilizantes para nano cargas. Estos aditivos están especialmente desarrollados para su uso con biopolímeros, principalmente ácido poliláctico PLA y polihidroxialcanoatos PHA.

En la feria nacional de plásticos realizada en Estados Unidos en 2012 hubo importantes lanzamientos de aditivos de base biológica que facilita el desarrollo de los biopolímeros hacia compuestos más competitivos. Según la reseña publicada por la revista Tecnología del Plástico en su edición de marzo (2012).

La empresa brasilera Nanox ha desarrollado una protección antimicrobiana natural, para ser integrada en el procesamiento de polímeros, creando una barrera antimicrobiana más eficiente para contener productos y haciéndolos más higiénicos. Cuenta con aceptación para uso en aplicaciones en contacto con alimentos ya que reduce el potencial de una contaminación microbiana y actúa en el control microbiológico, a través de las superficies activas de los polímeros tratados. Se comercializa con el nombre de Nanox Clean.

La empresa Teknor Apex presentó sus nuevos compuestos de biovinyl para PVC flexible, que incorporan plastificantes libres de ftalatos con propiedades físicas que serían comparables a las de los plastificantes tradicionales, pero que cuentan con una base 60% de

fuentes renovables. Comercializados bajo el nombre de Dow Ecolibrium, son fabricados por Dow Chemical. Paul Kappus ha desarrollado el BioPVC que gracias a un aditivo que actúa como cebo para microorganismos, según dice, se biodegradará sin causar daños.

La tecnología HyGuard de ColorMatrix, que ahora es una empresa de PolyOne. Ofrece un material completamente reciclable, de alto desempeño en la protección del producto empacado con tereftalato de polietileno PET gracias a su efecto de barrera para el oxígeno y una duración controlable de la vida en anaquel.

En cuanto a las cargas, la tecnología Excelite también producida por la empresa ColorMatrix de un agente espumante líquido para láminas de cloruro de polivinilo PVC, permite tener una estructura de celda uniforme y un excelente acabado superficial.

Las cargas empleadas con el fin de reducir peso, las espumas de tereftalato de polietileno PET son de alta resistencia a la temperatura y a productos químicos. La tecnología desarrollada por la empresa italiana B.C. Foam S.p.A, se usa en materiales compuestos de bajo peso, para aplicaciones en las industrias aeronáuticas y automotrices. Las instalaciones de producción y la propiedad intelectual para producir espumas de tereftalato de polietileno PET de alto desempeño, con muy altas densidades y producidas a través de un proceso especial de extrusión ha sido adquirida por la empresa alemana BASF.

Ya que los polímeros biodegradables tienen un rendimiento pobre, para producir plásticos útiles, es necesario que de forma paralela a su desarrollo se trabaje en los materiales de refuerzo.

López - Portillo (2018) en su libro *La gran transición*, escribe acerca de los retos y oportunidades de las tecnologías de crecimiento exponencial y menciona en primer lugar a la nanotecnología, término acuñado por Eric Drexler de la Universidad de Oxford para referirse a la fabricación precisa a nivel atómico. A esta escala la producción ocurre rápidamente, de manera directa y predecible.

Camacho, M.; Vega, J. y Campos, A. (2011) sostienen que el uso de polímeros biodegradables es limitado debido a problemas que se relacionan con tratamiento, rendimiento (barrera de gas y humedad son muy pobres) y costo. Mediante la aplicación de nanotecnología se abren nuevas posibilidades para mejorar no sólo las propiedades del material sino también la relación costo - eficiencia. Los nanocompuestos a base de biopolímeros son temas de investigación en el área de la ciencia de materiales, electrónica y ciencia biomédica. Un nanobiocompuesto es un material híbrido que consiste en una matriz biopolimérica reforzada con una fibra, una plaqueta o partícula que tiene una dimensión nanométrica. Debido a las partículas dispersas en la matriz biopolimérica, estos nanobiocompuestos exhiben una notable mejora en las propiedades mecánicas, térmicas, ópticas y fisicoquímicas en comparación con el polímero tradicional. Esas mejoras incluyen, por ejemplo, el aumento de módulos de elasticidad, fuerza y resistencia al calor, y la disminución de la permeabilidad a los gases y a la inflamabilidad.

Según Cruz, R.; Martínez, Y. y López, A. (2013) los biopolímeros, tanto los naturales como los sintéticos, tienen un potencial importante para ser usados como empaques para alimentos. Para ello es necesario contrarrestar sus limitadas propiedades mecánicas y de barrera integrando polímeros naturales con sintéticos derivados de hidrocarburos.

Gran parte de esta tecnología ahora cuenta con aprobación de la administración de drogas y alimentos de Estados Unidos FDA. La norma europea EN 13432 permite certificar los

envases biodegradables con la finalidad de que la población pueda depositarlos junto con los desechos orgánicos, como restos de comida y poda de árboles.

Reflexiones finales

Toda la industria del plástico admite que este tiene que ser más sostenible. El futuro de los plásticos y el de la industria depende de hacerlos más seguros para la gente y para el planeta. Como sostiene Ortega (2011) se acerca el fin de la sostenibilidad como valor agregado, es posible que, en un futuro, las características de sostenibilidad dejen de ser un factor diferenciador para convertirse en un parámetro básico.

Estos esfuerzos por encontrar materiales plásticos que se descompongan rápidamente o en su defecto que sean reciclables, fomenta la concepción de productos de vida corta y desechables. Ya que toda tendencia genera una corriente opuesta, en contra tendencia a lo degradable y reciclable estará aprovechar esas características de durabilidad que tienen los plásticos para hacer productos de calidad, alto valor estético y simbólico, con una vida útil larga. Objetos de culto que se cuiden y resistan el paso de generaciones.

El naciente campo de los polímeros nano compuestos permitirá crear plásticos más sensibles y con capacidad de adaptarse a cambios en el entorno como temperatura, luz, presencia de vapores o líquidos. Estos plásticos cada vez más inteligentes tendrán presencia importante en los campos de la microelectrónica, los textiles, la construcción, el transporte, la industria de envases para alimentos, los materiales compuestos que podrán ser más resistentes y livianos y la salud incluyendo el reemplazo de tejidos y órganos humanos.

Si estas propuestas resultan exitosas tal vez nuestro futuro no esté en el camión de la basura y podamos promover una mayor utilización de plásticos no contaminantes que conserven la libertad para diseñar que caracteriza a estos materiales redefiniendo lo que un crítico alemán denominó *Plastikoptimismus*.

Bibliografía

- Annicchiarico, S. (2012). La cultura del plástico. en *Kartell the culture of plastics*. Milán, Italia: Taschen.
- Barrera, K.; Peponi, L.; Navarro, I.; Alpizar, A.; Marcos, A.; Kenny, J.; ...Martínez, A. (2015). Polimerización enzimática para la síntesis de biopolímeros. *Revista de plásticos modernos*, 110 (703) 22-28.
- Buranyi, S. (13 de noviembre de 2018). The plastic backlash: what's behind our sudden rage – and will it make a difference? *The Guardian*. Recuperado de: <https://www.theguardian.com/environment/2018/nov/13/the-plastic-backlash-whats-behind-our-sudden-rage-and-will-it-make-a-difference>
- Camacho, M.; Vega, J. y Campos, A. (2011). Uso de nanomateriales en polímeros para la obtención de bioempaques en aplicaciones alimentarias. *Revista de la Sociedad Química del Perú*, 77(4), 292-306. Recuperado en 11 de diciembre de 2018, de http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1810-634X2011000400007&lng=es&tlng=es

- Cruz, R.; Martínez, Y. y López, A. (2013). Biopolímeros y su integración con polímeros convencionales como alternativa de empaque de alimentos. *Temas selectos de ingeniería de alimentos*, (7-2), 42–52.
- De la Cruz, S. (2018). Qué son los plásticos verdes o bioplásticos. *Diario Ecología*. Recuperado de: <http://diarioecologia.com/que-son-los-plasticos-verdes-o-bioplásticos/>
- Eun, J.; Jae, S.; Jun, W.; Jun, H.; Kim, B.; Lee, H.; ...Lee, S. (2018). One-step fermentative production of aromatic polyesters from glucose by metabolically engineered *Escherichia coli* strains. *Nature Communications* 9 (1). doi: 10.1038/s41467-017-02498-w
- Equipo editorial de Tecnología del Plástico. (2011). Polímeros verdes de Braskem, buena química con el mercado. *Tecnología del Plástico*, (27), 23.
- Equipo editorial de Tecnología del Plástico. (2012). Resinas y aditivos en NPE 2012. *Tecnología del Plástico*, (32), 26-27.
- Freinkel, S. (2012). Plástico: un idilio tóxico. Barcelona, España: Tusquets.
- Lopez - Portillo, J. (2018). La gran transición: retos y oportunidades del cambio tecnológico exponencial. México: Fondo de cultura económica.
- Manahan, S. (2007). *Introducción a la química ambiental*. México: Reverté.
- Ortega, M. (2011). ¿Se acerca el fin de la sostenibilidad como factor agregado? *Tecnología del Plástico*, (26), 4.
- Parker, L. (2018). Plástico. *National Geographic en español*. 42 (6), 28-55.
- Smith, R. y Lourie, B. (2009). *Slow death by rubber duck: the secret danger of everyday things*. Berkley, CA, USA: Counterpoint.
- Wolf, O.; Crank, M.; Patel, M., Marscheider-Weidemann, F.; Schleich, J.; Hüsing, B. y Angerer, G. (2005). Tehno-Economic Feasibility of Large-Scale Production of Bio-Based Polymers in Europe. Fraunhofer ISI. Recuperado de: https://www.researchgate.net/publication/44262558_Tehno-Economic_Feasibility_of_Large-Scale_Production_of_Bio-Based_Polymers_in_Europe

Abstract: In recent times, politicians, environmental activists, journalists and other opinion leaders have directed their weapons against plastics. This bad concept was born as a result of the changes in the environment as a result of the use of new sources of energy, both nuclear and fossil fuels and the development of the petrochemical industry, especially the plastics that occurs from the discovery of the oil. However, despite environmental considerations, plastic has built our world to the point where today it is difficult to imagine our life without it.

Many designers have argued since the mid-twentieth century, that good quality items can be beautiful and do not have to cost a lot of money. The couple of designers formed by Charles and Ray Eames proposed to provide people the best at the lowest possible price. They used in their designs aluminum, plywood, some other materials and mainly plastic. French designer Philippe Starck, agrees with his predecessors. He likes this material because of its democratic possibilities and because unlike natural materials it is a product of human intelligence, perfect for our human civilization. He argues that from an ecological perspec-

tive it is better to use plastic instead of wood. The Danish designer Verner Panton was not inspired by natural fibers or wood. He imagined organic forms and garish colors. He was attracted by the new materials that emerged after the Second World War, steel profiles, plywood and especially plastics. At the beginning of the sixties he already had a reputation for his playful designs. He furnished a hotel with inflatable plastic furniture, designed retro-lit plastic wall panels, UFO-shaped lamps and chairs with rolled metal cylinders and, thanks to plastic injection molding technology, created his famous one-piece chair.

With a more critical look, many plastic objects have been questioned by people in the same industry. One inexpensive evolution of the one-piece chair was the monoblock chair in which the minimum possible material is used. Rolf Fehlbaum, president of Vitra Design says that you can perceive the idea of low price implicit in the product, that the chair suggests a moral minimum: how to make them as cheap as possible so that they last a few years and then you can throw them away.

Then it is possible to ask if it is possible to protect the environment without dispensing with the advantages presented by plastics and their properties and that these are once again considered a solution to environmental problems as they were in 1936 when a woman said after visiting the exhibition *The Wonderful World of Chemistry*, "It's wonderful how DuPont is improving nature."

Since the entire plastics industry admits that this has to be more sustainable, the future of plastics and that of the industry depends on making them safer for people and for the planet.

There are a lot of attempts to obtain the so-called "green plastics". This is the sector of the industry that grows the fastest, approximately 10% per year. There are those who are experimenting with renewable raw materials, returning the industry to its roots by using plant material as in the celluloid era.

If these proposals are successful maybe our future is not in the garbage truck and we can promote a greater use of non-polluting plastics that preserve the freedom to design that characterizes these materials redefining what a German critic called *Plastikoptimismus*.

Keywords: Plastics - Industrial ecology - Sustainability - Green plastics - Renewable raw materials - Bioplastics.

Resumo: Nos últimos tempos políticos, ativistas ambientais, jornalistas e outros líderes de opinião direcionaram suas armas contra os plásticos. Este equívoco é o resultado de mudanças no ambiente resultantes da utilização de novas fontes de energia, tanto nuclear como os combustíveis fósseis e para o desenvolvimento da indústria petroquímica em plásticos particulares dados a partir da descoberta de óleo. No entanto, apesar das considerações ambientais, o plástico construiu nosso mundo até o ponto em que hoje é difícil imaginar nossa vida sem ele.

Muitos designers têm mantido desde meados do século XX, que itens de boa qualidade podem ser bonitos e não precisam custar muito dinheiro. O casamento de estilistas formados por Charles e Ray Eames propunha proporcionar às pessoas o melhor ao menor preço possível, por isso usavam em seus projetos alumínio compensado, alguns outros materiais e principalmente plástico. A opinião do designer francês Philippe Starck, concor-

da com a de seus antecessores. Ele gosta desse material por causa de suas possibilidades democráticas e porque, ao contrário dos materiais naturais, é um produto da inteligência humana, perfeito para nossa civilização humana. Ele argumenta que, desde uma perspectiva ecológica, é preferível usar plástico em vez de madeira. O designer dinamarquês Verner Panton não foi inspirado por fibras naturais ou madeira. Ele imaginava formas orgânicas e cores berrantes. Ele foi atraído pelos novos materiais que surgiram após a Segunda Guerra Mundial, perfis de aço, compensados e especialmente plásticos. No início dos anos sessenta, ele já tinha uma reputação por seus projetos lúdicos. Ele mobiliou um hotel com painéis de plástico infláveis, projetou painéis de parede de plástico retroiluminados, lâmpadas e cadeiras em forma de UFO com cilindros de metal laminados e, graças à tecnologia de moldagem por injeção de plástico, criou sua famosa cadeira de uma peça. Com uma aparência mais crítica, muitos objetos de plástico foram questionados por pessoas do mesmo setor. Uma evolução mais econômica da cadeira de uma peça foi a cadeira monobloco na qual é usado o material mínimo possível. Rolf Fehlbaum, presidente de estados Vitra Design diz que se pode perceber a ideia de baixo preço implícito no produto, a cadeira sugere um mínimo moral: torná-los o mais barato possível para durar alguns anos e, em seguida, pode jogar.

Em seguida, a questão de saber se é possível proteger o meio ambiente sem sacrificar as vantagens oferecidas pelos plásticos e suas propriedades e estes novamente ser considerados uma solução para os problemas ambientais como foi em 1936, quando uma mulher disse depois de visitar a exposição *Wonderful of Chemistry*, “É maravilhoso como a DuPont está melhorando a natureza”.

Como toda a indústria de plásticos admite que isso tem que ser mais sustentável, o futuro dos plásticos e da indústria depende de torná-los mais seguros para as pessoas e para o planeta.

Há muitas tentativas para obter os chamados “plásticos verdes”. Este é o setor da indústria que cresce mais rápido, aproximadamente 10% ao ano. Há aqueles que estão experimentando matérias-primas renováveis, retornando a indústria às suas raízes usando material vegetal como na era do celulósido.

Se estas propostas forem bem sucedidos, talvez o nosso futuro não está no caminhão de lixo e pode promover uma maior utilização de plástico limpo para manter a liberdade de design que caracteriza estes materiais redefinindo o que um crítico alemão chamado *Plastikoptimismus*.

Palavras chave: plásticos - ecologia industrial - sustentabilidade - plásticos verdes - matérias primas renováveis - bioplásticos.

The emergence of the imaginary: contributions to thinking about the future of design

Alexandre de Oliveira (*)

Abstract: The future of design is not ready and finished. It is considering this scenario that this text discusses the emergence of theories of the imaginary as a reflexive path and operating system to consider the future of design. The central question part of the premise that a set of norms inhibited the emergence of creative-critical potential of design. In this sense, instances such as the imagination and the imaginary, while deeper structures that give ballast to social extract, were suppressed by taking them little by little the ability to generate knowledge and credible knowledge. Using, metaphorically, of formal and material imaginaries material (Bachelard, 1998). And heroic, mystical and synthetic structures (Durand, 1997), we take a reading of concepts drawn from the field of design, while at the same time we try to indicate contributions which, for the present and for the future, take the social ballast as points of departure and arrival.

Keywords: Design, rationality, modernity, imaginary, anthropological structures of the imaginary, culture, society, and the future of design

[Abstracts in spanish and portuguese on the pages 265-266]

(*) Alexandre de Oliveira, has an interdisciplinary training involving a Doctorate in Design, Master in Education, Specialization in Teaching Methodology and Degree in Music. He currently works as a lecturer at the Federal Institute of Education, Science and Technology of Rondônia - IFRO acting in undergraduate teaching and in the Professional Master's Program in Technological Education, in addition to the Coordinator of Undergraduate Education. He is a visiting professor in the Postgraduate Program in Society and Culture in the Amazon, at the Federal University of Amazonas.

Introduction

In the moment which dizzying changes occur in the whole of society, driven both by new information and communication apparatus as by the disbelief about the effectiveness of the fulfillment of the promises of the project of western modernity, the field of design is challenged to think of innovative solutions that indicate ways and possibilities of

reflection-action. Nevertheless, and in the unfolding of the trajectory of modern design, driven by schools and movements from the *Arts and Crafts* to the Bauhaus, passing both the ambitions of the *Hochschule für Gestaltung Ulm* and by the position assumed by the American schools it is observed that, despite the predominance by a certain model of projective activity, the lack of consensus constitutes the opportunity to think about the activity of design in the present and in the future, from the perspective of the imaginary. However, there is a series of obstacles, both from a theoretical point of view and in the context of the dimensions and methodological structures. From the theoretical point of view, the mistrust regarding the image, is the fruit of the Platonic heritage adopted by the west, still constitutes a challenge to be overcome. With regard to methodological structures, the notion of linear time and the difficulties to aggregate the uncertainty, the unpredictability and other logics of temporality to beyond the western trajectory of infinite time, constitutes an abyss that needs to be relativized aiming at the absorption of other rationality logics that allow design to make the qualitative leap, intending to respond to the challenges of the present and the future.

On the other hand, the consequences concerning the development, dissemination and impact of new information and communication apparatus, impose new problems of global governance and the field of Design is not unscathed to this reality. It is observed that the communication processes present themselves as determinants, influencing not only the behaviors in an increasingly individualized society. We live in a time where the apparent absence of boundaries between individual and collective has generated, through the manipulation of the algorithms, phenomena that still need to deepen in what concerns its understanding and resonances.

As for the non-fulfillment of the promises coming from the project of modernity, it is important to highlight that it is an undertaking whose vitality comes from both its capacity for overcoming, as it has fulfilled some of the promises it has proposed, and from its obsolescence, in the face of the inability to enforce the other constant promises in an agenda that, attentive to the very particular realities of the global north, did not address the impossibilities and obstacles to the realization of the ideals of universalization that are corollary to it. This is because, based on an idea of non temporality and continuous flow, the impossibility causes the feeling of emptiness, uncertainty and crisis that pervades Western modernity phenomena which, to some extent, dictate the rules of surrounding reality.

