DISEÑO EN CONTEXTOS CON TEXTOS DEL DISEÑO

algunos procesos y prototipos derivados de proyectos de investigación creación en la Escuela de Diseño Industrial 2015-2023

Edición

Miguel Rolando Ruiz Díaz
Karen Lange-Morales

Autoría

Alfonso Bohórquez Torres
Álvaro Arias Arenas
Andrés Sicard Currea
Aydée Ospina Nigrinis
David Puentes Lagos
Gloria Inés Muñoz Martínez
Karen Lange-Morales
Laura Mariana Clavijo Monroy
Laura Nathalia Avila Hernández
Laura Valentina Niño Fandiño
Lisbeth Paola Meneses Casas
Miguel Rolando Ruiz Díaz
William Vásquez Rodríguez

ACTO CUMPLIDO

Facultad de Artes
Sede Bogotá

UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA

DISEÑO EN CONTEXTOS
CON TEXTOS DEL DISEÑO

DISEÑO EN CONTEXTOS CON TEXTOS DEL DISEÑO

algunos procesos y prototipos derivados de proyectos de investigación creación en la Escuela de Diseño Industrial 2015-2023

Edición

Miguel Rolando Ruiz Díaz

Karen Lange-Morales

Autoría

Alfonso Bohórquez Torres

Álvaro Arias Arenas

Andrés Sicard Currea

Aydée Ospina Nigrinis

David Puentes-Lagos

Gloria Inés Muñoz Martínez

Karen Lange-Morales

Laura Mariana Clavijo Monroy

Laura Nathalia Ávila Hernández

Laura Valentina Niño Fandiño

Lisbeth Paola Meneses Casas

Miguel Rolando Ruiz Díaz

William Vásquez Rodríguez

UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA

Bogotá D. C., 2026

Diseño en contextos, con textos del diseño: algunos procesos y prototipos derivados de proyectos de investigación creación en la Escuela de Diseño Industrial 2015-2023
Colección Acto Cumplido

© Universidad Nacional de Colombia, sede Bogotá
© Facultad de Artes
© Vicedecanatura de Investigación y Extensión
© Centro de Divulgación y Medios
© Alfonso Bohórquez Torres, Álvaro Arias Arenas, Andrés Sicard Currea, Aydée Ospina Nigrinis, David Puentes-Lagos, Gloria Inés Muñoz Martínez, Karen Lange-Morales, Laura Mariana Clavijo Monroy, Laura Nathalia Ávila Hernández, Laura Valentina Niño Fandiño, Lisbeth Paola Meneses Casas, Miguel Rolando Ruiz Díaz, William Vásquez Rodríguez, autores

Primera edición, agosto de 2026
ISBN: 978-628-503-244-8 (digital)
ISBN: 978-628-503-243-1 (impreso)

Esta publicación es el resultado de la Invitación Focalizada para la publicación de resultados de investigación y creación artística de la Facultad de Artes / 2024–2025, en conjunto con la Vicedecanatura de Investigación y Extensión y el Centro de Divulgación y Medios.

Atribución/Reconocimiento-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional

Impreso y hecho en Bogotá, D.C., Colombia

Rector
José Ismael Peña Reyes
Vicerrectora Sede Bogotá
Lorena Chaparro Díaz
Decano Facultad de Artes
Miguel Antonio Huertas Sánchez
Vicedecana Académica
Mary Isbel Rodríguez Reyes
Vicedecana de Investigación y Extensión
Jenny Astrid Vargas Sánchez
Centro de Divulgación y Medios
Federico Guillermo Demmer Colmenares
Coordinación editorial
Alejandra Montes Escobar
Sofía Libertad Sánchez Guzmán
Daniela Marcela Guerrero Acosta
Asistente de coordinación
Juan Camilo González Moreno
Diseño de la colección
Andrés Conrado Montoya Acosta
Asistente de diseño
Leinys Dayanna Cuastumal
Edición
Miguel Rolando Ruiz Díaz
Karen Lange-Morales
Corrección de textos
Sugey Valois
Diagramación
Recado360
Imagen carátula
Ilustración de Pixeliota en Unsplash

Catalogación en la publicación Universidad Nacional de Colombia

Bohórquez Torres, Alfonso, 1961-
Diseño en contextos con textos del diseño : algunos procesos y prototipos derivados de proyectos de investigación creación en la Escuela de Diseño Industrial 2015-2023 / autoría, Alfonso Bohórquez Torres [y otros doce] ; edición, Miguel Rolando Ruiz Díaz, Karen Lange-Morales. -- Primera edición. -- Bogotá : Universidad Nacional de Colombia. Facultad de Artes. Vicedecanatura de Investigación y Extensión : Centro de Divulgación y Medios, 2026.
1 recurso en línea (292 páginas) : ilustraciones (principalmente a color), diagramas, fotografías. -- (Colección Acto Cumplido).

Incluye referencias bibliográficas al final de cada capítulo
ISBN 978-628-503-243-1 (impresión bajo demanda). -- ISBN 978-628-503-244-8 (digital)

1. Universidad Nacional de Colombia (Sede Bogotá). Facultad de Artes. Escuela de Diseño Industrial -- Investigaciones -- 2015-2023 2. Diseño -- Metodología -- Estudios de casos 3. Investigación-acción en educación 4. Diseño industrial -- Factores humanos 5. Diseño industrial -- Análisis transcultural 6. Conocimiento tradicional 7. Saberes ancestrales 8. Pensamiento creativo 9. Diseño industrial -- Aspectos ambientales 10. Diseño de interacción 11. Educación y participación comunitaria 12. Diseño participativo 13. Diseño industrial -- Aspectos sociales 14. Ergonomía 15. Prototipos -- Metodología 16. Diseño de experiencia de usuario 17. Prototipado rápido 18. Modelo de prototipos -- Investigación 19. Marcas (Marketing) -- Diseño 20. Productos industriales 21. Estética (Diseño industrial) 22. Diseño sustentable -- Innovaciones tecnológicas 23. Simbolismo en diseño industrial 24. Colaboración universidad empresa 25. Innovación social 26. Industria y universidades 27. Diseño industrial -- Investigaciones -- Colombia I. Ruiz Díaz, Miguel Rolando, 1974-, editor, autor II. Lange-Morales, Karen, 1968-, editor, autor III. Título IV. Serie.

CDD-23 745.2072 / 2026

Acerca de los autores

Alfonso Bohórquez Torres

Es profesor asociado de la Universidad Nacional de Colombia, adscrito a la Facultad de Artes. Diseñador industrial de la misma institución, investiga y desarrolla procesos de educación e innovación conducidas por el diseño orientadas al fortalecimiento competitivo del sector calzado y moda. Actualmente es director de la Escuela de Diseño Industrial. Contacto: abohorquezt@unal.edu.co

Álvaro Arias Arenas

Es profesor asociado de la Universidad Nacional de Colombia. Es ingeniero mecánico, magíster en Sistemas Integrados de Gestión y doctor en Pensamiento Complejo. Lidera el grupo de investigación Diseño con Materiales y Procesos Sostenibles (DISMAP) y dirige el semillero de investigación Pensamiento y Creación Escultórica y Objetual. Contacto: aariasa@unal.edu.co

Andrés Sicard Currea

Es profesor pensionado de la Universidad Nacional de Colombia. Es diseñador industrial y doctor en ciencias de la información. Participa activamente en Aula Viva (IEPRI), es coinvestigador de Saberes Implícitos, del

Centro de Educación Política CEO, cofundador de la Red Latinoamericana de Diseño y Alimentos y coeditor de la revista *Comes lo que eres*. Contacto: asicardc@gmail.com

Aydée Ospina Nigrinis

Es profesora asociada de la Universidad Nacional de Colombia, adscrita a la Facultad de Artes. Es diseñadora industrial y arquitecta, con maestría en Gestión de Patrimonio. Su área de experticia académica y profesional es el diseño de experiencia con énfasis en marca, diseño de servicios y trabajo participativo. Contacto: alospinan@unal.edu.co

David Puentes-Lagos

Es profesor asociado de la Escuela de Diseño Industrial de la Universidad Nacional de Colombia. Especialista en Ingeniería de Producción y magíster en Salud y Seguridad en el Trabajo, adelanta estudios de doctorado en Ergonomía. Su aporte en este volumen propone el diseño para la manipulación de precisión. Contacto: depuentesl@unal.edu.co .

Gloria Inés Muñoz Martínez

Administradora Agropecuaria colombiana y gestora social y cultural, vinculada a la Universidad Nacional de Colombia desde 1987. Cocreadora del programa Aula Viva de Saberes Ancestrales. Su trayectoria articula saberes ancestrales, gestión cultural, educación y trabajo comunitario, con énfasis en patrimonio cultural, memoria e identidad y construcción de paz. Contacto: gimm64@gmail.com

Karen Lange-Morales

Es profesora asociada de la Universidad Nacional de Colombia, adscrita a la Facultad de Artes. Es diseñadora industrial, especialista en Promoción en Salud y Desarrollo Humano y doctora en Salud Pública. Es experta en

ergonomía organizacional, sostenibilidad, etnografía, procesos participativos, enfoque sistémico y complejidad. Contacto: klangem@unal.edu.co

Laura Mariana Clavijo Monroy

Es diseñadora industrial de la Universidad Nacional de Colombia. Trabaja en diseño con sentido cultural, comunicación visual y desarrollo de proyectos creativos con enfoque social y sostenible. Ha participado en el diseño gráfico y estratégico de iniciativas culturales y emprendimientos artesanales, integrando identidad, narrativa visual y procesos colaborativos. Contacto: monoymar@gmail.com

Laura Valentina Niño Fandiño

Es diseñadora senior en el departamento de Marketing de Lean Solutions Group. Es diseñadora industrial, egresada de la Universidad Nacional de Colombia, y magíster en Diseño Editorial y Publicaciones Digitales. Su trabajo se centra en la comunicación gráfica y visual, con énfasis en diseño editorial y contenidos digitales. Contacto: lauravninof@gmail.com

Laura Nathalia Ávila Hernández

Es especialista de innovación en Colsubsidio. Es diseñadora industrial de la Universidad Nacional de Colombia y magíster en Gestión de Proyectos. Cuenta con experiencia en innovación y diseño estratégico, enfocada en fortalecer la cultura de innovación mediante entornos que promueven la experimentación, el aprendizaje y la transformación organizacional. Contacto: nathaliaah01@gmail.com

Lisbeth Paola Meneses Casas

Es diseñadora industrial de la Universidad Nacional de Colombia, magíster en Cooperación Internacional al Desarrollo: Dirección y Gestión de Proyectos. Gestora e investigadora del grupo de investigación Arte, Educación y Cultura. Tiene experiencia en proyectos pedagógicos, artísticos,

culturales y de emprendimiento en diferentes tipos de comunidades y territorios. Contacto: lpmenesesc@unal.edu.co

Miguel Rolando Ruiz Díaz

Es profesor asociado de la Universidad Nacional de Colombia. Es diseñador industrial y candidato a doctor en Ciencias Humanas y Sociales. Investiga el diseño en sus prácticas y cómo éstas convocan múltiples actores (expertos y no-expertos, humanos y más que humanos...) en la producción de mundos. Contacto: mrruizd@unal.edu.co

William Vásquez Rodríguez

Es profesor asociado de la Facultad de Artes de la Universidad Nacional de Colombia, diseñador industrial y magíster en Historia y Teoría del Arte, la Arquitectura y la Ciudad, doctor en Cultura y Conocimiento de América Latina. Experto en asuntos epistémicos, históricos y metodológicos del arte y el diseño. Contacto: wvasquezr@unal.edu.co

Contenido

Introducción. 15

Diseñar la manipulación de precisión 23

EQUID-DEM. Potenciando el diseño de
experiencia de marca con la ergonomía 41

Educación e innovación conducidas por el diseño 73

Protopia: prototipando proveedurías 111

Laboratorio de Prototipos y Productos, un lugar para la
creación, el diseño y el aprendizaje 163

Cacaotiando, un ejercicio pedagógico y metodológico
de diseño en comunidad 207

El tesoro del ñame 233

Entre Saberes ver-sus ConocimientoS 257

Reflexión final 289

Introducción

LA OBRA COLECTIVA *Diseño en contextos con textos del diseño* surge como respuesta a la convocatoria Invitación Focalizada para la Publicación de Resultados de Investigación y Creación Artística 2024-2025, de la Facultad de Artes. Docentes de diferentes áreas, que no habíamos trabajado juntos con anterioridad, descubrimos en nuestros trabajos denominadores comunes que nos permitirían la creación de un libro coherente como aporte a la consolidación del conocimiento en diseño generado por estudiantes, personas egresadas y docentes vinculados a la Escuela de Diseño Industrial de la Universidad Nacional de Colombia, sede Bogotá.