On the other hand, the review of paradigms caused both by the disproportionate use of natural resources, such as the need to contain the advance of climatic phenomena caused by the pollution of water and air and constant aggression against people who insist on living under the water's edge or in the midst of forests, contradicting the arrogant logic of progress, has required from different fields of knowledge, among them the field of design, the exercise of the creative imagination to continue designing the modern life, having as essential to the care to the demands of a sustainability thought with the human.

Another challenge to think about the future of design stems from mistrust in models of democratic representation that govern a good part of the West and that, in the face of ascension to power, by democratic means, of political movements oriented to the extreme right, implementing socioeconomic policies contrary to the values of equality, freedom

and fraternity, require from the field of design and its actors both a positioning and a practice of reading, interpretation and perhaps mediation, at least on the symbolic plan. In this sense and taking some of these nuances of reality, there seems to be a consensus about the importance of design in times of crisis. To put it another way, it seems to be the nature of design to deal with the crisis and to imagine ways of solving problems. Even though, often, the ways of resolving impasses assumed by the field consciously or unconsciously, have stood against the ideals that historically motivated and guided their development.

If, on the one hand, the ability of the field in solving problems, encouraged by the growing social complexity as evidenced in the main urban centers, the design activity gave a prominent place in the construction of a modern and contemporary world, On the other hand, grew exponentially the approaches, the fields, the research areas he and along with this expansion of the difficulty for an understanding of the limits of the field, its epistemological status in the comity of sciences as well as the growing uncertainty about the interdisciplinary character attributed to it in an attempt to explain the overflowing of the field of design to areas not previously imagined.

We could continue to present the challenges of the field to think about its own future, However, we want to focus our reflection considering the problem of the insertion and actuation of the design in the contemporary world as a complex problem, given the impossibility of thinking of the world as a simple system and of binary responses. It is considering this scenario that the present text discusses the emergence of the theories of the imaginary as a reflexive and operative way to think the limits, the possibilities and contradictions that an incursion of this nature can bring to the field of design.

In this sense, the present text is divided in three blocks. In the first, we argue as the ideals of modernity and their forms of rationality, especially the aesthetic-expressive rationality, configured different conceptions about design, namely: design as information, design as speech and / or rhetoric, design centered on experience, in the semantic network or senses and design as social production. In the second block we present the notions of the concept of imaginary, present in Gaston Bachelard and Gilbert Durand. Bachelard bases the concept on two basic matrices, the material imagination and the formal imagination and Durand, from a figurative structuralism, he presents a set of regimes and structures that try to understand how such relations explain the social reality. In the third and last block, is sustained a triple challenge: deconstructive, constructive and reconstructive, we present contributions to think the future of the design from theories of the imaginary.

Design and aesthetic-expressive rationality

On the idea of modernity, it is possible to say that the rupture with the medieval tradition which will, little by little, inaugurating another way of thinking and to act in Western society, increasingly focused on the principle of the autonomy of reason, Expressed in developments ranging from economy to culture, it constitutes an object of analysis and reflection for those who want to understand the forms of organization of western culture.

It is true that the apology to modernity as the place of reason, seems to attribute to it a survival that dissociates from other theoretical constructions that see modernity as a finished stage and announce the arrival of another paradigm in replacement to this one, post-modernity is a good example of it. However, the life and death of a paradigm do not occur in the same way in all places of the planet and obeying a linear and universal chronology. In some places it is possible that the modernity has already fulfilled its role and that its breath has already been exhausted, elsewhere its principles are still maturing. In other words, there are places on the planet in which modernity does not materialise, this is the finding that, in a way, moves our reflective effort.

The project of modernity that gives support to the field of design is part of a discursive structure that, if at any moment was adolescent, begins to show signs of maturity. If we observe, for example, the productivist logic that permeates the domains of the market, the state and the community (Santos, 2006: 91), the condescension, interlocution and dominance of the first two through the forms of rationality that they own, namely: the cognitive-instrumental rationality of the market and the moral-practical rationality of the State and the apparent disbelief that the principle of community (and its aesthetical-expressive rationality) was subjected, are indicative of paths toward the legitimization of a particular idea of advancement and progress in the field of design sought to respond (Spark, 2010; Forty, 2007; Baur, 2008; Souza, 2008; Cardoso, 2008).

However, the principle of the Community and its form of the aesthetical-expressive rationality (Santos, 2002: 71), given its porosity and difficulties for conformation to the dictates of the usefulness and the modern functionality, even though it has in many instances been successfully coopted, still presents in its processes a dialectic voluntary of criticism, originating in the mistrust that is imputed to him on account of the ideas of scientificity that arise as dominant. This is due to the fact that, in spite of the aesthetical-expressive rationality have been invaded by the cognitive-instrumental rationality, its permeable, unfinished and changing constitution does not allow the imprisonment in the technical-scientific automatism, a factor that, in the field of design, instead of being seen as a potentiality, in contrast, it has caused unease state and in our understanding, and it constitutes the epistemological boundary of the field. Thus, let us advance a little in the identification of these forms of rationality present in the field.

Flüsser constitutes one of the thinkers of design that addressed the duality between natural sciences and the social sciences. These distinctions, which for him and in his time, begin to make no sense, are still the basis of what by convention we call nature and culture, or the predominance of the natural sciences over the social sciences. The nature for Flüßer (2010) is the place of clarification, the place in which modern science has coined the methods of understanding of reality, according to the philosopher it is the realm of simplicity and regularity of where it is possible to observe and measure accurately/with rigor. In another strand is the conception of culture as the location of the arbitrary and of human production. It is the place where customs, beliefs and institutions such as art, law, religion, techniques of material life are forged. In this sense, for Flüßer, the culture is linked to the human capacity to make and to transmit this to others, till resides in the acceptance and absorption by the group, so that this set of skills are perceived as the cultural matrix of a particular social group.

Thus, the questioning of Flüsser (2010: 95): “*still makes sense to distinguish between nature and culture when it comes to guide us in the world-real environment?*” puts in check these two poles which are permanently placed in opposition, the material world, of all things, the artificiality and culture and the world of nature, fixed and immutable laws. However, Flüsser goes further when he argues that creating a new categorization would not account for the scenario in which society is/was immersed, which would involve transforming uncontrollable things (nature) into manageable ones (culture), resulting in “production” and the illusion of “progress” until it comes to the inevitable. In this course, Flüsser puts the “things” as the reason to exist of the human path between life and death, and then indicate “non-things”, the information, as supplanters, as creators of a new social order. Even if they were still linked to and associated with things and taking them as support, the information would tend to be, contradictorily, increasingly fluid, intangible, automatic and abstract.

On the other hand, some examples of this malaise may be elucidative about what we are postulating. Let us look at the question of rhetoric built around objects of design that exceeds the technological reasoning involved, requesting other premises to justify the persuasion exercised by an object next to the user and the mechanisms used by people to interact with objects would be, for Buchanan (1989), similar to the form used for interaction with words.

For the philosopher of design, production in the field can be equated from the construction of a discourse about things. It is an argument which aims to highlight the role of creator and proposition of the designers to persuade, by means of a determined rhetoric. Centered on the figure of the designers in the process of convincing about their products, Buchanan (1989) seems to emphasize the importance of the justifications for the object in the processes of intermediation between the designers and the public, however, he understands that this resource has been little explored in the field. Thus, the author defends the importance of the rhetoric for the field of the design understanding it from its capacity to affirm attitudes, ideas and values present in the projected objects, confirming its relevance of use. Allied to the question of rhetoric, the questions that surround users’ experience with products have generated repeated discussions in the field constituting a constant challenge for designers, before focusing on designing objects, environments and communication products, having their activities expanded to processes, services, structures and systems. If during a considerable period the main topic of design speech would be the integrity of materials, the form, the craft versus mass production, the relationship between form and function; the relationship with the products passes to be the main focus. Thinking about the experience and issues of subjectivity corollary to them involves constant learning about how experiences with products influence our lives, As well as learning curves that need to be developed for the learning of relationship with new products or even As well as learning curves that need to be developed for the learning of relationship with new products or even adherence, assimilation and rejection by users, and a gap remains with regard to investigations into the social, psychological and spiritual processes involved. (Margolin, 2002; Norman, 2006).

Linked to the issue of experience, the perception of the symbolic strategies that govern the collective use of artifacts and unites them within the culture installs another one for the

field of design. In this aspect, Krippendorff (1995) proposes the idea of design is centered on the human, through the study of the meanings that particular artifact has to establish a connection between men in a magnified and complex way. According to him, this web of meanings can be built through the different uses to which an object can have, such as the name of this object behaves in the communication, the life cycle of the product, designed through an ecology of artifacts. In this context, the design presents itself as an activity that deals with the assignment of senses/meanings to things. In this perspective, the success of the activity is measured by cognitive impact evidenced by the relationship with the products, which leads us to think, together with Krippendorff (1995), on the existence of a network of diverse meanings and knowledge and intertwined in the process of designing and receiving the products.

In another strand identified the notion of social production of design (Cipiniuk, 2014) as part of this set of theoretical reflections that, somehow, reinforces the idea that the aesthetical-expressive rationality can still be thought of as a possible project. Cipiniuk (2014: 72), part of the observation that social values (individual and collective) manifest themselves from specific conditions (geographical, historical, social, cultural, among others) of individuals in the context of their social practices. Such practices are organized through both the concrete activities and relationships that men establish among themselves, as well as through spiritual beliefs that are mediated by myths, memories and traditions, that is to say, through the complex symbolic and imaginary apparatus that gives meaning to society. This way of seeing the field of design is committed to a social production and culturally situated and which justifies the human performance, not as a result of ethereal ordinations and of innate creativity, or even an action based on principles of scientificity that are justified by themselves. The idea of social production of design, according to Cipiniuk (2014: 75), occurs through a gradual process of apprehension/ assimilation/ reproduction of "social values" that so much involve the concrete practices, as consequence or resonance of the symbolic activity, as through the social construction of the subjectivities, in a dialectical perspective between individual subjectivities/humanities, social practices and the production resulting from these clashes.

The ideas presented here, in our understanding, seem to indicate the existence of premises that indicate a tendency to think the field of design from a form of rationality that is not limited to the adoption of instrumental cognitive rationalities and moral practice. On the other hand, we understand the impossibility of separating the influences, interferences and constraints that such forms of rationality, once the aesthetical-expressive space that we are attributing to the design, the structures do not behave in a fragmented and disjointed way. However, our argument is to show that, even in the face of the regulatory impositions exercised by canonical forms of rationality (instrumental and cognitive), it is observed that these determinations did not inhibit or exhaust the full possibilities of expressive aesthetic bias in the field of design. Here lies the yeast and/or fissure needed to think the design from instances such as the imagination, the imaginary and the myths, while deeper structures that give ballast to social extract, emphasizing its capacity to generate knowledge and credible knowledge.

The imaginary in Bachelard and Durand

It is lucid and at the same time provocative Baudelaire's (1993: 53) statement, "(...) once the imagination that created the world it rules it". Here the philosopher of modernity presents us with a concept of imagination which, following the Baudelairean tradition of investigation of complementarities and "correspondences", seeks to unite apparently antagonistic poles which are the mundane sensorial/spiritual and materiality/concreteness. This encounter mediated by imagination allows the analysis and synthesis between what is apprehensible by the senses (colors, shapes, sounds, textures, perfumes) doing emerge metaphors and analogies that compose it, by means of rules from the "depths of the soul" (Baudelaire, 1995: 804), a mosaic of the world such as the (re) know, in this way, Baudelaire considers that it is justice to allow/credit to this instance the regency of the world. The way Baudelaire thinks the imaginary is the fruit of a poetic vision of the world conceived by universal analogical relations. In contrast to modern science the philosopher seeks to explain by means of pleasure, the dream, of the tragedies and above all, by sensoriality, the interconnections between sensitivity and material world, through non-linear associations based on a vision of the world as a mystery. For him, understanding and mediation of these processes, which has its occurrence in the material world, will only be possible by means of imagination.

In another aspect, a moment in when new questions are being asked of science and its absolute truths, Bachelard (1996) proposed a critique of scientific principles and methods in the web of scientific revolutions of the early twentieth century, advocating and indicating the emergence of a "new scientific spirit", renewed, invented and unfinished in opposition to the empiricist conceptions in vogue. Thus, the epistemological stance assumed by Bachelard is not satisfied with empirical approaches to the objects, for him, the experiences are not made in the theoretical void, but constitute the theoretical achievement for excellence.

Despite the epistemological rupture proposal, is in its nocturnal phase, which Bachelard will develop the principles related to the poetic imagination, having the four material elements, water, earth, fire, and air, as the revealing matrices of the material imagination. The philosopher enhances and expands the concept of imagination since for him, the imagination has a founding role both in the science creation, such as the processes that develop in the artistic-poetic field. In his reflections he draws the distinction between formal imagination and material imagination, such classification is in contrast to what Bachelard (1991: 14) called "addiction of ocularity", given that "(...) since the ancient Greeks the thought is always understood as an extension of the optics, the vision exercising hegemony over the other senses", which requires the rupture because in the formal imagination there is a certain simplification of what is apprehended, resulting in a dematerializing operation, reducing matter to the object of vision and man to a mere spectator of the world, that is, the mute seen as theater, spectacle, panorama, exposed to idle and passive contemplation indeed.

Bachelard (1991) draws attention to the fact that the Western intellectual tradition was built on the basis of what he calls the "philosopher-voyeur" who conceives the image as a mere simulacrum without its own life and essentiality, such conception is a corollary

of the traditional view of imagination while “(...) merely copier faculty, subordinate and without autonomy” (Bachelard, 1991: 16). This conception of image devalues the other forms of apprehension of the real, subjugating the imagination to an inherent formalism. However, the innovator in Bachelard’s rejection of such conceptions consists in the exploration and valorization of images derived from reverie, poetry, and the unexplored recesses of a subjectivity emanating from nature and therefore linked to founding matrices: air, water, earth and fire, which regulate both the imaginary material and formal.

However, in the imagination material there is a need for active intervention of man, in contrast to formal imagination, in this process it is evident the necessity of man-demiurge, craftsman, manipulator, creator, phenomenological technician¹, laborious in both science and art. Here the philosopher retrieves the concept of world not as stage, or staging of life, but as a space of concrete provocation, resistances and therefore unfinished, leaving the men the function to construct, deconstruct and reconstruct. It is in this context that Bachelard (2009) repositions the role of image and imagination from the condition of reproduction of reality elevating them beyond reality, overcoming it.

In this way, Bachelard rehabilitates matter and materiality, more than this, highlights creation as an act more subversive than contemplative and therefore imaginative. To give an account of this undertaking challenges us to think with the hands because, “The working hand, the hand animated by daydreams of work, engages [...] it only thinks by compressing, kneading, being active” (Bachelard, 1991: 116). Through the earth he invites us to think by the senses, by human doing, by that path that is nearest to us, our materiality. Pessanha (1991), commenting on matters relating to the material imagination and the presence and pervience of sight, which, when contemplating seems to anticipate our relation with the world, emphasizes the subalternity of the material imagination at hand and the possibilities of transformation and modeling that such action makes possible.

Another approach about the imaginary comes from Gilbert Durand (1921-2012). A disciple of Bachelard, he developed an epistemology based on the polysemy of symbols, in the different processes of apprehension by social groups, In search of the resonances that the constructions of the imaginary are at the cultural level and the dissemination of symbols in different socio-cultural logics (Durand, 1997). The theory of the imaginary developed by him is based on the premise that the processes of social, historical and cultural significance, Developed from a collective basis founded on the symbols, myths and archetypes that constitute the deeper structures of human communities.

For Durand (1995), the anthropological structures of the imaginary aim for balance in the man in its constitution, biopsychosocialculture in the face of the consciousness of temporal finitude that permeates the human trajectory. For this, Durand (1997: 25), in his phenomenology of the imaginary, rehabilitates the image as inductor of the imaginary, diverging from the positive-mechanistic thinking that insists on reducing the image and therefore the imagination, to the content-based perspective of a “weakened perception, to the memory recall” (Durand, 1997: 27). Durand argues, in the field of imagination, the image while the bearer of meanings constructed from what it has of most significant, the “figurative sense” (Durand, 1997: 29).

Thus, it is from an in-depth study of cultural production expressed through mythological images and narratives, still considering artistic and literary works, that Durand will trace

an “anthropological path” of the imaginary, from three dominant gestures or reflexes: the postural, the digestive and the copulative. The postural or heroic gesture, through the movements of ascension, rise and elevation, refers to the idea of regaining a lost power, in a representation of victory over fate and death. The symbols that refer to overcoming, descent and sovereignty are defining the heroic desire to superimpose themselves to death. The ascensional symbolism presents itself as the act of reconquering. Here is the exclusion of contradictions toward homogenization, structured through geometrizations, symmetries and ordinations that found a paradigm based on purity, separation and distinction. (Pitta, 2005; Durand, 1999).

The digestive or mystical gesture refers to the construction of a harmony, the concretization of a desire for union through the symbols of inversion and swallowing, of rest, of the isomorphism of the enclosure, among others. Faced with existential anguish and death, the mystical structure is concerned with denying its existence by creating a world in harmony through images of protection, protection and intimacy. There is an inversion or euphemism where, for example, symbols of fall and abyss, for example, transmute into descent, the abyss becomes a cozy cradle (Pitta, 2005; Durand, 1997).

The copulative or synthetic gesture aims at the harmonization of opposites, that is, they constitute the synthesis between the heroic hope and victory over time and the mystic of fear and anguish in the face of death. If in the heroic and mystical gestures the prevails in the perspective of the clash and the contrary, synthetic polarity tends to keep them in balance. Symbols such as those related to the lunar cycle, the calendars, for example, the rhythms of nature, the fire that brings death and rebirth, are some examples of the constellation of symbols that refer to synthetic structures of the imaginary (Pitta, 2005; Durand, 1997).

In addition to the dominant reflexes, Durand classifies these sets of symbols as Day Regime and Night Regime of images. The Day Regime encompasses the heroic structures (or schizomorphs) which has the postural gesture as dominant. This scheme has in its essence, in accordance with the philosopher of the imaginary, has the tendency to oppose darkness, animality and fall, in short, against mortal time. The daytime scheme emphasizes, through the light that allows the distinctions, the polarities of time through structures such as, high and low, left and right, good and evil, among others (Pitta, 2005; Durand, 1997).

The Night Regime, in turn, refers to the night that unifies by conciliation. This regime covers the mystical and synthetic structures composed by the digestive and copulative gestures. At night occur the antiphrase (mysticism) and the synthesis of images, that is, the perception of finitude in the face of death and the grave, is transmuted by the mystic into reception by descent to the cradle or to the new residence in the life beyond the grave. The synthesis by its turn, associated with the images of the Night Scheme, establishes a juxtaposition between death and the anguish face to the present time in mythic structures, with the perspective of victory over death and the time desired by the heroic structures (Pitta, 2005; Durand, 1997).

It is important to observe yet, in the theoretical construction about the imaginary undertaken by Durand, a tendency to understand the human not only from a sensorial perspective or even only taking into account his psychic apparatus. The socio-historical, environmental, biological and psychical conditions that govern the human journey, and

they integrate the structures of the imaginary proposed by the philosopher. In this way, it is possible to understand, along with Durand (1998: 90) and the anthropological path for he proposed, the importance of the symbol in human development, transiting the representations of the sapiens to the “several innate interpellations of cosmic and social environment”. This path of complementary nature illustrates very well the interdependence among the sensitive experience, the images, while “(...) the capital thought as homo sapienes (...)” (Durand, 1997: 18) and the surrounding reality.

Imagining the future of design

Supported by a triple challenge, at the same time deconstructive, constructive and re-constructive, this reflection is anchored in the proposition that imagination is a dynamic power owner of such an ability to deform the images provided by perception, and it can establish translation processes that are products of both the environment and biopsychic substrates inherent to the human condition.

Such an undertaking is placed on the frontier between theory and practice and aims to both foster reflection and to indicate assumptions that allow thinking about the future of the oxygenated design by the emergence of the imaginary. Thus, given the set of ideas and concepts here exposed, the challenge to which we propose consisted in thinking about the future of design from theories of the imaginary. We emphasize, at first, the difficulties to think the field of design, its actors and its production, the fragmentary fashion of positivist matrix theories, or their congeners that view design only in one of its aspects, informational, discursive, experiential, production of senses or of social production, such fractionation seems to us a tendency to be overcome toward a “thinking with”, “thinking together”.

Because of the traditions of thought that developed in the West, which we have been scoring throughout this discussion, there is a tendency to value a way of imagining and, consequently, to act in the world taking it from a formal perspective or from the moral imagination as noted by Bachelard (1998). Oriented from the theoretical-mathematical and logical-empirical models of the natural sciences, such a tendency both for its capillarity and hegemony as for its ability to present answers and solutions to the problems of its time, has consolidated itself as a paradigm whose heroism and transforming power conformed states of knowledge as we perceive today.

However, despite the visionary character of the field of design and based on the paradigm of light-vision-knowledge, it forgot the ballast of darkness that accompanies it in its course because, in order to deal with enlightenment, it was necessary to shed light over darkness and this implied the denial of forms, knowledge, images and ideas which could not be explained only by the dictates of pure rational ascension. Its objective and heterogeneous representation, based first on the antithesis then on the synthesis, led to the emergence of paradigms and rhetorical as a place of justification by itself and that in its totalising desire prevents other possibilities for discussion.

On the other hand and considering that the heroic tendency constitutes one of the facets of the imaginary projections that give support to the constructions and human ordina-

tions, it is observed that the mystical structures with its tendency to conciliate and harmonize opposites try to absorb the other in order to assimilate their essence. We observe that the objectifying tendencies do not disappear, they are euphemized and merged seeking to the integration and coexistence through processes of analogy and enhancing the similarities in this way, they conceal the differences.

Thus, the recognition of information as the third element aggregator of material, and the sensorial, the discourse of experience that subjectively conciliates the conflicts of technique by technique or the limitations of the binomial form and function, or even the expansion of these perspectives to aggregate the symbolic strategies that are configured between man and objects indicate, in our understanding, the tendency towards the conciliation between rationality and spirit while places a reconstructive pedagogy in the field of design. Before the speed and energy of heroic thinking, the mystical movement tends to go the opposite way in search of a self-preservation that represents the eternal desire for conciliation.

However, it is important to emphasize, in the same way, the presence of a thought of synthesis in the field of design. Tending to highlight the elements of a dialectic of opposition, such proposition considers the symbolic and imaginary apparatuses in the course of the different processes of assimilation, reproduction and apprehension of social values. From specific social practices, lay in discussion both of a historical reality as required by other matrices that account for explaining the phenomena that present themselves as challenging to social reality. The synthetic thinking is not concerned with the reconciliation between the opposites, their motivation is not only by the pursuit of a reverse movement, a half-turn or even a half-fault.

The stimulus comes, both of the prospects for progress and future, without supplanting the criticism to this, as if to recognize the need for a “return to first things.” In this sense, this is not just a matter of balancing the contrary to its normative coexistence, but it accepts its symbiosis and androgyny as a necessary power to balance the different structural elements of reality. In his eagerness to develop contradictions, synthetic thinking indicates the constant need for rebirth (death and life), as a way to emerge new ideas and ways of solving problems. In this way, this is a constantly request for the humanization in their creative capacity that drives successive recreations, in a movement that harmonizes opposites, but it does not nullify the distinctions and oppositions. In this way, it maintains among them a dialectic that signals the direction to a doubly lucid walk, anchored in social practices and at the same time poetic, magical and imaginative.

Final Considerations

It is from these premises and key concepts that articulate different forms of thinking in the field of design. Taking into account the needs and perspectives of the future of design, which we believe to be the imaginary a field that conjugates reflection-action, While needed to an activity that is inclined to think in their social insertion and make the society its ground, its ballast its beginning and its end. Note that our approach does not understand the relationship between imagination and design under a utilitarian perspective or

technique, but it proposes to think the field of design from the critical-poetic capacity that this branch of studies makes possible. Thus, in order to think about the future of design, it is necessary to develop projects of this nature that rescue the imaginative capacity on the ways of thinking and to design in order to approach, increasingly, the theory and practice of the places where the vitality of design comes from, that is, different concrete realities, mythical, imaginary, poetic as a projection of a symbolic reality that gives the ballast, the base and the mainstay for coexistence in its most bitter, conflicting and discordant dimension but at the same time sweet, warm and cozy.

Notes

1. Phenomenological technician - According to Bachelard (1936 apud Pessanha, 1991) “new phenomena are not simply found, but invented, constructed in all their parts.”

References

- Bachelard, G. (1991). *A Terra e os Devaneios da Vontade*. São Paulo: Martins Fontes.
- Bachelard, G. (1991). *O direito de sonhar*. Rio de Janeiro: Betrand Brasil.
- Bachelard, G. (1998). *A água e os sonhos*. São Paulo: Martins Fontes.
- Bachelard, G. (2009). *A água e os sonhos*. São Paulo: Martins Fontes.
- Bachelard, G. (1996). *O novo espírito científico*. Tradução de Antônio José Pinto Ribeiro. Portugal: Edições 70.
- Baudelaire, C. (1993). *Obras Estéticas: filosofia da imaginação criadora*. Tradução de Edison Darci Heldt. Petrópolis RJ: Vozes, 1993.
- Baudelaire, C. (1995). *Poesia e prosa*. Edição organizada por Ivo Barroso. Rio de Janeiro: Nova Aguilar.
- Baur, R. (2008). *Diseño global y diseño contextual*. In: Fernández, S. Bonsiepe, G. Historia del diseño em América Latina y el Caribe. São Paulo: Blucher.
- Buchanan, R. (1989). *Declaration by design: Rhetoric, argument and demonstration in design practice*. In: Margolin, V. (org). *Design discourse: History, theory, criticism*. Chicago: U. Chicago Press.
- Cardoso, R. (2008). *Uma introdução à história do design*. São Paulo, Blucher.
- Cipiniuk, A. (2014). *Design: o livro dos porquês: o campo do design compreendido como produção social*. Rio de Janeiro: Ed. PUC-RIO; São Paulo: Ed. Reflexão.
- Durand, G. (1995). *A imaginação simbólica*. Lisboa/Portugal: Edições.
- Durand, G. (1997). *As estruturas antropológicas do imaginário: introdução à arqueologia geral*. Tradução Helder Godinho. São Paulo: Martins Fontes,
- Durand, G. (1998). *O imaginário: ensaio acerca das ciências e da filosofia da imagem*. Tradução Renée Eve Levié. Rio de Janeiro: DIFEL.
- Flusser, V. (2010). *O mundo/codificado: Por uma filosofia do design e da comunicação*. São Paulo: Cosac Naify.
- Forty, A. (2007). *Objetos de desejo – design e sociedade desde 1750*. São Paulo: Cosac Naify.

- Krippendorff, K. (1995). *On the essential contexts of artifacts, or on the proposition that/design is making sense (of things)*. In: Margolin V. & Buchanan R. (orgs). *The Idea of Design: A Design Issues Reader*. Chicago: U. Chicago Press.
- Margolin, V. (2002). *The experience of products*. In: Margolin V. (org) *The politics of the artificial*. Chicago: U. Chicago Press.
- Norman, D. A. (2006). *O design do dia-a-dia*. Tradução Ana Deiró. Rio de Janeiro: Rocco.
- Pessanha, J. A. M. (1991). *Bachelard: As asas da Imaginação*. In: BACHELARD, Gaston. *O direito de sonhar*. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil.
- Pitta, D. P. R. (2005). *Iniciação à teoria do imaginário de Gilbert Durand*. Rio de Janeiro: Atlântica Editora.
- Santos, B. de S. (2002). *A crítica da razão indolente: contra o desperdício da experiência*, (2ª ed.). Porto: Afrontamento.
- Souza, P. L. P. de. (2008). *Notas para uma história do design*. Rio de Janeiro: 2AB (4ª ed.).
- Spark, P. (2010). *Diseño y cultura una introducción, desde 1900 hasta la actualidad*. Barcelona: Gustavo Gili.

Resumen: Como el futuro del diseño no está listo ni terminado, es considerando este escenario que este texto discute el surgimiento de teorías de lo imaginario como una ruta reflexiva y un sistema operativo para considerar al futuro del diseño. La pregunta central forma parte de la premisa de que un conjunto de normas inhibe la aparición del potencial creativo-crítico del diseño. En este sentido, los casos como la imaginación y lo imaginario, mientras que las estructuras más profundas que dan origen al control social, fueron suprimiendo poco a poco la capacidad de generar conocimiento y conocimiento creíble. Se utilizan metafóricamente, el material del imaginario formal y material (Bachelard, 1998), y las estructuras heroicas, místicas y sintéticas (Durand, 1997). Se toman una lectura de conceptos extraídos del campo del diseño, mientras que al mismo tiempo se intentan indicar contribuciones que, para el presente y para el futuro, toman el control social como punto de partida y llegada.

Palabras clave: Diseño - Racionalismo - Modernidad - Imaginario - Estructuras antropológicas del imaginario - Cultura - Sociedad - Futuro del Diseño.

Resumo: Como o futuro do design não está ainda terminado, é considerado este cenário que este texto discute o surgimento de teorias do imaginário como uma rota reflexiva e um sistema operativo para considerar o futuro do design. A pergunta central faz parte da premissa de que um conjunto de normas inibe a aparição do potencial criativo – crítico do design. Neste sentido, os casos como a imaginação e o imaginário, enquanto que as estruturas mais profundas que dão origem ao controle social, foram suprimindo pouco a pouco a capacidade de gerar conhecimento e conhecimento crível. Se utilizam metaforicamente o material do imaginário formal e material (Bachelard, 1998) e as estruturas heroicas, místicas e sintéticas (Durand, 1997). Tomam-se uma leitura de conceitos extraí-

dos do campo do design, enquanto ao tempo se intenta indicar contribuições que, para o presente e para o futuro, tomam o controle social como ponto de partida e chegada.

Palavras chave: Design - Racionalismo - Modernidade - Imaginário - Estruturas antropológicas do imaginário - Cultura - Sociedade - Futuro do design.

Immersive virtual reality environment as a strategic tool to enhance the user experience

Antônio Roberto Miranda de Oliveira * and
Amilton José Vieira de Arruda **

Abstract: The use of technological tools is increasing rapidly, especially, in design field. This paper discusses the relevant factors of interaction design associated to the use of new technologies. The research has explored the potential of using virtual reality system to discuss the role substantial that designers must be consider such as: cognitive aspects, human factors, as well as use of new strategic tools to improvement the user experience. Particularly, in the implications for the development of interactive technologies based Immersive virtual reality environment. Through a bibliographic review, provide theoretical elements to development of virtual environments constructed to enhance the communication of information to a better engagement in the experience to its visitors. Therefore, also describes principles for systems based on a user-centered approach, the impact of interaction design in the context of information communication for immersive virtual reality (VR) systems allowing investigating the methods to enhance systems based in the user experience.

Keywords: interaction design - virtual reality - user experience - technological tools.

[Abstracts in spanish and portuguese on the page 283]

(*) Antônio Roberto Miranda de Oliveira. He has a degree in Design, a Master's Degree in Design with a focus on Design Management and Strategic Design. He is currently a PhD student in the line of research - design, technology and culture - at PPGDesign UFPE (Brazil). Professional activity: CEO at OFFSTAGE Computação Gráfica: a creative studio that develops interactive products, 3D architectural visualization, mobile applications, immersive virtual reality systems and augmented reality for the real estate market (www.offstagecg.com.br) Lines of research and interest: design management, strategic design, design methods, virtual reality, 3D design, interaction design, user-centered design. antonio.roberto83@gmail.com

(**) Amilton José Vieira de Arruda. He holds a degree in Industrial Design from UFPE (1982), a Master's degree in Design and Bionics from the Ricerche Center of the European Design Institute of Milan (1992) and a PhD in Industrial Design from Politecnico di Milan (2002). He has been an international consultant for the Milan Institute of Design in the implementation of lato sensu postgraduate courses at Ávila (Goiânia) and FBV (Recife) and at the Institute of Higher Education in Brasília (DF). Since 1985, he is professor

of the UFPE Design course. Professor of the post graduate Program in Design at UFPE. Coordinator of the research group Biodesign and Industrial Artifacts of CNPq. Has experience in the area of strategic design with emphasis on design and bionics, biomimetics, acting on our topics: product development, graphic design, editorial and strategic design. Coordinator and editor with the publisher Blucher, of the [designCONTEXTO] series. arruda.amilton@gmail.com

Introduction

Technological advancement and the democratization of access to information through the global computer network propitiate new forms of communication, learning and the demonstration of products, systems and services, enabling companies to invest in technologies for improvement of innovation to influence the satisfaction of users. Currently, sites, mobile apps (smartphones and tablets) and multi-touch display systems are solicited more and more often for representation of design projects and the conception of new products that use digital interaction and virtual immersion.

Jerald *et al.* (2016) defend that designers must understand human perception and apply it to virtual reality, in order to project experiences that would be comfortable, by creating systems of quality VR. With the advent and diffusion of these technologies, it has become possible to create viable and sustainable solutions that facilitate comprehending and viewing a tridimensional form in its conceptual perception, enabling previous analysis, which allows a better perception of the visual properties of said form. This has an enormous relevance regarding large urban construction, which demands great investments, planning, environmental impact and sustainability. Virtual Reality (VR) makes the planning and urban management of cities possible with environments built virtually in 3D, and platforms that make tridimensional mapping of cities facilitate their visual perception, especially in works of grand scale dimensions. The perfection of VR also creates new business opportunities through digital product simulations, much used in civilian construction, providing previous visual experiences to the users of the enterprises through the mediation of virtual 3D immersion that enables the experience of tridimensional virtually built environments, generating new ways of visualizing and communicating information. Berg & Vance (2016) suggest that these systems must be projected in a way that stimulates an immersive experience for the human senses, so that they may appear natural to the user. Additionally, this technology involves the development of an environment where people can learn, be taught and be helped in vehicle conduction simulators; plane piloting; in the medical area – learning experiences involving great risks in the real world; as well as the building of a virtual reality for the early diagnosis of phobias. In this way, technological advancement contributes to new initiatives for the solution of day-to-day problems by means of creative interaction methods that improve users' experiences.

According to Tai (2017), the advancement of sciences and engineering allows design to use multi- and interdisciplinary knowledge to aggregate value to the innovative creation

of products, which are more and more varied. Accompanying the evolution of technology enables the designer to be up to date regarding the materials, the new possibilities and new techniques in his field of work. All this advancement in science and technology implies new possibilities for the designer in his way of thinking, acting, and in the processes of design. Thus, the knowledge necessary for the conception of new products that make use of new technologies, in the last decades, has created new opportunities for the designers, who are focusing on developing products based on the experience centered on the user, developing more and more effective products. This technological expansion has been incentivizing the dissemination of interaction design, which has recently been combining the physical and the digital worlds, or introducing the user to a complete virtual immersion, and this is being addressed in many different ways, resulting in virtual reality systems of increased and mixed realities with wearable and tangible interfaces.

Design, Communication and Information Visualization

Concerning the aspect of problem solving, designers deal with day-to-day problems of human beings with their artifacts, their interactions and their expectations of well-being by creating production systems meeting the demands of society, or generating new opportunities through the creativity they possess to solve a given problem. It is precisely in this context of structuring the interaction between user and product that the relevant role of design inserts itself. This approach between product and user has made the concept distance itself from functionalism, formerly defended by a few schools (Bonsiepe, 2015; Manzini, 2008; Bürdek, 2006; Löbach, 2001).

In the theoretical field of design, the digital systems as well as the physical artifacts generate communication and “by communicating information, the objects speak of themselves”, meaning they refer to the level of the speeches that surround their insertion in the world (Cardoso, 2012: 112). The author states that design can attribute meaning to artifacts, which are generally associated to abstract concepts, and through this, they become artifacts with aggregated value. In face of this, it is possible to make the analogy that through the definition of their appearance, or their visual features, virtual environments can communicate information regarding their meaning and their relationship to users, and even influence these users. Thus, the designer may induce the user through virtually built environments because they carry information that is associated to its appearance and its context. Depending on the appearance and its meanings, the developed product may have a personality, which enables its exposition to the scenario where it will be introduced, “as it is with the human personality, so should all the aspects of design, once they are determined, support the structure of the intended personality” (Norman, 2008: 77-78). Krucken & Trusen (2009) address communication as a strategic way to expose the qualities of the product or service, attributing value to an artefact and to its perceived quality. The authors affirm that the communication strategy is an effective way to expose information.

Coll and Monereo (2010) assert that information and communication technologies are associated to technological resources and are widely being used in several human activities,

principally education. A great part of the population disposes of technological resources, whether through devices or simply by means of knowledge through the worldwide computer network, which affected people's lives by means of a new technological paradigm, causing changes in the social, economic, political and cultural scopes. In this way, internet not only constitutes a communication tool, but also offers search processing and transmission of information, offering a complex global space for social and educational action. Paes & Irizarry (2016) declare that human factors, cognitive aspects related to the use of technological tools, and virtual reality systems, contribute to improve the learning of creative thinking and decision making in design. The authors claim that models based on virtual environments built in virtual reality can support the communication of information and learning, as well as highlight relevant aspects of the context one attempts to represent, preserving or communicating an idea in particular.

The arrangement of the figure and the visual elements of the composition may be determinant for a correct and satisfactory solution of the organization of information, and deserve our special attention because, like other factors, the visual elements stimulate sensations and stir feelings. According to Tai (2017: 117), "People receive stimulation and information thanks to their perception, which is comprehended as the capacity to receive and understand information through the many senses the human being possesses". The *table 1* (below) features characteristics of an analysis of a communication design product.

Table 1. Analysis of a communication design product. Source: adapted from Tai (2017: 49)

Aims	Sales, attractiveness, marketing, fixation in memory, highlight, identification
Factors	Conditioning factors that influence the final configuration (social, economic, cultural, psychological)
Esthetic-visual aspects	Use of visual elements (color, texture, tone, shape, images and graphism) and of communication (language, typography, image, composition, expression).
Targeted public or readers	Age group, sex, preferences, necessities and demands.
Process and techniques	Of creation, development and production (from design to final product, techniques, methods, technology and materials).
Material	Types of material used, their traits and qualities (thickness, format, consistency).
Results	Verified with user (reaction, influence, consequence).