El primer reto que afrontamos fue darle un nombre a nuestro libro. ¿Cómo podría llamarse esta variopinta contribución sin caer en algo ecléctico o misceláneo? Empezamos por conocer nuestro trabajo, dialogando sobre cada uno de los proyectos y resultados que potencialmente harían parte del libro. Identificamos palabras clave y conceptos de los cuales derivaron planteamientos comunes (ver tabla 1).

Tabla 1. *Autores, palabras clave y conceptos*

Autor(es)	Palabras clave	Conceptos
Álvaro Arias Arenas	Laboratorio de Prototipos, Autoorganización, Creatividad, Autonomía, Bucle recursivo, *Homo complexus*, Interdisciplinariedad.	Importancia del Laboratorio de Prototipos y Productos para el diseño como espacio creativo y de aprendizaje, autoorganización en el aula, relación recíproca entre diseño y cultura y la dialógica entre forma y función.
Miguel Rolando Ruiz Díaz	Protopia, Etnografía, Plataforma, Microempresarios, Pandemia, Comunidades de práctica.	Integración entre la comunidad académica y el entorno productivo local, respuesta educativa y productiva ante la pandemia, *Protopia* como visión de futuro que integra desafíos actuales y narrativas de mejora continua.
Andrés Sicard Currea & Gloria Inés Muñoz Martínez	Aula Viva, Saberes ancestrales, Educación transformadora, Diálogo de saberes, Innovación social, Sostenibilidad cultural.	Integración de saberes ancestrales y conocimiento académico en la formación en diseño, importancia de la memoria y la creación de metodologías colectivas, enfoque en redes colaborativas y sostenibilidad cultural.
Andrés Sicard Currea, Mariana Clavijo	Ñame, Transformación, Colaboración comunitaria, Impacto social, Identidad cultural.	Colaboración con comunidades para transformar el ñame en un recurso útil y atractivo, impacto del proyecto en la economía, la ciencia y la identidad cultural de las regiones productoras.
Aydée Ospina Nigrinis, Karen Lange-Morales, Laura Valentina Niño-Fandiño y Laura Nathalia Ávila Hernández	Ergonomía, Diseño de experiencia de marca (DEM), EQUID-DEM, Inclusión de usuarios, Mipymes.	Potenciar el diseño de experiencia de marca por medio de la ergonomía, uso de herramientas como EQUID-DEM para integrar a usuarios en el proceso de diseño, enfoque en pequeñas y medianas empresas.

Autor(es)	Palabras clave	Conceptos
William Vásquez Rodríguez y Lisbeth Paola Meneses Casas	Cacao, Tumaco, Cultura cacaotera, Extensión solidaria, Resignificación, Innovación pedagógica.	Proyecto comunitario en Tumaco para resignificar la cultura del cacao, recuperación de lo simbólico por medio del diseño, diálogo entre la comunidad y el diseño industrial para agregar valor a la cadena productiva.
David Ernesto Puentes-Lagos	Herramientas de precisión, Ergonomía, Diseño, Fatiga, Biomecánica.	Diseño de herramientas de precisión considerando la ergonomía para mejorar el confort y reducir la fatiga, importancia de la forma, el tamaño y los materiales en la usabilidad de herramientas de precisión.
Alfonso Bohórquez Torres	Innovación conducida por el diseño, Educación, Calzado, Sistema Moda, Cultura empresarial.	Innovación en la industria del calzado y moda por medio del diseño, impulso simultáneo de procesos educativos y de innovación, cambio en las culturas empresariales mediante la integración del diseño.

Fuente: elaboración propia.

Luego inferimos una serie de planteamientos comunes del análisis de las palabras clave y los conceptos que nos acercaron a lo que sería el título de nuestra obra. Entre los planteamientos comunes encontramos interdisciplinariedad y colaboración, innovación y sostenibilidad, relación entre teoría y práctica, enfoque humano y cultural, integración de disciplinas y sectores, colaboración entre actores diversos, innovación educativa y productiva, sostenibilidad social, cultural y ambiental, diálogo de saberes, recuperación y resignificación de la cultura, aplicación de ergonomía en el diseño, diseño y tecnología en tiempos de cambio, protopia como visión de futuro e innovación en la educación. La figura 1 muestra una nube de palabras que surge a partir de estos planteamientos comunes.

Figura 1. *Nube de palabras que surge a partir de los planteamientos comunes de los diferentes textos*