When it comes to interactive and dynamic systems, the goal of information visualization usually is to amplify human cognition for a better comprehension of the system, improving decision making and system explanations, as well as providing insight. The majority of visualization research “is focused on the development of algorithms and interactive techniques to allow people new ways to explore and visualize data” (Rogers *et al.*, 2013: 183). In virtual reality systems, the more common information representation techniques part from software that use 3D modeling for a faithful portrayal of reality. In 2013, Samsung pioneered the development of systems that aid the treatment of phobias, known as “befearless”. The project simulates reality in 3D, in order to allow people to confront their fears in safe scenarios through practice and the achievement of goals. The company called upon volunteers to participate in trainings where they used Samsung Gear VR simulating a conference, which aids the building of confidence to face real-life situations.

Virtual Reality as a Strategic Technological Tool

Virtual Reality – VR figures as an advanced interface for computational applications, where the user can interact with and use computer generated graphic simulations, giving the experience of interacting with a virtual environment that gives the sensation of being virtually real. This computational tool based on VR technology must collect, store, recover and distribute knowledge in order to become effective, otherwise, it will make understanding difficult or even become useless. Sherman & Craig (2013) define four key elements of virtual reality experience (See Table 2):

Table 2. Four key elements of virtual reality experience. Source: Adapted from Sherman and Craig (2003)

Virtual World	An imaginary space manifested many times through a means. A description of a collection of objects in a space and the rules and relations that govern these objects.
Immersion	The sensation of being in an environment; it may be a purely mental state or it may be realized through physical means.
Sensorial Feedback	The VR system supplies the user with direct sensorial feedback based on his or her physical position. It is the visual sense that receives feedback, although there are VR environments that exhibit exclusively tactile experiences.
Interactivity	Interactivity happens more promptly with the addition of computers that include simulations. The capacity of affecting a computer-based world describes a form of interaction.

For Nielsen (2014), there are many ways to build a computational environment. One of them is the abandonment of the real world, enabling the artificial world so that all the user sees are the images projected by the system. A few less immersive VR interfaces can be built by projecting them on walls. The author emphasizes that there is a great future in games and certain specialized tasks such as remotely controlled surgeries. Rogers *et al.* (2013: 17) understand interaction design as follows: “Part of the process of understanding the users consists in being clear about the main objective of developing an interactive product”. The author states that one of the main aims of interaction design is reducing negative aspects of user experience (frustration, vexation) and at the same time enhancing or improving positive aspects (fun, commitment). The basic concern is the development of easy, efficient interactive products that are pleasant to use – parting from the users’ experience. We understand as interactive products all the classes of interactive or technological systems, environments, tools, applications, services and devices. In the book entitled *The VR Book: Human-Centered Design for Virtual Reality, Overview*, Jerald *et al.* (2016) precisely organize the challenges, experiences, perception and interaction of these systems and how their wrong usage may contribute to frustration and even illness. This comprehension comes from the collection of factors connected to the principle of design and real users.

Virtual reality (VR) can provide our minds with direct access to digital media in a way that seemingly has no limits. However, creating compelling VR experiences is an incredibly complex challenge. When VR is done well, the results are brilliant and pleasurable experiences that go beyond what we can do in the real world. When VR is done badly, not only do users get frustrated, but they can get sick. There are many causes of bad VR; some failures come from the limitations of technology, but many come from a lack of understanding perception, interaction, design principles, and real users. (Jerald *et al.* 2016:1).

Merriam-Webster (2015) defines virtual reality as “an artificial environment experienced through sensorial stimuli (such as images and sounds) provided by a computer and actions which partially determine what happens in the environment” (Jerald *et al.*, 2016: 9). Thus, virtual reality is defined as a computer generated digital environment that can be experienced as if it were a real environment. Ivan E. Sutherland was the idealizer of the first interactive graphic system, which interprets drawings as input data and makes associations with known topologies, generating new drawings.

The first use of the term Virtual Reality dates to the 1970ies, when researchers felt that they needed to differentiate the new computational interfaces known as third generation interfaces. Virtual reality features in studies from various fields linked to interactive systems, but since the cognitive aspects connect to the process of product design based on user experience, both are linked in order to integrate the user as the main source in their processes. With each passing year, the necessity of research in this area increases. A new necessity emerges with each technological discovery and with each necessity go fields to be explored, making this field of study sustainable by the argumentation that it is a necessary research and relevant in the field of design and in other fields related to design.

The use of virtual reality as a strategic tool can be integrated into many fields and sub-

fields of research, aiding learning, and helping in the development of projects as well as in the rehabilitation of patients in treatment. Mineev (2017) analyzes how virtual immersive reality is efficient in educational games and works on many aspects, such as: combination of learning; perception of learning and motivation. The author verified a perceived efficiency in the results of the participants of the VR group. Alshaer et al. (2017) have analyzed perception and behavior in a wheelchair-simulator through VR. The study counted with 72 participants and discovered three factors: perception, behavior and field of vision. The results point to guidelines, which may orient future VR simulators based on the behavior and perception of the users. Dias (2016) has analyzed how users accomplish tasks together or through collaborative work and made use of virtual environments for remote communication between users. An architecture of a behavioral model was implemented in the author's results in order to validate them.

Fernandes (2015) proposes the use of VR for a simulation in the rehabilitation of motoric aftereffects of strokes, evaluating electroencephalographic activities in patients who have had these lesions through the use of games based on virtual reality. It was concluded that it is possible to use Virtual Reality for the rehabilitation of the superior members of patients who have had a stroke. Soares (2015) has researched functional mobility, using exercise programs that used VR for the physical rehabilitation of the elderly. The results show that virtual games stimulate physical activity, increasing motivation and attention, and making the therapeutic process more pleasant and enjoyable.

Wilson & Soranzo (2015) made a review of the current uses of immersive VR environments and psychological research. The authors focus on the field of visual perception, sketching out advantages and disadvantages of the use of this kind of technology in the field of psychology. In his dissertation, Aseeri (2003) mentions that his main objective is to demonstrate the advantages of recent developments in mobile devices applied to VR, including multi-touch screens and monitor screens, especially in smartphones as input and output devices. In his results, he concludes that the use of mobile devices facilitates interaction tasks, and all participants agree on the usability for virtual environments. Guimaraes (2004), in his thesis, presents environments for the development of VR applications based on computer clusters, "VRCluster". The limitations presented by the period of this study are clearly seen by the fact that immersion was made in caves with stereoscopic visualization, through shutter glasses. Its result involves resources connected to hardware, software and perception; however, it was limited by the technology available at the time. We chose to present this thesis in the *corpus* of this item to characterize the evolution and continuity of the line of research adopted in this field. Through this, we hope to show the evolution of technology and its availability in current times. Thus, the use of VR refers to an interactive and immersive experience based on computer generated three-dimensional graphic images (See Figure 1).

The Virtual Reality experience is fundamental hence, it is important to search for creative and productive ways to use it, stimulating the users more and more. Communication in reality systems consists in hardware + operational systems = sensorial experiences.

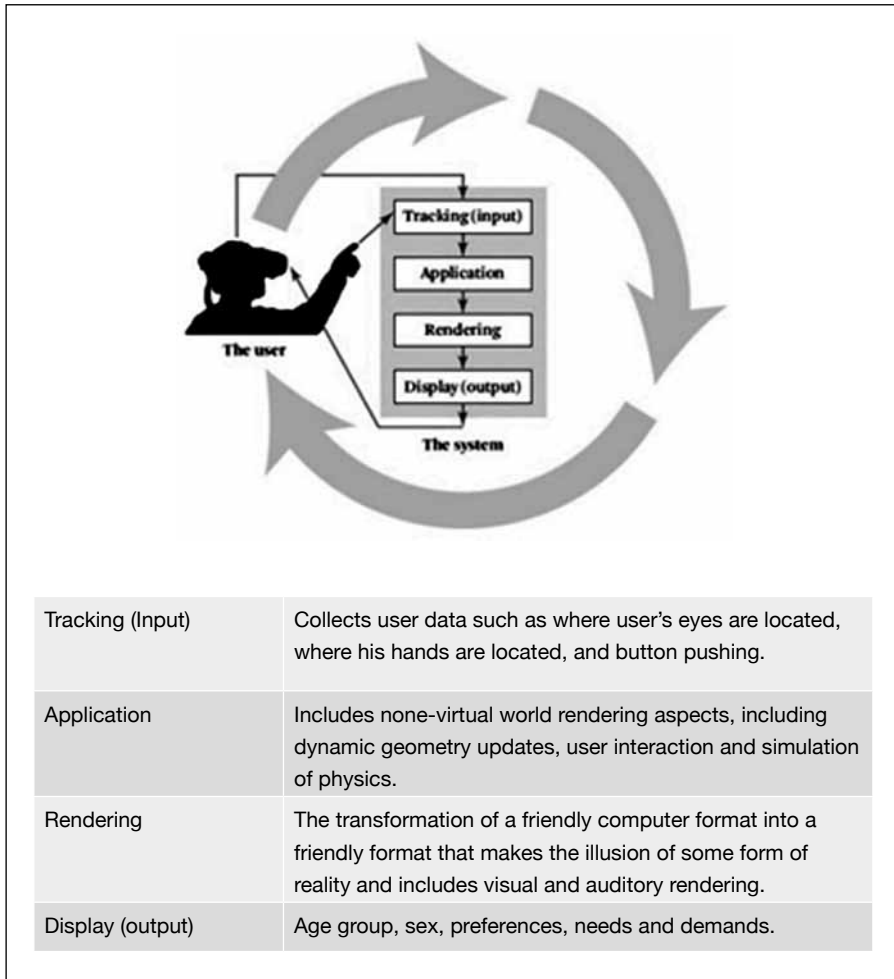


Figure 1. Human/machine communication through hardware. Source: Jerald (2016, p. 31)

It is the task of the reality system to communicate the application with its content effectively and intuitively to the user, as if the user were interacting with the real world. The interaction between human and system is achieved through hardware devices. When projecting for VR, a designer is normally concerned with communicating the relationship between the communication of the interactive system and the VR experiences, which, when they are well projected, can be thought of as a collaboration between man and machine, software and hardware, working together to provide intuitive communication.

Psychologically, the immersion in Virtual Reality is equivalent to being in a different place from where a person is physically, which may or may not be a representation of the real world. In order to feel like he or she were in another place, however, the user needs to understand certain concepts (Jerald *et al.*, 2016). To Margolin (2014: 139) “by extending the domain in which we conceive and plan, we extend the limits of the practice of design”. In this way, ever more simulating reality in VR systems, and the user experiences total immersion in the other environment, together with hyper-reality, which, after Baudrillard (1983), is called simulacrum, which means that the representation of the real substitutes reality itself, or, the boundary between the artificial and the real becomes invisible. There are several types of interaction that focus on the experience of the user.

The users interact with a system/product through four essential types of interaction, called: instruction, conversion, manipulation and exploration, that can be used mutually, in other words, the user can interact with a system based on different types of interaction. Thus, deciding beforehand the types of interaction together with the users can help the designers to formulate in a more efficient way interfaces and systems for a better experience for the user. AVCs are usually classified in the interaction of Exploration: a style in which the users move in a virtual environment or a physical space. Virtual environments include 3D worlds and systems of enlarged reality and of virtual reality (Rogers *et al.*, 2013: 47).

Cognitive Factors

The phenomenon of perception is the result of interpretation by the human senses – vision performs a major collection of information – of the environment in which the individual is inserted and the interpretation it receives from external and internal stimuli, which influence behavior in the process of perception. The information received from these environments can be more than the individual is able to assimilate; therefore, it is divided in smaller groups. There is a criterion of interest, which allows that the individuals ignore or absorb the information with a smaller or greater grade of interest (Paes, Irizarri, 2016). Therefore, the quality of interaction can, in developed systems, be influenced by the affectivity that perception causes in activities, tasks or work. This influence is interrelated with the four basic elements of ergonomics (man-task-machine-environment).

Perception is connected to research in various areas of design, which tries to find means of discovering insights into its processes. Design is ever more interested in the field of perception, to reveal with this the potential of visuality. According to Bonsiepe (2011: 39) “[...] enormous design possibilities are opening exactly for the type of design that is con-

ned to the mastering of perception, to reveal the potential of visibility". Virtual images used in medicine (imaging technologies) are cited as an example of the revaluation of the visual dimension and its new significance. For Tai (2017: 117) "People receive stimuli and information thanks to their perception, which is understood as the capacity to receive and understand information through the various senses the human being possesses".

The author stresses that, though the interactive systems stimulate various senses, vision is, without doubt, the principle focus, and establishes visual communication as the center of attention for the approach of this process of the reception of information, since virtual immersion happens through the visual reception of information with the help of devices put on the eyes, which always create two poles: the sender and the receiver.

The result for a good interaction between systems (user and products), where the first uses the product and the advantages offered by it, the second exercises effects and influences which generate negative and positive situations, respectively, in diverse situations. The receiver, when he receives the message, is conditioned to diverse factors that serve as "filters" of content (decoded or not), which make him accept them or not. "This process normally is immediate, although it may last seconds or minutes" (Tai, 2017: 121); therefore, a person can like something or not, according to his perceptive filter. Still following the author, the factors which condition the filters of people are: cultural, social, economic, religious, ideological and psychological. Consequently, the receiver reacts to the content feeling compatibility, consonance, credibility, empathy, recompense, interest, but still influenced by their personality, mental flexibility and particular situation. In face of this, according to Tai (2017), six points have been extracted and punctuated, according to environment, communication and perception (See Table 3).

Thus, designers can use combinations so that users may perceive them more effectively. "Perception refers to how information is assimilated from the environment by the various sense organs – eyes, ears, fingers – and transformed into experiences with objects, sounds and tastes" (Rogers, 2013:71, apud Roth, 1986).

The representations of information must be projected in a way that allows them to be perceptible and recognizable in different media.

The user must be able to distinguish the icons and the graphic apprehensions easily; (I) Borders and spaces are effective visual forms in the grouping of information, which make the perception and location of items easier. (II) Sounds must be audible and distinguishable so that the user can understand what they represent. (III) The voice exit must allow users to distinguish the words that are spoken and enable them to comprehend their meaning. (IV) The text must be legible and distinct from its background. Through perception, the senses can be tricked in the case of special perception which involves the shape of objects and the depth in which they are inserted in space. It is comparatively easy to "trick" the user in interactive systems aimed at his vision, because they interact in order to maintain a specific point of view for the user, highly explored in virtual reality systems where the user is completely immersed in a virtual world and many times multiple sense modalities are used, working together to supply the user with a perception of time and location in space.

Perception of space does not only happen through vision, though it is the most precise modality, however, modalities that involve hearing may bring about more precise effects

Perception of Stimulus	People receive stimuli and information thanks to their perception, which is understood as the capacities to receive and understand information through the various senses the human being possesses vision, audition, touch, sense of smell and taste.
Communication and Perception Process	The process of communication occurs between a sender (emitting transmitter) that passes messages and a receiver (recipient) who receives it. Where the first can be anybody or any person or means of communication, object or environment, while the second selects, decodes, interprets the stimuli of various sources (light, color, shape, sound) and understands according to its capacity.
Reception of Stimuli and Messages	The information formed by the visual graphic elements and transmitted by the sender is a conjunction of stimuli and messages, normally and intentionally created by the designer to generate effects, and even to persuade people to certain aims. The messages transmitted to the brain are: processed, decoded, filtered, selected and interpreted. With this, the individuals react according to their sensations, cognitive perception, personality, emotions, values and esthetic perception. The reactions manifest themselves in attitudes and behaviors.
Information that Generates Effect	The information formed by the visual graphic elements and transmitted by the sender is a junction of stimuli and messages, normally and intentionally created by the designer to generate effects, and even to persuade people to certain ends
Perceptive Filter and the Conditioning Factors	When he receives a message, the recipient is conditioned by diverse factors and begins to filter, letting the messages pass or not. This is called process of selection of perceptive filter. The conditioning factors for this are: cultural, social, economic, among others ideological and psychological.
Interpretation and Understanding of the Message	In the process of communication, the message provokes a reaction on the psychological and behavioral levels in the receiver, after having decoded, interpreted and understood that message in its own way.

Table 3. Environment, Communication and Perception. Source: Adapted from Tai (2017: 115-122).



Figure 2.
Perception of space.
Source: (Jerald et al., 2016.p. 118)

especially for long distances. Below follows an example (See Figure 2) of an image that supplies this sensation of “tricking the senses” in relation to form and depth, where the center seems closer than the extremities due to the presented graphic disposition. One of the challenges met with in VR systems is the natural perception of space in the immersive environments, as well as the creation and exhibition of contents. Nevertheless, not all VR exhibitions need to be truthful, as opposed to projects destined for architecture, automobiles, the military and medical areas, where the perception of the distance and size of the objects are fundamentally important for the user’s understanding.

Perception of time can be manipulated and distorted under certain circumstances. The experience of time can be divided in: (a) estimated duration, (b) order/sequence, (c) anticipation/planning for the immediate future. Psychological time can be considered a sequence of moments, whereas the perceptive moment is the smallest psychological unit of time the observer can feel. Thus, these aspects can be evaluated in determined events – which happen in time at a specific location, perceived with a beginning and an end. Apparently, many applications are being developed to aid treatments, which demand a waiting time from the users, and through the help of these systems its mitigation is effected (Jerald *et al.*, 2006).

Interaction Design (ID)

Rogers *et al.* (2013: 8) qualify interaction design as “projecting interactive products to support the way people communicate and interact in their daily lives, whether at home or at work”. Thus, it is the amplification of the way in which people interact and communicate, creating user experiences. Many terms have been used to describe what is being projected to human/computer interfaces, but interaction design is currently used as a broader term, which possesses its: methods, techniques and frameworks for theoretical and practical sustentation, involving interactive systems with user experiences. Initiatives emerge through ID with the intention of resolving day-to-day problems by promoting creative interaction methods in social areas in a sustainable manner, and which try to meet human well-being, and its products or interactive systems are evermore present in people’s daily lives. Rogers *et al.* (2013: 17) comprehends design interaction as follows: “Part of the process of understanding the users consists in being clear about the main objective of developing an interactive product”.

One of interaction designs main objectives is to reduce the negative aspects of user experience (frustration, vexation) and at the same time improve the positive aspects (fun, commitment). It is basically about the development of easy and efficient interactive products, which are pleasant to use – parting from the users experience. We understand interactive products as all the classes of interactive and technological systems, environments, tools, applications, services and devices. The result for a good interaction between systems (user and products) in which the first uses the product and the advantages offered by it, the second exerts effects and influences, which respectively generate negative and positive situations in diverse situations.

It is known that images are used a lot for the improvement of visualization conditions, persuasion and of information for various ends. On the other hand, virtual environments amplify the users’ capacity to evaluate by using multi modal interactions, with the help of three-dimensional software technology, which make realistic photographic images with difficult distinction between what is real and digital. Many products, such as smartphones and social media sites, which need the users’ interaction, were projected mainly having them in mind. Others were not. These were projected to execute definite functions, even if they work effectively, this changes, when we analyze these interaction processes in the real world, and new ways to project interfaces are immersing.

According to Burdea & Coiffet (1994), virtual reality assumes an important role, since it is advanced computational interfaces which have been suffering changes due to the technological advancement that has, since the 1990ies, provided the conditions for the execution of interactive graphic computation, and which today comes to the level of hyper-reality, which, according to Tiffin (2001), is the combination of virtual reality, artificial intelligence and human intelligence combined with the technological capacity, forming a complex, but more natural system, in its access for users. Although it is a very diffused technology, it has not entirely been implemented in society yet. One of the main points when dealing with VR is the interface, which allows the user to be in an immersive system through devices, which by making interactions through multi-media techniques, meaning through three-dimensional representations possible, meet equipment such as glasses,

Visibility	The more visible the functions are, the better the user will know how to proceed.
Feedback	Refers to the return of information concerning which action was done and what was achieved, permitting the person to continue the activity. Such as: audio, tactile, verbal, visual, or combinations of these. Its correct use can supply the necessary visibility for the interaction of the user.
Restrictions	Determines the forms of limiting the types of interactions of the user that can happen in a determined moment. Such limitations lead to the user making mistakes in the selection of options or interpretations.
Consistency	Refers to projecting interfaces in a way that similar operations happen and similar elements are used for the realization of similar tasks, and some of its benefits are: learning and facility of use.
Affordance	This is the term used to refer to an attribute of an object that allows that people know how to use it and allows its obvious perception, and making its interaction easy.

Table 4. Principles of design for interactive product users. Source: Adapted from Rogers (2013: 25-26)

helmets, gloves, and many studies try to analyze causes of discomfort and interaction difficulties. There are several goals of the experience of the user that have been explored in interaction design that touch desirable as well as undesirable experiences.

The following table represents the principles of design based on the experience of the user that use interactive products. Being clear about your objects plays a very important part in developing interactive products based on user experience. The goals of usability aim at specific criteria, like efficiency, while the goals of experience of the user aim at explaining the nature of the experience of the user (See Table 4).

Conclusion

Technological convergence and the democratization of information propitiate new tools, which help or improve the development of computer systems, like those of the technology of virtual reality, that use interactive systems based on the control and influence of the cognitive human aspects. In this way, the knowledge of cognitive processes –which involves processing through perception; the human factors– becomes indispensable for designers, and this involves the physiological and psychological aspects for a greater efficiency of the interaction between user and system. Parting from the experience centered on the user, successful products are created. A better experience makes interaction more agreeable, just as in the use of virtual reality; a badly projected system can bring frustration and rejection of the approached product or system. The use of these technological tools has intensified in the most varied areas as: entertainment, games, even collective scientific experiments in collaborative environments; in medical and dental applications focusing on the user's perception of those cognitive changes that, through the use of systems of virtual reality in its procedures, can entail the mitigation of time in users/patients, as well as in the architecture and design of products, constituting veritable laboratories of research and new experiences. This study raised important questions about how the use of technological tools can help in principles of design, in processes of interaction, and help to think during, before and after, for a better user experience. This research points out that the users have a fundamental role in the development of more efficient products.

In the face of this information, the necessity of the strategic use of technological tools for more adequate solutions becomes perceptible, and for this, guidelines of process are necessary that facilitate the development of these systems/products as a category of differentiated products. In this context, strategically used technological tools are capable of promoting betterment in the process of design and the communication of information. This implies diverse solutions and possibilities in the field of design. The technology of virtual reality is a powerful tool for simulating our reality and investigating the behaviors, as well as in influencing the human senses, reaching perception through immersion factors.

References

- Alshaer, A.; Regendrecht, H., & O'Hare, D. (2017). *Immersion factors affecting perception and behaviour in a virtual reality power wheelchair simulator*. Applied Ergonomics, 58, 1-2.
- Aseeri, S. A. (2013). *Virtual reality interaction using mobile devices*. 76p. MSc Thesis. King Abdullah University of Science and Technology. Thuwal, Makkah Province, Kingdom of Saudi Arabia.
- Berg, L. P.; Vance, J. M. (2016). *An Industry Case Study: Investigating Early Design Decision Making in Virtual Reality*. Journal of Computing and Information Science in Engineering, 17(1).
- Bonsiepe, G. (2015). *Do material ao digital*. São Paulo: Blucher.
- _____. (2011). *Design, Cultura e Sociedade*. São Paulo: Blucher.
- Burdea G.; coiffet, P. (2001). *Virtual Reality Technology*. John Wiley & Sons. 1994.

- Bürdek, B. E. (2006). *História, teoria e prática do design*. 1. ed. São Paulo, SP: Edgard Blücher.
- Cardoso, R. (2012). *Design para um mundo complexo*. São Paulo: Cosac Naify.
- Coll, C., & Monereo, C. (2010). *Educação e aprendizagem no século XXI: novas ferramentas, novos cenários, novas finalidades*. In C. Coll, & C. Monereo (Eds.), *Psicologia da educação virtual: aprender e ensinar com as tecnologias da informação e da comunicação* (pp. 15-46, N. Freitas, trad.). Porto Alegre, RS: Artmed.
- Dias, D. R. C. (2016). *Uma arquitetura para intercomunicação de ambientes de realidade virtual distribuídos baseados em aglomerados gráficos remotos*. Tese de doutorado. São Carlos: UFSCar.
- Fernandes, A. B.G.S. (2015). *Atividade eletroencefalográfica de pacientes com acidentes vascular cerebral na aprendizagem motora baseado em realidade virtual*. Tese de doutorado. Natal/RN. Universidade Federal do Rio Grande do Norte.
- Jerald, j. (2016). *The VR book: human-centered design for virtual reality*. Morgan & Calypool Publishers.
- Kruken, L.; Trusen, C. (2009). *A comunicação da sustentabilidade em produtos e serviços*. In: Moraes, D. EdUEMG. p. 59-68.
- Löblich, b. *Design industrial: bases para a configuração dos produtos industriais*. 1. ed. São Paulo, SP: Blücher. 206 p.
- Manzini, E. (2008). *Design para a inovação social e sustentabilidade: comunidades criativas organizações colaborativas e novas redes projetuais*. Rio de Janeiro: Cadernos do Grupo de Altos Estudos, v. 1.
- Margolin, V. (2014). *A política do artificial - ensaios e estudos sobre design*. Editora: Civilização Brasileira.
- Mineev, G. (2017). *The Impact of Immersive Virtual Reality on Effectiveness of Educational Games*. MSc Thesis. Faculty of Science Game and Media Technology.
- Nielsen, Jakob; Bidu, Amy. (2014). *Usabilidade móvel*. Elsevier.
- Norman, Donald A. (2008). *Design Emocional: por que adoramos (ou detestamos) os objetos do dia-a-dia*. Rio de Janeiro: ROCCO. 278 p. ISBN 978-85-325-2332-7.
- Paes, D.; Irizarry, J. (2016). *Reality Technology Applied in the Building Design Process: Considerations on Human Factors and Cognitive Processes*. Applied Ergonomics, 3-15.
- Rogers, Y.; sharp, H.; Preece, J. (2013). *Design de interação: além da Interação humano-computador*. 3. ed. Porto Alegre: Bookman. 585 p.
- Sherman, W. R., and Craig, A. B. (2003). *Understanding Virtual Reality*. Morgan Kaufmann Publishers.
- Soares, A. V. (2015). *Utilização da realidade virtual na forma de um jogo sério desenvolvido para reabilitação física de idosos frágeis*. Tese de doutorado. Universidade do Estado de Santa Catarina, Programa de Pós-Graduação em Ciências do Movimento Humano.
- Tai, Hsuan-An. (2017). *Design: conceitos e métodos*. São Paulo: Blucher,
- Tiffin, J., Terashima, N. (2001). *Hyper-reality: Paradigm for the Third Millennium*. Routledge.
- Wilson, C. J., & Soranzo, A. (2015). *The Use of Virtual Reality in Psychology: A Case Study in Visual Perception*. Computational and Mathematical Methods in Medicine, 2015, 1-7.

Resumen: El uso de herramientas tecnológicas está aumentando rápidamente, especialmente en el campo del diseño. Este artículo analiza los factores relevantes del diseño de interacción asociado al uso de las nuevas tecnologías. La investigación ha explorado el potencial del uso del sistema de realidad virtual para analizar el rol sustancial que deben considerar los diseñadores, tales como: aspectos cognitivos, factores humanos y el uso de nuevas herramientas estratégicas para mejorar la experiencia del usuario. Particularmente para el desarrollo de tecnologías interactivas basadas en un entorno de realidad virtual inmersivo. A través de una revisión bibliográfica, se proporcionan elementos teóricos para el desarrollo de entornos virtuales contruidos para mejorar la comunicación de la información, para una mejor participación en la experiencia de sus visitantes.

Palabras clave: Diseño de Interacción - Realidad virtual - Experiencia de usuario - Herramientas tecnológicas.

Resumo: O uso de ferramentas tecnológicas está crescendo rapidamente, especialmente no campo do design. Este artigo analisa os fatores relevantes do design de interação associado ao uso das novas tecnologias. A investigação explorou o potencial do uso do sistema de realidade virtual para analisar o papel relevante que devem considerar os designers, tais como: aspectos cognitivos, fatores humanos e o uso de novas ferramentas estratégicas para melhorar a experiência do usuário. Particularmente para o desenvolvimento de tecnologias interativas baseadas num entorno de realidade virtual imersivo. Através de uma revisão bibliográfica se brindam conhecimentos teóricos para o desenvolvimento de entornos virtuais contruidos para melhorar a comunicação da informação, para uma melhor participação na experiência de seus visitantes.

Palavras chave: design de interação - realidade virtual - experiência de usuário - ferramentas tecnológicas.

Modelo procedimental para la caracterización y valoración de residuos de aparatos eléctricos y electrónicos, RAEE

Marcelo E. Venegas Marcel *, Andrés Ricardo Navarro Carreño ** y Evelyn Pamela Alfaro Carrasco ***

Resumen: El siguiente trabajo surge a partir del relevamiento de información que permitió evaluar la situación actual de los residuos eléctricos y electrónicos (RAEE) en Chile. Identificando los métodos de caracterización en cada material para establecer condiciones, valoraciones y procedimientos en el manejo adecuado de éstos en post de la nueva Ley de Responsabilidad extendida del Productor (REP). El resultado obtenido establece un *modelo procedimental* aplicable a la *Enseñanza de la Ingeniería y el Diseño* entre otras disciplinas, que permitirá sistematizar la toma de decisiones y la planeación desde una perspectiva Ecoeficiente, potenciando de esta forma proyectos de interés tecnológico y económico para el manejo sostenible de los residuos eléctricos y electrónicos.

Palabras claves: Ley REP - Residuos Eléctricos y Electrónicos - Gestión de residuos - Método para la caracterización.

[Resúmenes en inglés y portugués en la página 298]

(*) **Marcelo E. Venegas Marcel.** Es Diseñador Industrial Universidad de Valparaíso y Magister en Construcción y Tecnología de la madera Universidad del Bío Bío. Experiencia en el área de la docencia universitaria como en el ejercicio profesional ligado al desarrollo de productos; así como consultor y evaluador para la acreditación de instituciones de educación superior. Orientación académico-investigativa dentro del área tecnológica de los materiales, para el Diseño, la Manufactura y la Producción con miras a la sustentabilidad medioambiental. Profesor de cátedra en las carreras de Diseño e Ingeniería en: Universidad Federico Santa María, Universidad de Santiago, Universidad de Chile, Universidad Tecnológica Metropolitana. marcelo.venegas@usm.cl

(**) **Andrés Ricardo Navarro Carreño.** Es Ingeniero en Prevención de Riesgos Laborales y Ambientales de la Universidad Técnica Federico Santa María, Licenciado en Gestión Ambiental de la Universidad Católica del Norte, con formación profesional en Sistemas de Gestión Ambiental e Institucionalidad Ambiental. Entre el 2012 y 2015 se desempeña como Docente Carrera de Ingeniería en Seguridad y Prevención de Riesgos de la Universidad Andrés Bello, sede República, Santiago. Desde 2014 a la actualidad como docente de UTFSM, sede Viña del Mar en las carreras de Ing. en Prevención de Riesgos Laborales y Ambientales, Ing. en Fabricación y Diseño Industrial, y Técnico Ambiental. andres.navarro@usm.cl

(***) **Evelyn Pamela Alfaro Carrasco.** Es Ingeniero Civil Químico, Directora del Departamento de Química y Medio Ambiente de la Universidad Técnica Federico Santa María Sede Viña del Mar, representante de la institución en diversas instancias de vinculación con el medio como son el Consejo Consultivo Regional del Medio Ambiente de la Región del Libertador Bernardo O'Higgins, Comisión de Medio Ambiente de la Asociación de Industriales de la V región, Comité para el Cambio Climático de la Región de Valparaíso, Directorio del Centro para el Mejoramiento Genético de Frutales Biofrutales S.A., Directorio del Centro Regional de Estudios para la Alimentación Saludable, entre otros. evelyn.alfaro@usm.cl

Introducción

Chile se ve expuesto a cambios desde la óptica medioambiental debido a la promulgación de la ley REP 20.920 (*responsabilidad extendida al productor, mayo 2016*) la que establece una política marco para la gestión de los residuos. Dicha ley, ya en vigencia tendería a posicionar al país en una lógica *Económica Circular*, que permitiría cerrar el ciclo virtuoso entre productor, recolector e incluso usuario (McDonough & Braungart, 2005). Ciclo para el que los paradigmas y enfoques de la Enseñanza en general, así como para la *Ingeniería y el Diseño Industrial*, deben ir adaptándose (UNESCO, 2012).

Un tipo de residuo de crecimiento exponencial, son los de carácter tecnológico (*TIC*) dentro de los que se encuentran los *RAEE* que son los provenientes de los productos conocidos como *Aparatos Eléctricos y Electrónicos (AEE)* que operan gracias a la electricidad o campos magnéticos. Pero son el resultado también de la manufactura y el ensamblaje de un conjunto diverso de estructuras, partes y componentes. Estas mediante el uso intensivo de materias primas poliméricas, metales ferrosos y no ferrosos, sílice y otros compuestos complejos, se convierten en un desafío al intentar desecharlas e integrarlas restaurativa o regenerativamente en un determinado ecosistema (Fundación Ellen MacArthur, 2015). Siendo así una constante preocupación para la Investigación Universitaria y las autoridades ligadas al medioambiente, aun cuando la atención mayoritaria se ha centrado en la elaboración de sistemas de recolección, transporte y disposición final de desechos. La excepción quizás está, en las tecnologías desarrolladas para el manejo y aprovechamiento de placas de circuito impresas, PCB, por el valor de las fracciones de metales preciosos (oro y plata) que las componen (Park Y J & Fray D J, 2009). Sin embargo, otros componentes como los del tipo polimérico, mantienen aún tasas relativamente bajas en cuanto a su recuperación (Habib K, Parajuly *et al*, 2015) ignorando, por cierto, la valoración de las propiedades físicas y químicas aún intactas de estos materiales, impidiendo de este modo el advenimiento e implantación completa y efectiva de la llamada Minería Urbana (Fernández F, 2013).

La situación respecto de la gestión de los RAEE en Chile aún es limitada. Mientras en Europa la tasa de reciclaje se acerca al 49% (UNU, 2017) en nuestro país sólo se eleva al 3% (Heinz, B. Silva, U Ott D, 2009). No resulta extraño entonces entender la falta de paráme-

tros, obligaciones y jurisdicción que evidencia la *ley REP* chilena, que, aunque promulgada en el 2016, en la práctica aún no se encuentra operativa completamente. Esta situación es una evidencia y por tanto una falta de información relevante que permita establecer condiciones para la caracterización y valorización de material, asociable a la gestión para la recuperación (MMA, 2017), por lo que el desarme de los *AEE* como actividad profesional todavía se torna emergente, concentrándose principalmente en la prestación secundaria de servicios a grandes compañías o bien estableciéndose de modo informal, tratando de obtener ganancias marginales a partir de los residuos generados por los hogares (Heinz, B. Silva, U Ott D, 2009).

Según se desprende de lo dicho, el trabajo que se presenta pretende establecer un esquema procedimental, tendiente a determinar valorizaciones, caracterizaciones y parámetros generales aplicables a la gestión de los RAEE, disponiendo información necesaria ante los requerimientos de formulación de proyectos tecnológicos centrados en la recuperación de partes, componentes y sus materias primas. Por lo que se establecen los siguientes objetivos procedimentales:

- Identificar el procedimiento para la caracterización referido al tipo de material residual obtenido, enunciando propiedades relevantes para el mercado nacional.
- Detallar las características de los residuos valorizables y disposición final de estos.
- Aplicar instrumentos para la clasificación y jerarquización de los RAEE estableciendo condiciones y procedimientos adecuados para su posterior gestión.

Método

La metodología propuesta considera la elaboración de un modelo de procedimientos ejecutable de manera secuencial (Ver Figura 1), el que en todas sus etapas es aplicado a cinco (5) unidades RAEE analizadas en laboratorio. El criterio para su selección, obedece a la prevalencia de estos residuos en vertedores chilenos (MMA, 2009).

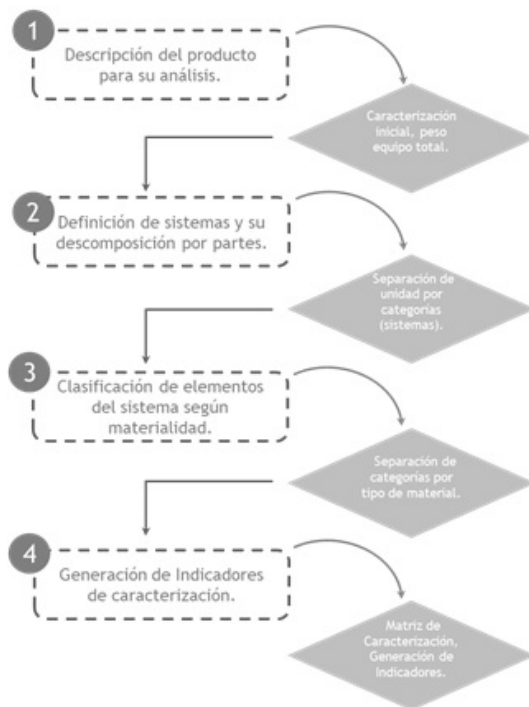


Figura 1. Diagrama general metodología propuesta. Fuente: Elaboración de los autores, según Zeng X et al, 2017.

Las siguientes son como etapas del proceso de caracterización y su detalle:

1. Descripción funcional del producto para su análisis.

El activador de todo el proceso corresponde a la selección de la unidad de análisis, de la que se debe declarar una descripción general indicando su función. En esta etapa también se deben registrar datos de entrada, como *peso total de la unidad de análisis (Pt)* dimensiones, volumen, para su clasificación.

2. Definición de sistemas y su descomposición por partes.

Para el inicio del desmantelamiento manual de la unidad de análisis, se definen los sistemas o categorías que corresponderán al primer equipo del estudio, individualizándose según sus características y/o funciones, para posteriormente pesar grupos de componentes según las categorías definidas. Para este estudio se definirán seis (6) categorías para clasificar las partes obtenidas por desmontaje, condicionándose en al menos el 10% del peso total del equipo para ser considerada como una categoría válida a evaluar (Ver Tabla 1).