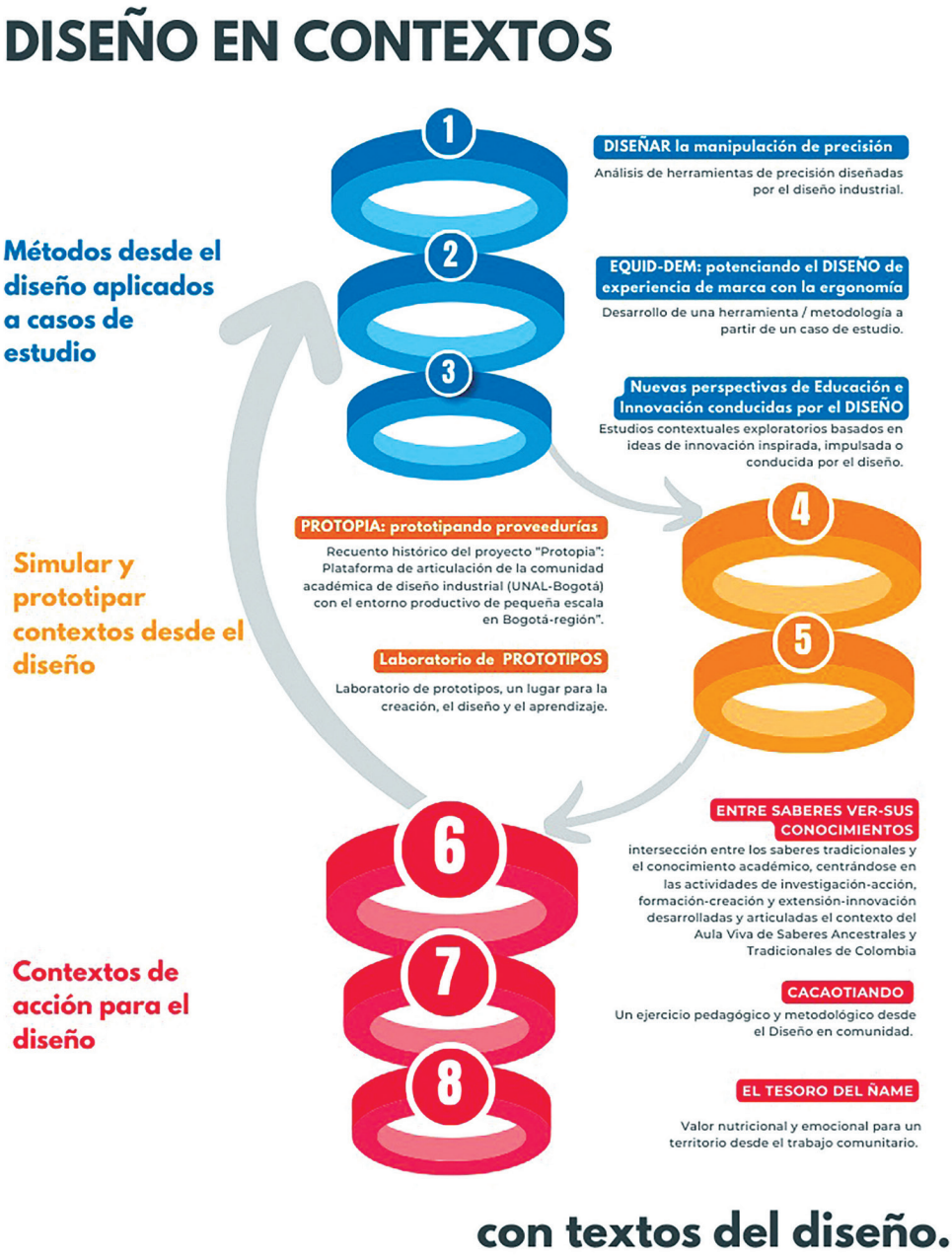


Fuente: elaboración propia utilizando WordItOut.

Cada autor y autora en sus respectivos capítulos ofrece una perspectiva única sobre cómo el diseño se relaciona con el contexto, subrayando el poder de los textos del diseño para articular y transformar realidades. Los capítulos los organizamos en tres bloques:

- Métodos desde el diseño aplicados a casos de estudio (capítulos 1, 2 y 3).
- Simular y prototipar contextos desde el diseño (capítulos 4 y 5).
- Contextos de acción para el diseño (capítulos 7, 8 y 9).

Figura 2. *Esquema de articulación de los capítulos*



Fuente: Aydée Ospina.

David Ernesto Puentes-Lagos, al explorar el diseño de herramientas de precisión, destaca la importancia de la ergonomía y la usabilidad, proponiendo que el diseño debe centrarse en la experiencia humana para mejorar el confort y reducir la fatiga. Aydée Ospina-Nigrinis y su equipo, en el capítulo sobre EQUID-DEM, muestran cómo el diseño de experiencia de marca puede ser potenciado por la ergonomía, resaltan la importancia de un enfoque estructurado que incluya a la totalidad de las personas usuarias, especialmente en pequeñas y medianas empresas. Alvaro Arias Arenas, en su capítulo sobre el «Laboratorio de Prototipos y Productos», expresa que el diseño es un proceso autoorganizado y recursivo, donde la interacción entre el diseñador y la cultura es clave para fomentar la creatividad y la autonomía en el aprendizaje. Alfonso Bohórquez Torres, en su trabajo sobre innovación conducida por el diseño, articula cómo este puede ser un motor de cambio en industrias tradicionales, propone un diseño que impulsa simultáneamente la innovación educativa y productiva con el que se responde a las necesidades específicas del contexto industrial. Miguel Rolando Ruiz Díaz, por medio de «Protopia», sugiere que el diseño debe estar profundamente entrelazado con las dinámicas productivas locales, por lo que plantea un futuro que mejora continuamente mediante la colaboración entre la academia y los emprendimientos del ámbito local. William Vásquez Rodríguez y Lisbeth Paola Meneses Casas formulan un diseño que se enraíza en la comunidad, utilizando el diálogo y la resignificación simbólica para recuperar y transformar la cultura del cacao en Tumaco en «*Cacaotiando*». Andrés Sicard Currea y Mariana Clavijo, en «El tesoro del ñame», abordan el diseño como un proceso colaborativo que, al resignificar productos culturales como el ñame, fortalece tanto la identidad regional como la sostenibilidad económica. Finalmente, Andrés Sicard Currea y Gloria Inés Muñoz Martínez, en su análisis del Aula Viva, ponen de manifiesto la importancia de integrar los saberes ancestrales en la educación en diseño, creando un diálogo transformador que une tradición y modernidad para construir una educación más justa y sostenible.

En síntesis, en *Diseño en contextos con textos del diseño* nos embarcamos en un viaje a través de los procesos metodológicos que dan forma al diseño, explorando las experiencias de quienes hemos vivido la construcción de conocimiento por medio de él desde la docencia, la investigación y la extensión. Mediante un recorrido en diferentes escenarios formativos, investigativos y de interacción con el medio presentamos procesos, metodologías y acciones del diseño. Cada capítulo ha involucrado el trabajo con estudiantes en diferentes escenarios, como trabajos de grado, tesis de maestría y cursos en varios programas. Este libro es un testimonio de cómo en el diseño lo teórico se convierte en algo práctico, reflejando los aprendizajes de los profesores y las trayectorias investigativas de quienes asumieron el reto de contribuir en este libro. Esperamos que disfruten de este conjunto de textos de diseño en contextos otros para los diseños.

Diseñar la manipulación de precisión

David Ernesto Puentes-Lagos

Breve síntesis de la investigación

ESTA INVESTIGACIÓN SE CENTRÓ en el análisis de los atributos más importantes para crear u optimizar herramientas de precisión usadas con las manos desde el diseño industrial. Por medio de un estudio experimental con cuarenta participantes y cinco objetos de prueba –destornillador, llave, esfero, pincel y dosificador– se analizaron las características dimensionales, la interacción y la morfología topológica de los objetos. Los resultados revelaron la importancia de considerar la usabilidad, la biomecánica y la interacción de las personas usuarias con el objeto para lograr diseños eficientes y seguros.

Se sintetizaron las recomendaciones para cada subsistema analizado con características y especificaciones, proceso en el que se incluyen dimensiones, interacción y morfotopología. Se encontró que las personas usuarias lograron mayor precisión con los objetos cilíndricos, simétricos y con menos zonas de contacto e interacción.

En el proceso experimental con los objetos se encontró que quienes los usaron presentaron mayor dificultad al usar la llave y el esfero, posiblemente

debido a la complejidad de sus mecanismos y a la falta de experiencia previa. La investigación, desarrollada en el Laboratorio de Ergonomía y Factores Humanos de la Escuela de Diseño Industrial de la Universidad Nacional de Colombia, evidencia información relevante para el desarrollo de herramientas de precisión que aumenten las capacidades de las personas para ser más eficientes, más seguras, con menos errores y que las cosas sean más fáciles de usar.

Capacidades de las manos

A simple vista, la operación de una herramienta de precisión usada con las manos puede parecer una acción sencilla, intuitiva y a veces obvia (Pennathur et al., 2007); sin embargo, la mano es un sistema complejo que reúne una capacidad humana asombrosa. Una mano posee los músculos más pequeños, eficientes y eficaces del cuerpo, permitiendo movimientos rápidos y sincrónicos, además de soportar cargas estáticas y dinámicas significativas durante una actividad. La realimentación que recibe el cerebro cuando las manos interactúan con un objeto es similar a la percepción visual o a usar todo el cuerpo, pues el uso de información para las actividades genera significados en la mente humana (Morrison, 2023).

Por lo anterior, el diseñador industrial que desarrolla una herramienta de precisión debe considerar las múltiples habilidades y, al mismo tiempo, las restricciones del sistema de manipulación de la mano, es decir las que generan confort (Kuijt-Evers et al., 2004). Diseñar para esta investigación implica una combinación del análisis de la biomecánica, y la usabilidad de un sistema de trabajo preciso para optimizar el diseño y lograr una experiencia eficiente y segura para el usuario (Puentes-Lagos, 2015).

Ejemplos de sistemas de trabajo precisos que facilitan tanto actividades cotidianas como tareas más complejas incluyen artefactos de corte como

cuchillos y bisturíes (Israelski, 2010), objetos para escribir y dibujar, elementos de precisión como las agujas y herramientas mecanizadas complejas como taladros, que cuentan con mecanismos de gatillos y seguros de acción, entre otros.

La mano humana es un complejo sistema de huesos, músculos, tendones y nervios que representa un «órgano» excepcional de precisión y destreza, además de que logra movimientos, posturas y fuerzas excepcionales. Su capacidad biomecánica le permite realizar movimientos en todos los ejes con variaciones de velocidad. Esta investigación se centró en explorar las capacidades de la mano (Nemeth, 2004) por medio del análisis de las herramientas de precisión, cuyas actividades demandan un alto grado de control y exactitud durante su manipulación u operación. La clave de este proyecto se basó en integrar la biomecánica y la usabilidad; en esta combinación buscamos comprender cómo la interacción de la mano con los objetos se traduce en una experiencia óptima para el usuario, tomando en cuenta las necesidades específicas de una tarea o actividad precisa.

En este contexto, la investigación se enfocó en analizar algunas herramientas de precisión usadas en la vida cotidiana, particularmente aquellos objetos que requieren un alto grado de detalle y exactitud en su manipulación. Se enfatiza que se utilizaron dos campos de estudio: la usabilidad y la biomecánica, con lo que se busca integrar las perspectivas de cada uno de estos campos para obtener una visión más completa del potencial humano que se puede explotar desde el diseño.

Para el análisis de la usabilidad se emplearon metodologías como los test de usuario, con un enfoque en las tareas que las personas deben realizar. Se midieron los tiempos de percepción, operación y los errores que cometen, con el fin identificar el nivel de satisfacción durante las acciones que adelantan (Wiklund et al., 2015). En el caso de la biomecánica se analizaron las

posturas, los movimientos y la fuerza que se ejercen al manipular los objetos, buscando comprender la interacción del usuario con la herramienta desde una perspectiva de la ergonomía y los factores humanos en una dimensión física (Puentes-Lagos, 2015). En cuanto a las herramientas de precisión se analizaron las características dimensionales, la interacción y la morfotopología de los objetos, utilizando gráficos, imágenes y datos cuantitativos para analizar la forma en que eran utilizados por quienes los manipulaban.

Se implementó un diseño experimental con una muestra de cuarenta participantes que fueron reclutados con criterios incluyentes de dominancia y sexo (Nielsen, 2003), para que representaran la totalidad de la población. Realizaron tareas controladas con cinco objetos diferentes y réplicas de estos impresas en 3D (Yampolskiy et al., 2016): un destornillador, una llave, un esfero, un pincel y un dosificador. Los resultados preliminares del análisis realizado en el Laboratorio de Ergonomía y Factores Humanos, de la Escuela de Diseño Industrial, de la Universidad Nacional de Colombia, revelaron datos significativos acerca de la usabilidad y la biomecánica de las herramientas de precisión como la diferencia en la percepción de los instrumentos según el género y la dominancia (Dianat et al., 2015).

Se encontró, por ejemplo, que quienes los utilizaron tendieron a explorar los objetos de forma amplia y a utilizar más el pulgar para obtener precisión, especialmente en el caso del destornillador. Sin embargo, también se encontró que mostraron mayor dificultad al usar la llave y el esfero, posiblemente debido a la complejidad de sus mecanismos, y el esfero –que era asimétrico– ocasionó problemas de percepción y operación posterior muy importantes, en actividades como seguir trayectorias e incluso la capacidad para apuntar y atinar (Bubb & Wohlfarter, 2012).

En esta vía, y gracias al proyecto de investigación, se descubrieron tres subsistemas estructuradores de la precisión como una variable significativa

a la hora de desarrollar herramientas manuales precisas: el dimensional, el de interacción y el morfotopológico. En los resultados se resaltan los hallazgos más importantes que tuvieron los usuarios sintetizados en tablas con recomendaciones específicas, para que los diseñadores tengan algunos elementos objetivos para realizar las primeras pruebas de precisión de sus futuras propuestas.

Metodología

Se utilizó una metodología que se basó en un análisis exhaustivo de los tres subsistemas –dimensional, de interacción y morfotopológico– con el fin de obtener las recomendaciones para el diseño de herramientas de precisión. Inicialmente se seleccionaron cinco familias de objetos que requerían un alto grado de precisión: destornilladores, llaves, esferos, pinceles y un dosificador diseñado como trabajo de grado por parte de un estudiante del programa de Diseño Industrial (Mojica, 2015). A partir de esta selección se identificaron las características particulares de cada objeto, incluyendo sus dimensiones físicas, la forma en que la mano interactúa con él y su forma general.

Se realizó un ejercicio experimental en el que los participantes debían hacer una serie de tareas con las herramientas con el objetivo de comprender la interacción del usuario con estos objetos. Se utilizaron *eye tracking glasses* (Hyökki, 2012) para registrar el movimiento ocular de los participantes y cámaras adicionales para capturar la interacción y la percepción de las herramientas. Los datos recopilados se analizaron mediante *software* especializado, como Tobii Studio y Morae (Tobii Technology, s.f.) y se visualizaron en gráficos que mostraron las áreas de mayor interés y algunas de las dificultades que tuvieron los usuarios al realizar las tareas.