ID	CATEGORÍA (sistema individual)	DESCRIPCIÓN	PESO (Gramos)
C1	Carcasa	Componente exterior del equipo, obtenidos de la primera separación de piezas	
C2	Fuente de poder	Grupo de componentes internos que entregan la energización al sistema, a la vez que conecta con la alimentación de energía exterior	
C3	Estructura	Piezas que constituyen el equipo dando su forma	
C4	Unidad funcional n	Unidad interna con funciones específicas del equipo, distintas a las descritas (carcasa, fuente de poder y estructura)	
C5	Componentes electrónicos	Placas de circuito impreso, PCB, módulos electrónicos (condensador, etc.), cables, conectores.	
C6	Otros	Otros materiales no clasificados anteriormente	

Tabla 1. Categorías para separación inicial de unidad y análisis. Fuente: Elaboración de los autores.

3. Clasificación de componentes según materialidad.

Definidos los sistemas de análisis inicial se separarán todos los componentes de estas categorías según tipología de material, obteniendo valores de peso individual por material identificado. La Tabla 2 presenta tipos de materiales presentes en razón del volumen total del equipo y por tanto el interés en su estudio. Se requiere la clasificación según naturaleza de material e individualización de cada uno de ellos.

MATERIAL	DESCRIPCIÓN
Polímero	ABS, PPE, HIPS
Metales	Chatarra de Hierro, Acero, Cobre y/o Aluminio
PCB	Placa de circuito impreso (PCB, Print circuit Board), mezcla de basematerial no conductor más algunos metales
Vidrio	Tubos de rayos catódicos, o no contaminado
Otros	Mezcla de materiales no clasificados. Ej: cables, conectores, tornillos, pequeñas piezas de polímeros o metales

Tabla 2. Tipología de materiales obtenidos de un RAEE. Fuente: Elaboración de los autores.

Para el análisis de los datos obtenidos de unidad caracterizada, los componentes y sus especificaciones se organizan en una matriz que permita un análisis en base a categorías propuestas de componentes y tipología de materiales (Ver Tabla 3).

Nombre del equipo / Año fabr ref.												
Identificación equipo	Material	Polímeros			Metales			Placa de Circuito impreso PCB	Cables, conectores	Otros mat.	Varios	
		ABS	PPE	Otros	Fe, mat. ferroso	Al	Cu					
Imagen de Referencia	Categorías							Mezcla no conductora, más Cu/Al	Mezcla PVC más Cu	Vidrio	Mezcla otros	TOTAL, Categ. gr.
	Carcasa											
	Fuente de poder											
	Estructura											
	Unidad funcional 1											
	Unidad funcional 2											
	Comp. Electrónicos											
Peso total gramos	Otros											
	TOTAL, Mat. gr.											

Tabla 3. Matriz para caracterización y análisis según unidad. Fuente: Elaboración de los autores, según González B, Velosa J, 2016.

4. Generación de Indicadores de caracterización

Se procede a la determinación de valores porcentuales de los materiales obtenidos a partir del desarme del equipo en estudio. De manera general los materiales obtenidos corresponden a plásticos, metales ferrosos, metales no ferrosos (Al, Cu) y componentes electrónicos como la placa de circuito integrado, cables y conectores. En esta instancia se debe declarar los valores porcentuales en relación con el peso total del equipo, para los cual se procede con los siguientes indicadores:

Indicador 1: Índice (%) en masa por tipo de material

$$\text{Fórmula: } \frac{m_{mat1}}{m_u} \times 100$$

Donde,

m_{mat1} : masa en gramos material 1

m_u : masa del equipo analizado(unidad).

Indicador 2: Índice (%) en masa por categoría propuesta

$$\text{Fórmula: } \frac{m_{catg.1}}{m_U} \times 100$$

$m_{catg.1}$: masa en gramos categoría 1

m_U : masa del equipo analizado(unidad).

Indicador 3: Índice de Peligrosidad

Se utilizará de referencia la normativa ambiental aplicable a los residuos en Chile, el decreto 148/2004 sobre Reglamento Sanitario sobre Manejo de Residuos Peligrosos (presencia de metales pesados en sus componentes), el cual establece las condiciones sanitarias y de seguridad mínimas a que deberá someterse en general el manejo de residuos, incluyendo operaciones de recuperación y reciclaje (Ver tabla 4).

MATERIAL	CALIFICACIÓN peligroso/No peligroso	CÓDIGO IDENTIFICACIÓN n.D.S 148	DESCRIPCIÓN
Polímeros	No peligroso	B3010	Residuos sólidos de material plástico
Metales	No peligroso	B1010	Residuos de metales y de aleaciones de metales, en forma metálica y no dispensable
PCB	Peligroso	A1180	Montajes eléctricos y electrónicos de desecho o chatarra de éstos que contengan componentes como por ejemplo, cadmio, mercurios, plomo
Vidrio CRT	Peligroso	A1180	Montajes eléctricos y electrónicos de desecho o chatarra de éstos que contengan componentes como vidrios de tubos de rayos catódicos y otros
Vidrio	No peligroso	B2020	Residuos de vidrios en forma no dispersable
Otros	No aplica	No aplica	Mezcla de otros materiales no clasificados. Ej.: cables, conectores, tornillos, pequeñas piezas de polímeros o metales

Tabla 4. Peligrosidad de material según Reglamento sanitario sobre manejo de residuos peligrosos 148/2004.
Fuente: Elaboración de los autores a partir de D.S. 148/2004.

Para el método de cálculo de índice de peligrosidad se requiere las masas parciales de los materiales clasificado como peligroso y la masa total del RAEE en gramos:

Índice de Peligrosidad:

$$\text{Fórmula: } \frac{m_{respel}}{m_U} \times 100$$

Donde

m_{respe} : masa total de materiales clasificados como peligrosos

m_U : masa del equipo analizado (unidad).

Indicador 4: Índice de reciclabilidad

Para el siguiente punto entenderemos la reciclabilidad como la “capacidad de las piezas componentes, materiales o ambos, para ser desviados del flujo del fin de vida para ser reciclados” (UNE 26516 / 2010). A partir de esto se propone la evaluación de la capacidad de reciclaje de los materiales caracterizados a partir de un RAEE. Para realizar este análisis se definieron 2 niveles de reciclabilidad:

- **Reciclabilidad factible:** corresponde a la posibilidad actual en el país de ingresar estos materiales a la cadena de reciclaje.
- **Reciclabilidad potencial:** existe tecnología de reciclar estos materiales, pero actualmente no se encuentra disponible en las cadenas de reciclaje en el país.

Estos niveles están propuestos por los autores y representan una situación actual que puede modificarse en el tiempo, lo que debe considerarse para ponderar el indicador en otros estudios. A estos materiales se les asignó esta característica de reciclabilidad factible o potencial, según lo indica la Tabla 5.

Material	Reciclabilidad
Metales	Factible
Vidrio	Factible
Polímeros	Potencial
PCB	Potencial
Varios	Potencial

Tabla 5. Clasificación de material según capacidad de reciclaje. Fuente: Elaboración de los autores, basado en UNE 26516 / 2010.

Para el método de cálculo de índice de reciclabilidad se requiere las masas parciales de los materiales clasificados por tipo y la masa total del RAEE en gramos. La referencia para el cálculo de este indicador es propuesta a partir de norma UNE 26516 del año 2010, sobre reciclabilidad, recuperabilidad y método de cálculo para vehículo de carretera. A continuación, se presenta un cálculo de índice de reciclabilidad:

- Índice Reciclabilidad Factible:

$$\text{Fórmula: } \frac{m_M + m_V}{m_U} \times 100$$

- Índice Reciclabilidad Potencial:

$$\text{Fórmula: } \frac{m_p + m_{pcb} + m_v}{m_U} \times 100$$

Donde:

m_M : masa de materiales clasificados como metales.

m_V : masa de materiales clasificados como vidrio.

m_U : masa del equipo analizado (unidad).

m_p : masa de materiales clasificados como polímeros.

m_{pcb} : masa de materiales clasificados como pcb, print circuit board.

m_v : masa de materiales clasificados como varios.

Estudio de casos

Se procede a aplicar la metodología señalada en los cinco (5) siguientes equipos AEE para constituir el análisis:

- Torre CPU
- Impresora Multifuncional
- Pantalla CRT
- Impresora de escritorio
- Teclado computador (periférico de entrada)

En el trabajo de laboratorio se registra lo constatado en el proceso de desarme de los equipos señalados para consignar así dicha información en tablas a modo de resumen. Sigue la Tabla 6 a modo de ejemplificación de lo ejecutado.


Impresora multifuncional 3D												
Identificación equipo	Material	Polímeros			Metales			Placa de Circuito Impreso PCB	Otros mat.	Varios		
Imagen Referencia	Categorías	ABS	HPS	Otros	Fe, mat. ferrosos	Al	Cu	Mezcla no conductora, más Cu/Al.	Vidrio	Cables, conectores, mezcla, otros mat.	TOTAL, Categ. gr.	INDICADOR 2: Porcentaje (%) en peso por categoría propuesta
	Carcasa		1475						570		2045	51,1
	Fuente de poder										0	0,0
	Estructura		560								560	14,0
	Unidad funcional 1	202			785			20		115	1140	28,5
	Unidad funcional 2			180							180	4,5
	Comp. Electrónicos							50		10	60	1,5
	Otros									20	20	0,5
	TOTAL, Mat. gr.	220	2035	180	785	0	0	70	570	145	4005	
	TOTAL, por tipo de material	2435			785			70	570	145	4005	
Peso total 4.005 gramos	INDICADOR 1: Porcentaje (%) en peso por tipo de material	60,8			19,6			1,7	14,2	3,6	100,0	INDICADOR 3: % en peso por Peligrosidad
	INDICADOR 3: Índice de peligrosidad							1,7				1,7
	INDICADOR 4: Índice reciclabilidad factible		33,8		Índice reciclabilidad potencial	66,2						

Tabla 6. Constatación y registro de indicadores según 1º equipo. Fuente: Desarrollo de los autores.

Resultados y discusión

De acuerdo a lo verificado en la aplicación del modelo procedimental es factible aseverar lo siguiente:

- Se comprueba la presencia importante de componentes metálicos (ferricos y no ferricos) pero de acuerdo a lo declarado por diversos autores, éstos ya cuentan con una conocida valorización en el mercado. Lo que permite inferir que su proceso de recuperación es mas frecuente.

Es de interés por tanto, atender a la porción de material constituida por los plásticos y dentro de éstos el ABS en primera prioridad y el HIPS en segunda (Ver Tabla 7). De acuerdo a la revisión del estado del arte existente no hay frecuencia de reciclaje de éstos polímeros, lo que abre un nuevo espacio para el desarrollo de proyectos asociados al manejo y aprovechamiento de estos residuos. Representando por tanto una línea de continuidad a este trabajo, relevando tecnologías que pudieran adaptarse para mejorar el rendimiento y valorización de estos residuos.

- La reciclabilidad potencial (Ver Tabla 8) establecida para 3 de los 5 equipos está asociada directamente con la tipología de material que compone en su mayoría sus subsistemas estructurales (polímeros) Lo que determinaría la posibilidad para la aplicación de nuevos proyectos asociados a nuevas adaptaciones en los procesos tecnológicos existentes para su reciclaje, que en este caso y en razón de la factibilidad inmediata debiera ser del tipo mecánico. (solo las piezas, que no contengan sustancias peligrosas dentro de sus componentes al ser fabricadas)

Tipo de Polímero / Equipo	ABS	HIPS	Otros
Torre CPU	11		
Impr. Multif HP	5	51	5
Pantalla CRT	20		2
Impr. escritorio Epson	51	2	6
Teclado	83		2

Tabla 7. Tipo de polímeros y fracción de masa del total en equipos analizados. Fuente: Desarrollo de los autores, en base a ensayos en laboratorio.

INDICADOR 2: Índice (%) en masa por categoría propuesta						INDICADOR 1: Índice (%) en masa por tipo de material						INDICADOR 3: Índice de peligrosidad	INDICADOR 4: Índice de reciclabilidad	
Otros	Comp. Electr.	Unidad Funcional	Estructura	Fte. Poder	Carcasa	Material % del total / Equipo	Polímeros	Metales	PCB	Vidrio	Otros		Factible	Potencial
0	18	14	30	13	26	Torre CPU	11	69	16	0	4	16	69	31
1	2	33	14	0	51	Impr. Multif HP	61	20	2	14	4	2	34	66
3	14	63	0	0	20	Pantalla CRT	22	4	3	63	9	66	66	34
9	5	36	5	0	46	Impr. escritorio	59	28	4	0	9	4	28	72
13	4	0	0	0	83	Teclado	85	0	2	0	13	2	0	100

Tabla 8. Matriz resumen caracterización equipos RAEE. Fuente: Desarrollo de los autores.

- La valorización de residuos no solamente está relacionada con indicadores monetarios establecidos por el precio vigente del material a recuperar. También es factible prospectar una nueva forma de valorización, considerando su impacto medioambiental y la urgencia de su recuperación. Lo que explora nuevos intereses para la factibilidad de reciclaje.
- La obtención de datos de caracterización de RAEE, propuesta por este trabajo, permite la individualización de los materiales que componen estos residuos, información necesaria para evaluar las opciones de reciclaje o brechas tecnológicas para su adecuada valorización. Todo esto orientado a mejorar el diseño de los modelos de gestión para su manejo.
- La relevancia del modelo de caracterización propuesta se justifica en razón a que el peso y composición de material de estos residuos pueden ser variables en el tiempo. Tanto por cambios en el comportamiento del consumidor, así como en el concepto del diseño de producto como resultado de la continua evolución tecnológica. Esta situación hace necesario la ejecución de levantamientos sucesivos para la caracterización de estos residuos, que permitan disminuir la incertidumbre respecto a estos datos.
- La metodología propuesta también se puede adaptar para la caracterización de otro tipo de residuos permitiendo levantar datos de interés que en su conjunto pueden aportar a optimizar las cadenas de reciclaje para los residuos.
- Desde el punto de vista del Diseño del Producto, es relevante analizar los componentes y materiales de una determinada unidad, esto entendido como una orientación hacia su

ecodiseño, concepto por lo demás ya incluido en la Ley REP. En la experiencia comparada con otros países, ya existen normativas que exigen al fabricante un mínimo de capacidad de reciclabilidad de los productos que ponen en el mercado y esto declarado un indicador.

El presente trabajo espera ser un avance en estas metodologías que en un mediano plazo deberían integrarse a los marcos normativos relacionados con la gestión de residuos en nuestro país.

Referencias

- Baldé, C. P.; Forti, V.; Gray, V.; Kuehr, R. & Stegmann, P. (2017). *The global E-waste Monitor. Quantities, flows and resources*. Bonn/Geneva/Vienna. International Telecommunication Union (ITU) & International Solid Waste Association (ISWA).
- Conde Ortiz, M. (1992). *Manual para la Identificación de plásticos*. (Tesis de pregrado, Instituto politécnico Nacional D.F, México).
- Fajardo, D. (2017). ¿Qué falta para tener una ley de reciclaje 100% operativa? Pulso, La Tercera. Recuperado de <http://www.pulso.cl/hub-sostenibilidad/falta-una-ley-reciclaje-100-operativa/>.
- Fernández Promastro, F. (2013). *Minería urbana y la gestión de los residuos electrónicos*. Mendoza, Argentina: Editorial Isalud.
- Habib, K.; Parajuly, K. & Wenzel, H. (2015). Tracking the flow of resources in electronic waste-the case of end-of-life computer hard disk drives. *Environment science & technology*, 49 (20), 12441-12449.
- Heinz, B.; Silva, U. y Ott, D. (2009). *Reciclaje de residuos electrónicos en América latina: panorama general, desafíos y potencial*. Santiago, Chile: SUR Corporación de Estudios Sociales y Educación.
- MacArthur, E. (2015). *Growth within: A circular economy vision for a competitive Europe*. Isle of Wight, Inglaterra: Foundation and McKinsey Center.
- McDonough, W. & Braungart M. (2005). *Cradle to Cradle*. Madrid: Ed.Farrar, Straus and Giroux (BYR).
- Ministerio de Salud (2004). *Reglamento sanitario sobre manejo de residuos peligrosos*. D.S. 148/. 2004. Santiago, Chile: Autor.
- Ministerio del Medio Ambiente (2016). *Ley REP 20920: Responsabilidad extendida del productor*. Santiago, Chile: Autor. <https://tesis.ipn.mx/bitstream/handle/123456789/17123/25-1-11813.pdf?sequence=1&isAllowed=y>.
- Ministerio del Medio Ambiente (2009). *Diagnostico producción, importación y distribución de productos electrónicos y manejo de los equipos fuera de uso*. Santiago, Chile: Autor.
- Park, Y. J. & Fray, D. J. (2009). Recovery of high purity precious metals from printed circuit boards. *Journal of Hazardous Materials*, 164 (2-3), 1152-1158.
- UNE (2010) Norma Española UNE 26516: 2010 Vehículos de carretera reciclabilidad, recuperabilidad y método de cálculo.
- UNESCO (2012). *Education for Sustainable Development Sourcebook*. The United Nations Educational. Francia: UNESCO.

Velosa, J.; González, G. y Rolón, B. (2016). *Caracterización y estudio del reciclaje de residuos de aparatos eléctricos y electrónicos (RAEE)*. (Vol3, N°2). México: Universidad de Guanajuato.

Zeng, X.; Yang, C.; Chiang, J. F. & Li, J. (2017). Innovating e-waste management: From macroscopic to microscopic scales. *Science of the Total Environment*, 575, 1-5.

Abstract: The following work arises from the survey of information that allowed to evaluate the current situation of electrical and electronic waste (WEEE) in Chile. Identifying the characterization methods in each material to establish conditions, appraisals and procedures in the proper handling of these in post of the new *Law of Extended Producer Responsibility (EPR)*. The result obtained establishes a procedural model applicable to the Teaching of Engineering and Design among other disciplines, which will systematize decision making and planning from an ecoefficient perspective, thus promoting projects of technological and economic interest for sustainable management of electrical and electronic waste.

Keywords: Law EPR - Electrical and Electronic Waste - Waste Management - Method for characterization.

Resumo: O trabalho surge a partir do relevamento de informação que permitiu avaliar a situação atual dos resíduos elétricos e eletrônicos (RAEE) em Chile. Identificando os métodos de caracterização em cada material para estabelecer condições, valorizações e procedimentos na gestão adequada de estes em favor da nova Lei de Responsabilidade estendidas do Produtor (REP). O resultado obtido estabelece um modelo procedimental aplicável à engenharia e o design entre outras disciplinas, que permitirá sistematizar a tomada de decisões e o planejamento desde uma perspectiva eco – eficiente, potenciando deste modo projetos de interesse tecnológico e econômico para o manejo sustentável dos resíduos elétricos e eletrônicos.

Palavras chave: Lei REP - Resíduos elétricos e eletrônicos - Gestão de resíduos - Método para a caracterização.