También se hizo otro proceso experimental, en el que se realizó un proceso de interacción de cada sujeto con una serie de retos que buscaban identificar tiempos de actividades y errores (Wiklund et al., 2015), con base en tareas de precisión como, apuntar, atinar, seguir una trayectoria y realizar cambios de dirección en un camino.

El estudio posterior de estos experimentos buscó que se identificaran las recomendaciones mínimas para cada subsistema, que se enfocaron en la optimización de las dimensiones, la interacción y la forma de los objetos. Las recomendaciones del subsistema dimensional se centraron en el tamaño, el volumen y el peso del objeto para lograr equilibrio entre la precisión y la facilidad de uso. Las recomendaciones del subsistema de interacción se enfocaron en la forma de agarre, la textura del objeto y la facilidad de movimiento. Las recomendaciones del subsistema morfotopológico se enfocaron en la forma general del objeto y la integración de elementos de precisión.

En resumen, la metodología combinó un análisis de datos cuantitativos como el número y la frecuencia de los errores y cualitativos como comentarios repetitivos de los sujetos que participaron en los experimentos; otros resultados se extrajeron de la observación directa de la interacción de las personas con los objetos. La idea final fue obtener recomendaciones para el diseño de herramientas de precisión que favocieran la semántica del producto (Mondragón, 2012) y la satisfacción de quien lo usa (Bergstrom & Schall, 2014).

El otro fin estructural de la metodología fue generar una serie de recomendaciones específicas sobre el sistema de interacción de un objeto de precisión, para que diseñadores y diseñadoras de objetos usados con las manos puedan generar especificaciones más rápidamente y se apoyen en la investigación adelantada.

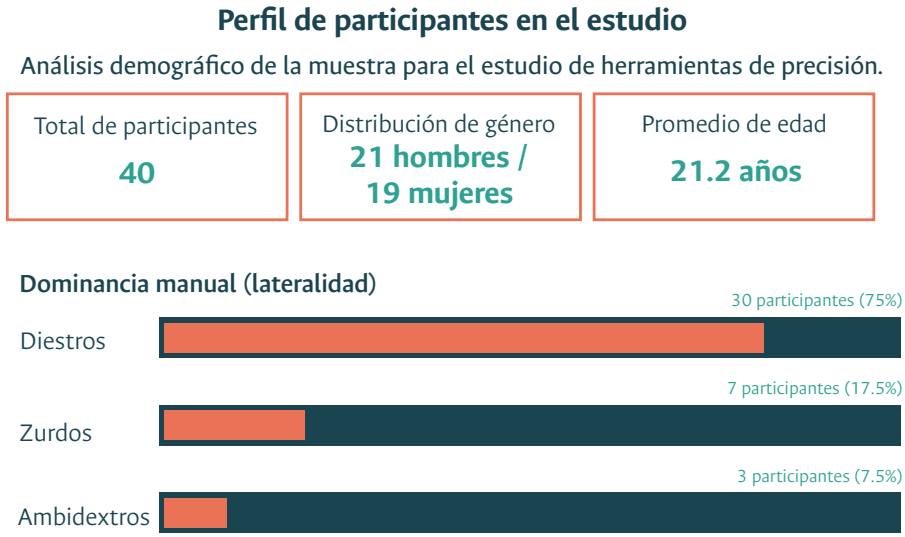
Resultados

Se organizaron en dos partes: la primera en cuanto a la población y los objetos seleccionados, la segunda con unas recomendaciones en relación con los sistemas interactivos de precisión. Ahora bien, los experimentos se adelantaron en instalaciones controladas del Laboratorio de Ergonomía y Factores Humanos de la Universidad Nacional de Colombia, garantizando la consistencia en la recolección de los datos.

Respecto a la primera parte de los resultados de la población, para garantizar la representatividad de la muestra, el reclutamiento de los 40 usuarios y usuarias con un promedio de 21.2 años buscó equilibrar la población con un 52.5% de hombres y 47.5% de mujeres. En cuanto a la dominancia, entre el 85% y 90% de la población general es diestra, mientras que entre el 10 al 12% es zurda y entre un 1 y un 2 % es ambidextra. A este respecto, el reclutamiento se realizó selectivamente: si comparamos estos datos con el estudio, en la siguiente infografía podemos notar que en la muestra la cantidad de personas zurdas y ambidextras es ligeramente superior a la población general. Así se asegura la inclusión de los grupos minoritarios de zurdos y ambidextros.

El resto de los datos de los participantes se encuentra en la infografía a continuación que se elaboró con el apoyo de Gemini 2.5 y modelo de pensamiento pro.

Figura 1. *Perfil de participantes en el estudio*

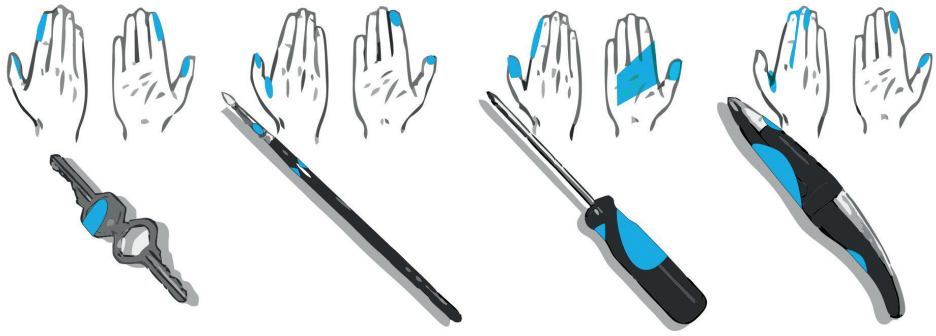


Fuente: Elaboración con el apoyo de Gemini 2,5 y el modelo de pensamiento pro.

En cuanto a las características de los objetos usados para la experimentación, se buscó representatividad respecto a los artefactos de precisión usados con las manos para garantizar que se tuviesen objetos manipulados con dos, tres, cuatro y cinco dedos. En el proceso experimental se identificó un uso masivo del pulgar como apoyo, pero sobre todo como aspecto relevante para seguir una trayectoria, cambiar de dirección, apuntar y atinar.

Además en los objetos se identificaron las zonas de contacto, interacción e interfaz con las personas. En la mano, se señalizaron las zonas de contacto, como los pulpejos de los dedos, las zonas palmares y las zonas interdigitales de algunos dedos.

Figura 2. *Objetos de precisión e interacción y zonas de contacto con la mano*

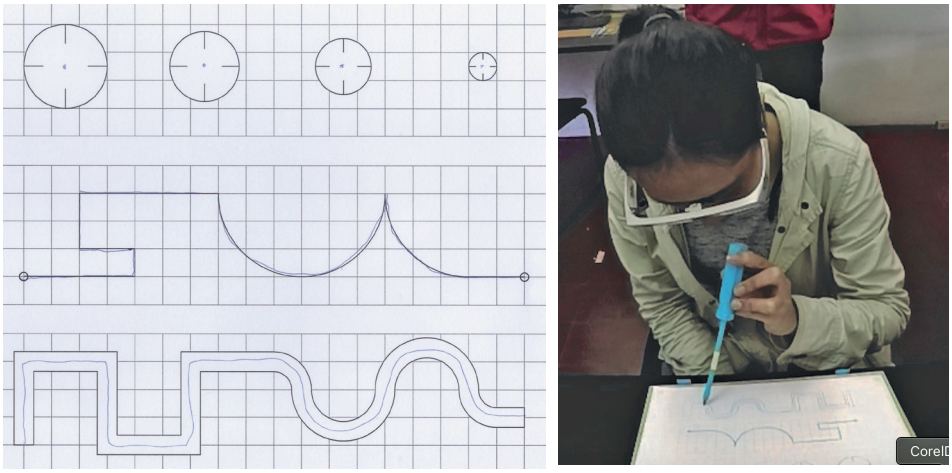


Fuente: elaboración propia.

El equipo de investigación analizó los objetos de precisión y sus zonas de interacción con la mano. Luego de los experimentos tuvo sentido que los objetos con menos zonas de contacto tuvieran mayores niveles de precisión en las pruebas, esto es porque el pincel y la llave, con áreas más pequeñas de contacto entre el objeto y la mano, tenían más facilidad para apuntar, atinar, seguir un camino y cambiar de trayectoria. Entre mayor es el contacto, más difícil el control motor del instrumento, así como la realimentación táctil hacia las personas.

Por otra parte, las pruebas de precisión que se realizaron con los instrumentos de precisión fueron cuatro, que se imprimieron en una sola hoja tamaño carta: 1) apuntar, 2) atinar en círculos concéntricos y con un solo intento con cada instrumento, 3) seguir una trayectoria lineal lo más pegados a la línea y 4) cambiar de dirección en un camino. Para estas pruebas se imprimieron réplicas en 3D escala 1:1 de los instrumentos en polímero poliláctico y se les colocó un tubo de tinta y una punta de latón de un esfero BIC cristal, para que registrara el recorrido y los cambios de dirección en las impresiones de papel.

Figura 3. *Formato diligenciado por mujer*



Nota. Participante número 34 del experimento con réplica destornillador, usando *eye tracker glasses.*

Las tareas experimentales controladas demostraron que los objetos más delgados, cilíndricos y simétricos tienen mayor compatibilidad con la mano para realizar las actividades con menos errores.

De este proceso experimental surgen las recomendaciones que se describen a continuación y que cumplen con el principal objetivo de esta investigación, generar especificaciones y recomendaciones de diseño rápidas y basadas en la evidencia del proyecto.

Recomendaciones para el diseño de objetos de precisión

Los resultados del análisis de los subsistemas dimensional, de interacción y morfotopológico, obtenidos por medio de un proyecto experimental con herramientas de precisión, revelan una serie de recomendaciones que pueden servir como punto de partida para la creación de diseños

eficientes y seguros, dando prioridad a la generación de objetos con los que se cometan menos errores.

Es importante destacar que cada caso de diseño requiere de una comprobación exhaustiva para garantizar que las herramientas de precisión resulten verdaderamente útiles y satisfagan las necesidades tanto de las actividades de precisión, como de quienes potencialmente utilizaran los instrumentos. La investigación realizada buscó generar una base sólida de información que facilite el desarrollo de herramientas innovadoras y de alta calidad, siempre teniendo en cuenta la experiencia y las necesidades específicas de las actividades y las personas.

Recomendaciones para el subsistema dimensional

El primer subsistema dimensional está muy vinculado con la antropometría y la biomecánica de la mano e implica las dimensiones físicas de los objetos de precisión. Aspectos como largo, ancho y profundidad, además de la ubicación de los volúmenes y los pesos de los instrumentos. A continuación las recomendaciones específicas.

Tabla 1.

Característica	Descripción
Largo del objeto.	El largo ideal debe ser inferior a 180 mm. Los objetos más precisos se acercan a los 60 mm de longitud.
Volumen del objeto.	En los controles del dispositivo el volumen mínimo es de 1000 mm^3; el máximo no debería estar relacionado con las tareas o actividades y en principio no tendría límites.
Peso del objeto.	El peso ideal no debe superar los 40 g. Entre más se acerque a los 5 g el objeto está orientado para ser más preciso. Pesos superiores requieren apoyos adicionales a la mano o compartido entre las dos manos.
Centro de gravedad y balance del instrumento.	La distribución homogénea del peso es lo más recomendable para mejorar la precisión. Masas y volúmenes en las puntas o extremos de los instrumentos aumentan los momentos de inercia y de vuelco, disminuyendo la precisión.
Perímetro del agarre.	El perímetro de cierre del agarre no debe superar los 50 mm, los objetos más precisos deben tener perímetros inferiores a 10 mm, perímetros mayores dificultan la visualización para apuntar, atinar, seguir trayectorias y cambiar de dirección.

Fuente: elaboración propia.

Recomendaciones para el subsistema de interacción

El segundo subsistema, el de interacción, se centra en la forma en que la mano interactúa con el objeto, incluye la compatibilidad espacial, la facilidad de movimiento, y la textura de la superficie. Aquí se debe tener en cuenta si el instrumento se apoya puntual, lineal o superficialmente con una o varias zonas de la mano, además de las zonas de esta que se apoyan, como se describe en las recomendaciones a continuación.

Tabla 2.