Fecha de recepción: diciembre 2017
Fecha de aceptación: marzo 2018
Versión final: julio 2019

Economía Circular. Implantación en Ingeniería, Fabricación y Diseño Industrial

Santiago Geywitz Bernal *

Resumen: la formación de Ingenieros en “Fabricación y Diseño Industrial” de nuestra Universidad se ha propuesto implantar los preceptos de la Economía Circular, en su malla de estudios y modelo de enseñanza, en la lógica de las oportunidades y desafíos que se presentan con las nuevas tendencias y tecnologías, por ejemplo, producciones a escalas limitadas, tecnología 4.0, la aplicación del Eco Diseño, entre otras, evidenciando necesario asumir a la Economía Circular, desde la formación inicial en especialidades de Diseño y Fabricación, orientado hacia estudiantes que se convertirán en los agentes de cambio para la sustentabilidad, y la urgente evolución del consumidor a usuario.

Palabras clave: Bio-economía - Economía Circular - Diseño - Eco-Diseño - Sistemas regenerativos - Educación.

[Resúmenes en inglés y portugués en la página 306]

(*) Santiago Geywitz Bernal es Jefe de Carrera, Ingeniería en Fabricación y Diseño Industrial. Coordinador de Investigación e Innovación, Universidad Técnica Federico Santa María, Sede Viña del Mar, Chile. Ingeniero Ejecución Industrial (IPAV). Licenciado en Ciencias de la Ingeniería (PUCV). Ingeniero Mecánico (PUCV). Diploma en Gestión Universitaria, Facultad de Economía (UCH). Diploma en Docencia Universitaria (UTFSM-LASPAU). Diploma en Innovación en Ingeniería (UTFSM). Diploma en Innovación y Transferencia Tecnológica (UTFSM). Director del Proyecto FIC denominado EHE (Eficiencia hídrica energética) (2014-18). Director del Proyecto de Investigación Docente Elaboración de un Modelo de Regresión Lineal Múltiple para la determinación de pérdidas de agua en la conducción en canales (Nº proyecto docente 316.33.1 - 2016-18). Director del Proyecto de Investigación en Docencia Aprendizaje activo en Mecánica de los Fluidos (2017-18). Coordinador del Proyecto Electromovilidad Experimental, Sede Villa del Mar, Universidad Técnica Federico Santa María, Chile (2018). santiago.geywitz@usm.cl

Contenido

La Economía Circular, nos involucra en la urgencia de los sistemas regenerativos (Fundación Ellen Mc Arthur, 2013) donde el concepto de materia prima, producto y proceso deben estar inmersos en los preceptos que van más allá de las 3R de la ecología (Reducir-Reutilizar-Reciclar) en lo que hoy es denominado como “Múltiple R”, donde se sistematizan los procesos de: repensar - rediseñar - refabricar - reparar - redistribuir - reducir - reutilizar - reciclar - recuperar energía; como elementos base de la Economía Circular.

En esto la visión del Diseño más el apoyo de las nuevas tecnologías disponibles, se validan como imprescindibles para la concepción de los productos y procesos procíclicos, implementados por sistemas pertinentes de manufactura, en función de la disponibilidad de estos y flexibles a la capacidad inherente y diferenciada de una célula productiva tipo (Braungart y McDonough, 2002). La presencia actual de, por ejemplo, la manufactura integrada (Bernard, 1989), manufactura flexible (Groover, 1990) y manufactura aditiva (Wohlers, 2010), solo por nombrar algunas, generan una sobre-expectativa de una solución final pensada desde la óptica de la manufactura convencional, creyendo que estas podrían no solo modernizar el proceso productivo, sino también ayudar en conjunto con el Diseño a proponer un sistema industrial restaurador-regenerativo (Fundación Ellen Mc Arthur, 2013), donde (1) la limitación de residuos (*La basura es un error de diseño*, Muñoz, 2008), (2) el fomentar la producción limpia y (3) el reemplazo del concepto de consumidor por el de usuario, den paso a un desarrollo positivo desde la perspectiva de la Economía Circular.

Favoreciendo así un Diseño Circular (Brown & IDEO, 2016), estos elementos ya son desarrollados dentro de nuestra formación, pero a la luz de la aparición de las nuevas tecnologías, las habilidades requeridas para el siglo XXI, y las competencias a exigir a las nuevas generaciones, nos hacen reforzar la incorporación de la Economía Circular como un importante pilar de desarrollo de nuestros ejes formativos.

Introducción

La Economía Circular, nos involucra en la urgencia de los sistemas regenerativos (Fundación Ellen Mc Arthur, 2013) donde el concepto de materia prima, producto y proceso, deben estar inmersos en los preceptos que van más allá de las 3R de la ecología (Reducir-Reutilizar-Reciclar) en lo que hoy es denominado como “Múltiple R”, donde se sistematizan los procesos de: repensar - rediseñar - refabricar - reparar - redistribuir - reducir - reutilizar - reciclar - recuperar energía; como elementos base de la Economía Circular. En esto la visión del Diseño, más el apoyo de las nuevas tecnologías disponibles, se validan como imprescindibles para la concepción de los productos y procesos procíclicos, implementados por sistemas pertinentes de manufactura, en función de la disponibilidad de estos y flexibles a la capacidad inherente y diferenciada de una célula productiva tipo (Braungart y McDonough, 2002). La presencia actual de, por ejemplo, la manufactura integrada (Bernard, 1989), la manufactura flexible (Groover, 1990), la manufactura aditiva (Wohlers, 2010), solo por nombrar algunas, generan la sobre-expectativa de una solución final pen-

sada desde la óptica de la manufactura convencional, considerando que estas podrían no solo modernizar el proceso productivo, sino también ayudar en conjunto con el Diseño a proponer un sistema industrial restaurador- regenerativo (Fundación Ellen Mc Arthur, 2013); donde la (1) limitación de residuos (*La basura es un error de diseño*, Muñoz, 2008), (2) el fomentar la producción limpia y (3) el reemplazo del concepto de consumidor por el de usuario, den paso a un desarrollo positivo desde la perspectiva de la Economía Circular, favoreciendo así un Diseño Circular (Brown & IDEO, 2016).

Se da por entendido que este cambio de paradigma requiere de una serie de condiciones principalmente culturales, por lo tanto debemos desde las entidades e instituciones de desarrollo del conocimiento y la tecnología (*como lo es en particular nuestra Universidad Técnica Federico Santa María que declara esto en su Misión y específica en sus valores*), la decisión de formar profesionales con responsabilidad social y solidarios. Es que nos atrevemos a desarrollar este trabajo, primero con un abordaje desde la lógica del “Perfil de Egreso” de nuestro Ingeniero en Fabricación y Diseño Industrial, que se declara como un profesional capaz de liderar equipos de trabajo, impulsando proyectos para el desarrollo del diseño y los procesos de manufactura asociados, integrando la cadena valor, con los conocimientos y dominios tecnológicos de las distintas actividades de los procesos productivos. Este perfil se desarrolla dentro de nuestra carrera e integrando además los elementos de nuestra cadena de valor definida a partir de lo enunciado por Michael Porter (1986); y adaptado a la declaración de principios de nuestro quehacer como: Materias primas; Diseño de Productos; Ingeniería de Productos; Fabricación/Montaje; Comercialización/Embalaje; Servicio y Reciclado.

Esto también reflejado desde la perspectiva del Diseño, en concordancia con lo especificado en la norma ISO14006, que desarrolla la tríada, (1) Medio Ambiente, (2) Sistemas de Gestión y (3) Diseño. En el ejercicio de este proceso por lo tanto conjugamos no solo los conceptos iniciales-finales de materialidades y reciclaje, aptas para ello, sino más bien una mirada sistémica que nos permite entender la necesidad de que el diseño aborde no solo el concepto de creatividad sino que además se apoye y apoye a las otras disciplinas que lo contienen y sostienen, entendiendo que sus concepciones y resultados -frutos de diferentes metodologías y tecnologías- permitan a nuestros estudiantes aplicar las lógicas antes descritas.

Marco referencial

Esta decisión la debemos entender dentro del caso particular de nuestro país y su economía, junto con la creciente tecnologización de diferentes procesos y el abandono de las tecnologías tradicionales, cuestión que puede enfocarse como una oportunidad, a pesar de las miradas reticentes y opiniones como la siguiente: *Chile en el carro de la cuarta revolución industrial: ¿Hay trabajos amenazados? De la mano con el desarrollo tecnológico, una serie de labores han podido ser automatizadas por máquinas* (emol.com, 2017)¹.

No obstante nosotros entendemos esto más como una oportunidad, aún no explorada, una suerte de ventaja competitiva que nos permite reimpulsar desarrollo a través de –por ejemplo– la *Manufactura bajo Demanda*, que para nuestra economía y tamaño de merca-

do, normalmente se considera una restricción, y que contrariamente nos permitiría abordar soluciones de pequeña y mediana escala, aprovechando la flexibilidad de los sistemas de manufactura moderna, tanto de manufactura aditiva, la integrada y también la flexible. Como elementos de una Industria 4.0, deberían ser considerados en la concepción de procesos y productos, que integren estas tecnologías y se desarrollen a partir de ellas propiciando la creación de células de producción que permitan el desarrollo y fabricación de múltiples productos, sin que por ello, se vean mermadas las características individuales, sino por el contrario, se conciban bajo la máxima de la *ecoefectividad*. Esto último basado en las premisas descriptas para la Industria 4.0 desde las diversas ópticas, como, en las que describe que camino al desarrollo de las economías exitosas en sustentabilidad, bajo la concepción de la *bioeconomía*.

La industria 4.0 adopta tecnologías como las nanotecnologías, las neurotecnologías, la robótica, la inteligencia artificial, la biotecnología y la biogenética, sistemas de almacenamiento de energía, drones e impresoras 3D, que basados en Moguillansky y Echeverría siguen estas premisas (1) el uso sustentable de los recursos, (2) la cultura de la circularidad, (3) el fomento del desarrollo tecnológico y la innovación, (4) la educación de calidad consistente con el mundo del futuro, (5) la creación y actualización de las capacidades a lo largo de toda la vida².

Otros autores detallan los conceptos de la industria 4.0, y los relacionan directamente con la Economía Circular, la cuarta revolución industrial y las oportunidades que esto representa, no solo para la industria, el desarrollo sostenible, sino principalmente para los emprendedores digitales:

Así como la economía circular incentiva el uso y la creación de nuevas tecnologías que permitan la transformación de modelos de negocios propios de la cuarta revolución industrial, como el *On-Demand Products* y *Sharing Economy*, también ayuda a enfrentar una de sus mayores amenazas: la potencial “destrucción” de empleos (Ostojic, 2016)³.

Entonces debemos primero entender que estamos en tiempos de cambio, y reconocer las distintas etapas de la industrialización, desde la 1° revolución industrial con el telar mecánico y la máquina de vapor de principios del siglo 19, pasando por la cadena de producción y la energía eléctrica de principios del siglo 20, a la 3° revolución generada en los años 80, donde la electrónica y la automatización fueron las protagonistas, y por último, ya recientemente, los avances de las tecnologías como el internet de las cosas, el *big data*, el *cloud computing*, la realidad virtual y aumentada, la impresión 3D, la inteligencia artificial y la robótica, estarían en lo que se puede denominar la 4° Revolución Industrial. No obstante hay quienes sostienen que esto es más bien la revolución de los átomos, pues convergen, en la nanotecnología, la neurociencia, la robótica, la biotecnología, las tecnologías de información y comunicación y la inteligencia artificial. Por lo tanto, pueden identificarse oportunidades

“La impresión 3D es un buen ejemplo de cómo el modelo de autofabricación podría dar el relevo al modelo industrial, que ha predominado en los últimos 200 años” (futurizable.com, 2016)⁴.

Estas oportunidades y desafíos que se deben abordar primero desde la cultura, y luego desde allí ingresarlas a las instituciones de educación. Nos toca la primera responsabilidad, y que nosotros asumimos y formalizamos con nuestra formación de Ingenieros en Fabricación y Diseño Industrial.

Marco conceptual

Todo lo dicho refuerza nuestra urgencia de incorporar estas realidades a la formación de nuestros profesionales, más aún cuando por una parte, las definiciones de los empleos del futuro según la consulta a diversos autores declara que debe tratarse de “Captar nuevos talentos, crear mejores líderes y crear una organización competitiva” (Badia, E., 2015)⁵.

Entonces podemos avizorar que aparecerán *nuevas profesiones*, por lo tanto habrá mayor *competencia profesional*, la movilidad dirá *adiós al trabajo para toda la vida*, por lo que se desprende que personas con menor cualificación tendrán menores oportunidades, y esto exigirá *una mayor preparación* pues se requerirá una rápida adaptación a los cambios y avances tecnológicos, siendo que el teletrabajo u *online* llevo para quedarse, es decir que un conjunto de situaciones apuntan a que los nuevos profesionales deben responsabilizarse de las nuevas competencias que deben desarrollar como estudiantes.

Por otra parte, la brecha entre las habilidades que las personas aprenden y las habilidades que las personas necesitan es cada vez más obvia, ya que el aprendizaje tradicional no les proporciona a los estudiantes el conocimiento necesario, según el informe del Foro Económico Mundial. Este Informe enfatiza que los candidatos de hoy deben ser capaces de colaborar, comunicarse y resolver problemas, habilidades desarrolladas principalmente a través del aprendizaje social y emocional, las que combinadas con las habilidades tradicionales, cabe preguntarse *¿Qué nuevas habilidades se necesitarán?*: Se indica que los estudiantes requerirán de al menos 16 habilidades-competencias, todas englobadas en un necesario y continuo aprendizaje a lo largo de la vida *Lifelong Learning* de acuerdo a 3 categorías:

1. Alfabetización base: alfabetismo, aritmética, alfabetismo científico, alfabetismo en tics, alfabetismo financiero, alfabetismo cívico cultural.
2. Competencias: pensamiento crítico, creatividad, comunicación, colaboración.
3. Carácter: curiosidad, iniciativa, persistencia, adaptabilidad, liderazgo, conciencia social y cultural (Soffel, J., 2016)⁶.

En paralelo un segundo informe del Foro, *The Future of Jobs* (presentado durante la Reunión Anual 2016 en Davos), examinó la estrategia de empleo, habilidades y fuerza de trabajo para el futuro. Para ello preguntó a los principales jefes de recursos humanos y estrategia, de los principales empleadores mundiales *¿qué significan los cambios actuales?* específicamente para el empleo, las habilidades y el reclutamiento en las industrias. Este informe determinó que las principales habilidades-competencias que se requerirán para el año 2020 estarán relacionadas con los siguientes aspectos “*Resolución de problemas complejos, Pensamiento crítico, Creatividad, Gestión de personas, Coordinación con otros,*

Inteligencia Emocional, Juzgar y tomar de decisiones, Servicio de Orientación, Negociación y Flexibilidad cognitiva” (Soffel, J., 2016)⁷.

Dadas estas consideraciones, corresponde explicar los alcances de los elementos ya mostrados sobre industria 4.0, ya que apuntamos a relacionarla con las diferentes actividades de nuestros profesionales, y como estas nuevas tecnologías, deben estar dirigidas hacia el logro de esta conciencia ecológica que subyace en la Economía Circular. Primero el avance de la tecnología nos permite cada vez con mayor precisión validar proyectos, prototipos, productos, etc. a través del análisis computacional, el modelado y la virtualización de los procesos, con lo que sin dudas permite primero asegurar resultados por una parte, junto con la tan evidente disminución de recursos materiales y energéticos que conllevan. Esto es posible dada la cada vez mayor integración de *software* y el uso de los servicios de almacenamiento de nubes, que permiten la interacción de múltiples actores y tecnologías en pos del mejor resultado de lo propuesto.

Método

Esto es difícil de investigar, siendo que existe ausencia de datos y literatura específica en la región, de hecho, la mayor fuente de datos de referencia proviene de estudios internacionales, como el *Listado de publicaciones de Industria 4.0 por regiones Liao, Yongxin 2018* (Liao *et al.*, 2018). Más allá de esta circunstancia y dando por hecho que el desarrollo de estas tecnologías está democratizando cada vez más el acceso a nuevas tecnologías y por tanto manufactura aditiva, automatización de maquinaria, robotización de procesos, son cada vez también más reconocibles en la industria emergente, sin olvidar que los preceptos de la Economía Circular apuntan hacia una sustentabilidad y regenerabilidad del modelo. Si lo contrastamos con el tamaño de mercado en el que estamos inmersos, genera ventajas interesantes para considerar manufactura bajo demanda, con procesos de producción que no se alojen necesariamente en los tradicionales mecanismos de fabricación, sino que consideren las ventajas y características de por ejemplo manufactura aditiva, para prototipos o producción de baja escala, o por el diseño de módulos de fabricación robotizadas, que permitan flexibilidad de producción difícilmente entregadas por los sistemas tradicionales, el uso de materias primas sustentables, valorización de residuos, y reincorporación de estos a la cadena productiva, por definir algunos de los ejes temáticos a declarar para nuestro proceso formativo.

Si bien esto está basado en la experiencia profesional y la interpretación de las características de la Economía Circular, otros ya han desarrollado políticas y estrategias, que permiten caracterizar cada uno de los aspectos de la economía circular y sin duda sirven de partida para desarrollos locales. Por nuestra parte estamos comprometidos en un modelo que subyace en el principio rector de nuestra formación desarrollada hace ya 6 años que indicaba que nuestra cadena de valor va desde los materiales a los procesos de reciclado. Por esta nueva concepción de formación que integra todos los saberes y conocimientos en la espiral de la Economía Circular, y aprovechando los espacios que nos ofrecen hoy las nuevas tecnologías, desafíos tecnológicos impuestos y auto impuestos, es que delineamos para incorporar, asumir la Economía Circular en la formación de “Ingeniería en Fabri-

cación y Diseño Industrial” en un modelo enseñanza aprendizaje en constante cambio e implantación. Reforzamos nuestra convicción de que primero tenemos mucho para desarrollar en economía circular, en cada uno de los aspectos, más cuando economías como la nuestra tienen consideraciones competitivas diferentes, primero en la enseñanza de los diferentes tópicos alojados en nuevo paradigma de la industria 4.0. Esto ya está insinuado en la literatura sobre formación en ingeniería, pero aún está en fase de implantación y es nuestro deber a la luz de estos nuevos preceptos, colocarlos como pilares principales de formación.

Notas

1. Disponible en Chile en el carro de la cuarta revolución industrial. www.emol.com (29/11/17)
2. Disponible en Moguillansky y Echeverría, Alternativas de desarrollo para Chile desde la bioeconomía. Recuperado de <http://www.ecosistemasenred.com>
3. Disponible en Ostojic, 2016 “Industria 4.0, economía circular y la cuarta revolución industrial”. Recuperado de <http://circulatenews.org>.
4. Disponible en La Industria 4.0 será el final de la industria. Recuperado de <https://futuraizable.com/industria> (18/11/2016)
5. Disponible en Eraf Badía ¿Cómo será el empleo del futuro? <http://erafbadia.blogspot.cl> (15/3/2015)
6. Recuperado de Jenny Soffel World Economic Forum. What are the 21st-century skills every student needs? www.weforum.org (10/3/2016)
7. Recuperado de Jenny Soffel World Economic Forum. What are the 21st-century skills every student needs? www.weforum.org (10/3/2016)

Referencias*

- Ayala Riquelme, E.; Llanos Ortiz, M. & Oyarzun Cristi, A. (2018). Laboratorio de innovación como apoyo a la formación emprendedora estudiantes UNAP, Caso Práctico Economía Circular-Laboratory of Innovation as support for entrepreneurial training students of engineering UNAP, Practical case Circular Economy. *Revista Universitaria Ruta*, 19(2), 48-57. doi:<http://dx.doi.org/10.15433/ruta.v19i2.915>
- Liao, Y.; Loures, E. R.; Deschamps, F.; Brezinski, G. & Venâncio, A. (2018). The impact of the fourth industrial revolution: a cross- country/region comparison. *Production*, 28, e20180061. Epub January 15, 2018. <https://dx.doi.org/10.1590/0103-6513.20180061>
- Ramírez Hernández, V. (2014). *Integración del diseño para remanufactura en el ecodiseño* Integración del Diseño para Remanufactura en el Ecodiseño. 10.13140/RG.2.1.2595.3049. La calidad en la enseñanza de la ingeniería ante el siglo XXI. <https://books.google.cl/books?isbn=9681861329>
- Cradle to Cradle Product Design Challenge <https://www.c2ccertified.org/connect/design-challenge>

Desde la REP a la Economía Circular <http://www.chileresiduos.cl/articulos/desde-la-rep-a-la-economia-circular/ley-REP> <http://chilerecicla.gob.cl/>

Que es la economía y 28 ejemplos de uso circular. <http://www.decoopchile.cl/que-es-la-economia-circular-y-28-ejemplos-de-uso/>

La Remanufactura y la Economía Circular <http://www.remanufacturing.fr/es/paginas/principios-remanufactura.html>

(*) Las referencias incluyen algunos datos bibliográficos y links de consulta que no se han referenciado en el texto pero fueron parte del material consultado para el desarrollo del artículo.

Abstract: The formation of Engineers in *Manufacturing and Industrial Design* of our university has proposed to implement the precepts of the Circular Economy, in its network of studies and teaching model, in the logic of the opportunities and challenges that arise with the new trends and technologies, for example, production at limited scales, technology 4.0, the application of Eco Design, among others, evidencing the need to assume the Circular Economy, from the initial training in Design and Manufacturing specializations, oriented towards students that will become the change agents for sustainability, and the urgent evolution from consumer to user.

Keywords: Bioeconomics - Circular Economy - Design - Eco-Design - Regenerative Systems - Education.

Resumo: A formação de engenheiros em Fabricação e Design Industrial de nossa universidade propôs implantar os preceitos da Economia Circular, em seu currículo acadêmico, e modelo de ensino, na lógica das oportunidades e desafios que se apresentam com as novas tendências e tecnologias, por exemplo, produções a escalas limitadas, tecnologia 4.0, a aplicação do Eco Design, entre outras, evidenciando a necessidade de assumir à Economia Circular, desde a formação inicial em especialidades de Design e Fabricação, orientada até estudantes que serão os agentes de mudança para a sustentabilidade e a urgente evolução do consumidor a usuário.

Palavras chave: bioeconomia - economia circular - design - eco design - sistemas regenerativos - educação.

Currículum Vitae completo de los autores de Visiones del Diseño: Diseñadores Eco-Sociales *Full version of authors' biographies of Design Visions: Eco-Social Designers*

Presentados por orden alfabético
Presented in alphabetical order

Evelyn Pamela Alfaro Carrasco. Es Ingeniero Civil Químico, Directora del Departamento de Química y Medio Ambiente de la Universidad Técnica Federico Santa María Sede Viña del Mar, representante de la institución en diversas instancias de vinculación con el medio como son el Consejo Consultivo Regional del Medio Ambiente de la Región del Libertador Bernardo O'Higgins, Comisión de Medio Ambiente de la Asociación de Industriales de la V región, Comité para el Cambio Climático de la Región de Valparaíso, Directorio del Centro para el Mejoramiento Genético de Frutales Biofrutales S.A., Directorio del Centro Regional de Estudios para la Alimentación Saludable, entre otros. evelyn.alfaro@usm.cl

Marina Córdova Alvéstegui. Es Diseñadora Gráfica boliviana, titulada como Técnico Superior por la Universidad Santo Tomás de Aquino (La Paz, Bolivia) y como Licenciada en Diseño por la Universidad de Palermo (Buenos Aires, Argentina), cuyo proyecto de graduación fue destacado como el mejor en la categoría de Investigación. Cuenta con más de quince años de experiencia profesional en agencias de Publicidad, estudios de Diseño Gráfico y empresas de Tecnologías de la Información y de las Comunicaciones. Docente en la carrera de Diseño Gráfico y Comunicación Visual de la Universidad Católica Boliviana "San Pablo" Unidad Académica La Paz, de las siguientes cátedras: DGR-106 Fundamentos de Investigación en Diseño [gestiones 2-2013, 2-2018 y 1-2019], DGR-132 Teoría del Color [gestión 2-2018], DGR-101 Taller de Diseño I [gestiones 1-2013 y 1-2014], DGR-102 Taller de Diseño II [gestiones 1-2013 y 2-2013], DGR-308 Taller de Proyecto de Grado [gestión 2-2014], y DGR-161 Diseño y Sociedad [gestiones 1-2013, 2-2013, 1-2014 (paralelos 1 y 2) y 2-2014]. Aficionada a la investigación, la ilustración, las letras y las artesanías. Sus carteles han sido expuestos en: Les Arts Décoratifs, Palais du Louvre (París), Galería del Anexo del Espacio Simón I. Patiño (La Paz), Saba Cultural & Artistic Institute (Teherán), Centro Cultural Ricardo Palma (Lima), Espacio Simón I. Patiño. (La Paz, Cochabamba y Santa Cruz), Galería de Arte y Cultura "Salar" (La Paz), Salón de Honor del Teatro Municipal "Alberto Saavedra Pérez" (La Paz), Centro Cultural Brasil-Bolivia (La Paz). Ha formado parte de los siguientes concursos de Diseño como: jurado *online* en *Poster for Tomorrow* en las convocatorias correspondientes a 2010, 2011, 2014 y 2016 (Francia); comité de Preselección del Cuarto Concurso Internacional de Cartel *Segunda Llamada 2015* (México); jurado en *Seeds of Peace* (Italia); jurado pre selector en el *First*

International Reggae Poster Contest (Jamaica); jurado en *Green+You* (Corea del Sur); jurado en *Design vs. Poverty* (Italia); y jurado en *First Edition of Vibre Poster Festival* (Irán).

Alexandre de Oliveira. He has an interdisciplinary training involving a Doctorate in Design, Master in Education, Specialization in Teaching Methodology and Degree in Music. He currently works as a lecturer at the Federal Institute of Education, Science and Technology of Rondônia - IFRO acting in undergraduate teaching and in the Professional Master's Program in Technological Education, in addition to the Coordinator of Undergraduate Education. He is a visiting professor in the Postgraduate Program in Society and Culture in the Amazon, at the Federal University of Amazonas.

Daniela V. Di Bella. Es Doctoranda nivel Tesis del PhD Educación en Superior de la Facultad de Ciencias Sociales, Universidad de Palermo. Arquitecta, Universidad de Morón. Magister en Gestión del Diseño, Universidad de Palermo. Directora de la Línea de Investigación "Diseño en Perspectiva, Escenarios del Diseño" bajo el acuerdo académico entre la Universidad Carnegie Mellon y la Universidad de Palermo. Profesora de Diseño IV, Maestría en Gestión de Diseño (UP). Parte del Cuerpo Académico del Doctorado en Diseño y la Maestría en Gestión del Diseño (UP). Miembro del Plenario de la Comisión de Posgrado DC. Directora del Departamento de Producción de Diseño y Comunicación de la Universidad de Palermo (DC-UP). Creadora y Editora en <http://metaespac.hypotheses.org> y www.elojosalvaje.com.

Juan Manuel España Espinoza. Es Candidato a Doctor en Ciencias Ambientales y Sostenibilidad, Magister en Gestión Ambiental, Especialista en Gerencia de Diseño, Diseñador Industrial.

Profesor e Investigador con amplia experiencia en el campo del diseño participativo con énfasis en reflexiones ambientales y sociales. Conocimiento y cercanía con diferentes comunidades y técnicas artesanales, con las cuales trabaja desde el año 2001. Su principal campo investigativo está conectado la investigación aplicada al sector rural, con fortaleza y conocimiento en el manejo e importancia cultural, económica y ambiental de las fibras naturales como alternativa de desarrollo sostenible y con el desarrollo tecnológico aplicado al sector agrícola, desde enfoques de aprovechamiento integral, economía circular y beneficio social.

Profesor Asociado II de la escuela de diseño de producto, coordinador del área de proyección social de la escuela y de la ruta de contexto del Programa de diseño industrial. Profesor del Taller Vertical en fibras vegetales y producción local que articula las cadenas productivas del ministerio de agricultura y desarrollo rural en espacios proyectuales e investigativos; con el fin de aportar desde el diseño a la construcción de país mediante proyectos puntuales asociados a las necesidades de los entornos rurales y con procesos de investigación aplicada. Profesor de la maestría en gestión del diseño.

Investigador principal y CoInvestigador de diversos proyectos enfocados en desarrollo tecnológico para el sector agrícola. Destaca su liderazgo en el documental fíque una historia con futuro, en el diseño y fabricación de un prototipo funcional para la separación de jugo, fibra y bagazo de la planta de fíque. Y el diseño de los sistemas de aplicación y

empaque de los biocontroladores AMIFUX y ENCARFOX, para el control biológico de la mosca blanca en cultivos de tomate bajo invernadero.

Profesor con conocimientos en temas ambientales con aplicación a sectores productivos tanto artesanales como industriales. Conocimiento de las regiones y amplia experticia en el trabajo con entornos rurales. Representante de la academia en comités nacionales y regionales de Fibras. Parte del grupo conformador de la cadena regional del fique en la Guajira. Coordinador de diversos convenios, cuyo enfoque y desarrollo están conectados con la construcción y reflexión social.

Santiago Geywitz Bernal. Es Jefe de Carrera, Ingeniería en Fabricación y Diseño Industrial. Coordinador de Investigación e Innovación, Universidad Técnica Federico Santa María, Sede Viña del Mar, Chile. Ingeniero Ejecución Industrial (IPAV). Licenciado en Ciencias de la Ingeniería (PUCV). Ingeniero Mecánico (PUCV). Diploma en Gestión Universitaria, Facultad de Economía (UCH). Diploma en Docencia Universitaria (UTFSM-LASPAU). Diploma en Innovación en Ingeniería (UTFSM). Diploma en Innovación y Transferencia Tecnológica (UTFSM). Director del Proyecto FIC denominado EHE (Eficiencia hídrica energética) (2014-18). Director del Proyecto de Investigación Docente Elaboración de un Modelo de Regresión Lineal Múltiple para la determinación de pérdidas de agua en la conducción en canales (N° proyecto docente 316.33.1 - 2016-18). Director del Proyecto de Investigación en Docencia Aprendizaje activo en Mecánica de los Fluidos (2017-18). Coordinador del Proyecto Electromovilidad Experimental, Sede Villa del Mar, Universidad Técnica Federico Santa María, Chile (2018). santiago.geywitz@usm.cl

Terry Irwin. MFA in design, Allgemeine Kunstgewerbeschule, Basel, Switzerland. MSc in Holistic Science, Schumacher College/University of Plymouth, UK. Professor, Head, School of Design, Carnegie Mellon University, Pittsburgh, PA, USA. Taught courses include: undergraduate senior studio, masters and doctoral seminar in Transition Design. Board of Advisors, Monterrey Institute of Technology, Mexico.

Antônio Roberto Miranda de Oliveira. He has a degree in Design, a Master's Degree in Design with a focus on Design Management and Strategic Design. He is currently a PhD student in the line of research - design, technology and culture - at PPGDesign UFPE (Brazil). Professional activity: CEO at OFFSTAGE Computação Gráfica: a creative studio that develops interactive products, 3D architectural visualization, mobile applications, immersive virtual reality systems and augmented reality for the real estate market (www.offstagecg.com.br) Lines of research and interest: design management, strategic design, design methods, virtual reality, 3D design, interaction design, user-centered design. antonio.roberto83@gmail.com

Andrés Ricardo Navarro Carreño. Es Ingeniero en Prevención de Riesgos Laborales y Ambientales de la Universidad Técnica Federico Santa María, Licenciado en Gestión Ambiental de la Universidad Católica del Norte, con formación profesional en Sistemas de Gestión Ambiental e Institucionalidad Ambiental. Entre el 2012 y 2015 se desempeña como Docente Carrera de Ingeniería en Seguridad y Prevención de Riesgos de la Universidad An-

drés Bello, sede República, Santiago. Desde 2014 a la actualidad como docente de UTFSM, sede Viña del Mar en las carreras de Ing. en Prevención de Riesgos Laborales y Ambientales, Ing. en Fabricación y Diseño Industrial, y Técnico Ambiental. andres.navarro@usm.cl

Carlos Torres de la Torre. Es Doctorando en Diseño por la Universidad de Palermo y Magíster Scientiae en Gestión Empresarial. Actualmente se dedica a la investigación y docencia en la Pontificia Universidad Católica del Ecuador. Ha sido profesor de Diseño de Productos, Diseño Industrial y Marketing en varias universidades del Ecuador. Miembro del Comité Académico del Congreso Latinoamericano de Enseñanza del Diseño. Miembro del Comité de Honor del Diseño Latinoamericano del Foro de Escuelas de Diseño. Miembro del Comité de Arbitraje Internacional de las publicaciones de la Universidad de Palermo. Editor general de la revista de divulgación científica de la Asociación Ecuatoriana de Ingeniería Sanitaria y Ambiental; Ciencia e Ingeniería Ambiental. Fundador y presidente de Graffito, Industria Creativa. Sus líneas de investigación son Diseño ecológico, Diseño de servicios y Diseño inmaterial.

Paola Trocha. Es Diseñadora Industrial egresada de la Universidad del Norte (Barranquilla, Colombia) y Magíster en Gestión del Diseño, Universidad de Palermo (Buenos Aires, Argentina) Tesis de Honor. Asistente Académica del Seminario de Metodología de la Investigación, Maestría en Gestión del Diseño de la misma Universidad desde el año 2017. Ha participado en coloquios de investigación y publicaciones. Posee experiencia profesional y laboral en el diseño y desarrollo de productos desde sus distintos escenarios (material, transformación, comunicación y consumo). Ha forjado la capacidad de investigar y recopilar información para ser analizada y canalizada en posibles estrategias de innovación bajo los lineamientos del *Design Thinking* y el Diseño Estratégico. Investiga en el campo de Diseño con el propósito de ampliar las reflexiones en torno a la compleja relación entre el Diseño y la Artesanía.

Susan Valverde Villamizar. Es Diseñadora Gráfica y Publicitaria graduada de la Escuela Superior Politécnica del Litoral (Ecuador) y Licenciada en Negocios de Diseño y Comunicación, Universidad de Palermo (Argentina). Desde 2010 se desempeña en el rubro de la publicidad colaborando como Diseñadora y Redactora con y para empresas nacionales e internacionales de Ecuador y Argentina. Ha sido reconocida por distintos Festivales Publicitarios como el Cóndor, Festival Caribe, Marketing *Hall of Fame* y el Ojo de Iberoamérica.

Marcelo E. Venegas Marcel. Es Diseñador Industrial Universidad de Valparaíso y Magister en Construcción y Tecnología de la madera Universidad del Bío Bío. Experiencia en el área de la docencia universitaria como en el ejercicio profesional ligado al desarrollo de productos; así como consultor y evaluador para la acreditación de instituciones de educación superior. Orientación académico-investigativa dentro del área tecnológica de los materiales, para el Diseño, la Manufactura y la Producción con miras a la sustentabilidad medioambiental. Profesor de cátedra en las carreras de Diseño e Ingeniería en: Universidad Federico Santa María, Universidad de Santiago, Universidad de Chile, Universidad Tecnológica Metropolitana. marcelo.venegas@usm.cl

Amilton José Vieira de Arruda. He holds a degree in Industrial Design from UFPE (1982), a Master's degree in Design and Bionics from the Ricerche Center of the European Design Institute of Milan (1992) and a PhD in Industrial Design from Politecnico di Milan (2002). He has been an international consultant for the Milan Institute of Design in the implementation of lato sensu postgraduate courses at Ávila (Goiânia) and FBV (Recife) and at the Institute of Higher Education in Brasília (DF). Since 1985, he is professor of the UFPE Design course. Professor of the post graduate Program in Design at UFPE. Coordinator of the research group Bodesign and Industrial Artifacts of CNPq. Has experience in the area of strategic design with emphasis on design and bionics, biomimetics, acting on our topics: product development, graphic design, editorial and strategic design. Coordinator and editor with the publisher Blucher, of the [designCONTEXTO] series. arruda.amilton@gmail.com

Síntesis de las instrucciones para autores

Cuadernos del Centro de Estudios en Diseño y Comunicación [Ensayos]

Facultad de Diseño y Comunicación. Universidad de Palermo. Buenos Aires, Argentina.

www.palermo.edu/dyc

Los autores interesados deberán enviar un abstract de 200 palabras en español, inglés y portugués que incluirá 10 palabras clave. La extensión del ensayo no debe superar las 8000 palabras, deberá incluir títulos y subtítulos en negrita. Normas de citación APA. Bibliografía y notas en la sección final del ensayo.

Presentación en papel y soporte digital. La presentación deberá estar acompañada de una breve nota con el título del trabajo, aceptando la evaluación del mismo por el Comité de Arbitraje y un Curriculum Vitae.

Artículos

- Formato: textos en Word que no presenten ni sangrías ni efectos de texto o formato especiales.
- Autores: los artículos podrán tener uno o más autores.
- Extensión: entre 25.000 y 40.000 caracteres (sin espacio).
- Títulos y subtítulos: en negrita y en Mayúscula y minúscula.
- Fuente: Times New Roman. Estilo de la fuente: normal. Tamaño: 12 pt. Interlineado: sencillo.
- Tamaño de la página: A4.
- Normas: se debe tomar en cuenta las normas básicas de estilo de publicaciones de la American Psychological Association APA.
- Bibliografía y notas: en la sección final del artículo.
- Fotografías, cuadros o figuras: deben ser presentados en formato tif a 300 dpi en escala de grises. Importante: tener en cuenta que la imagen debe ir acompañando el texto a modo ilustrativo y dentro del artículo hacer referencia a la misma.

Importante:

La serie Cuadernos del Centro de Estudios en Diseño y Comunicación sostiene la exigencia de originalidad de los artículos de carácter científico que publica.

Es sistema de evaluación de los artículos se realiza en dos partes. En una primera instancia, el Comité Editorial evalúa la pertinencia de la temática del trabajo, para ser publicada en la revista. La segunda instancia corresponde a la evaluación del trabajo por especialistas. Se usa la modalidad de arbitraje doble ciego, permitiendo a la revista mantener la confidencialidad del proceso de evaluación.

Para la evaluación se solicita a los árbitros revisar los criterios de originalidad, pertinencia, actualidad, aportes, y rigurosidad científica. Será el Comité Editorial quien comunica a los autores los resultados de la misma.

Consultas

En caso de necesitar información adicional escribir a publicacionesdc@palermo.edu o ingresar a http://fido.palermo.edu/servicios_dyc/publicacionesdc/vista/instrucciones.php



Facultad de Diseño y Comunicación

Mario Bravo 1050 . Ciudad Autónoma de Buenos Aires
C1175 ABT . Argentina . www.palermo.edu/dyc