Característica	Descripción
Compatibilidad espacial.	Los objetos de precisión deben tener una forma que facilite el movimiento natural de la mano, es decir la flexión leve de los dedos y de la mano en sí misma, no superior a los 10° entre falanges. Se debe evitar transiciones en las superficies como bordes o sustracciones de material. La forma del objeto debe coincidir con el eje principal del movimiento, es decir un eje, una línea o un punto y en el caso de dos ejes, una superficie.
Compatibilidad de movimiento.	El diseño debe considerar la facilidad de movimiento para realizar la acción deseada. Por ejemplo, una llave que requiere girar en un sentido específico debe tener dos planos opuestos para considerar derecha e izquierda. Facilitar la flexión de los dedos sin restricciones y evitar por el contrario las extensiones totales de las falanges. Usar cilindros para giros y cambios de dirección bruscos, paralelepípedos para desplazamientos rectos y más continuos, evitar formas asimétricas para movimientos regulares.
Textura y acabado superficial.	Los objetos deben tener una textura y acabado superficial que ayude a evitar que los dedos se deslicen, especialmente en los objetos que requieren aplicar fuerza y que requieren cambios de dirección constante. La textura también puede ayudar a mejorar el agarre y la fijación de herramientas en posturas contragravitacionales, o acciones con presencia de humedad.
Diseño del agarre.	Los agarres mixtos de partes de la mano y dedos (digito-palmares) son los más imprecisos y los agarres digitales son los más precisos: entre estos se debería privilegiar los tridigitales o los bidigitales, sobre todo cuando apoyan solamente los pulpejos de los dedos. El agarre con cuatro o cinco dedos disminuye la precisión de las actividades.

Fuente: elaboración propia.

Recomendaciones para el subsistema morfotopológico

En el tercer subsistema se tienen en cuenta las formas generales del objeto y la forma de agarre de la mano, incluyendo el diseño de las zonas de agarre y la forma de las superficies que entran en contacto con la mano, también

concavidades, convexidades, o protuberancias que dan realimentación a la persona sobre la ubicación del dispositivo.

Tabla 3.

Característica	Descripción
Forma del objeto.	Los objetos de precisión analizados suelen estar compuestos por elementos laminares o conos y cilindros extruidos; son muy pocos los paralelepípedos que se usan en actividades precisas. Las formas angulares deben ser evitadas: si se requiere de filos, estos deben estar redondeados o fileteados para facilitar un apoyo constante y realimentado durante las actividades de precisión.
Zonas de contacto con la mano.	Respecto a los pulpejos de los dedos, existen restricciones de superficie de apoyo. Se requiere de mínimo 100 mm^2 de apoyo para los dedos 2 a 5. Un área menor puede resultar inadecuada para seguir trayectorias, atinar o cambiar de dirección en una tarea. El área mínima de apoyo del pulgar debe ser al menos de unos 250 mm^2. Objetos que requieren apoyo palmar en las zonas tenar e hipotenar deben tener ranuras o texturas que den espacio para los pliegues de la palma y que generen cambios de postura con realimentación táctil.
Diseño del apoyo del pulgar.	El diseño de precisión debe considerar un apoyo especial del pulgar por su capacidad de dirigir el movimiento, especialmente en objetos que requieren un agarre constante; es decir, oponer un plano diferente a los dedos 2 al 5 para generar un cierre.
Topología.	Las concavidades y convexidades que copian la forma de los dedos en negativo en la superficie son contraintuitivas para la realimentación táctil de la precisión; en cambio, son preferibles las superficies continuas y constantes. Sustracciones o protuberancias irregulares o que no forman retículas, menores al área de los pulpejos de los dedos (100 mm^2) dificultan la realimentación táctil relacionada con la precisión.

Fuente: elaboración propia.

Conclusiones

Las conclusiones de este análisis ponen de manifiesto la importancia de considerar los resultados que se presentan en las tablas, no solo como una guía general, sino como un punto de partida para la investigación y el desarrollo de nuevas herramientas de precisión o nuevas investigaciones. Cada subsistema, dimensional, de interacción y el morfotopológico, requiere una atención particular y la integración de todos los aspectos para obtener resultados óptimos. La investigación, al combinar la usabilidad con la biomecánica, abre nuevas posibilidades para comprender y mejorar el diseño de herramientas que se ajusten a las necesidades de los usuarios.

Es fundamental continuar con proyectos de investigación y experimentación en el ámbito de las herramientas de precisión, utilizando tecnologías como el *eye tracking* (Bubb & Wohlfarter, 2012) para obtener datos más precisos y completos. Es necesario realizar pruebas con una muestra representativa de usuarios para la usabilidad –no para la epidemiología– y con diferentes tipos de herramientas, con el fin de analizar la influencia de las variables en el desempeño y la satisfacción del usuario. Además, se debe explorar la posibilidad de integrar la información recopilada con otros tipos de análisis, como la antropometría y la ergonomía cognitiva, para tener una visión más completa del diseño.

Los resultados de esta investigación, así como otros estudios relacionados con el diseño de herramientas de precisión, deberían ser difundidos de manera amplia y accesible para que puedan ser utilizados por profesionales del diseño, la ingeniería y otros campos de la creación. La construcción de guías, talleres y cursos, así como la publicación de artículos en revistas especializadas, son estrategias que pueden contribuir a la expansión del conocimiento y a la innovación en el campo del diseño de herramientas de precisión. Es vital que la información se comparta de manera eficiente

y que se fomente la colaboración entre investigación y diseño para que se puedan desarrollar herramientas más precisas, seguras y fáciles de usar.

Referencias

Bergstrom, J. R., & Schall, A. J. (2014). *Eye tracking in user experience design* (Elsevier, Ed.; 1st ed.). Elsevier.

Bubb, H., & Wohlfarter, M. (2012.). Eye-Tracking Data Analysis and Neuroergonomics. In *Neuroadaptive Systems: Theory and Applications*.

Dianat, I., Nedaei, M., & Mostashar Nezami, M. A. (2015). The effects of tool handle shape on hand performance, usability and discomfort using masons' trowels. *International Journal of Industrial Ergonomics*, *45*, 13–20. https://doi.org/10.1016/j.ergon.2014.10.006

Hyökki, S. (2012). Eye Tracking in User Research. *Interdisciplinary Studies Journal*, *1*(4), 65–77. http://ezproxy.utadeo.edu.co:2048/login?url=http://search.proquest.com/docview/1015266226?accountid=32602

Israelski, E. W. (2010). Basic human abilities. In M. B. Weinger, M. E. Wiklund, & D. J. Gardner-Bonneau (Eds.), *Handbook of human factors in medical device design* (pp. 25-60). CRC Press.

Kuijt-Evers, L. F. M., Groenesteijn, L., De Looze, M. P., & Vink, P. (2004). Identifying factors of comfort in using hand tools. *Applied Ergonomics*, *35*, 453–458. https://doi.org/10.1016/j.apergo.2004.04.001

Mojica, R. (2015). *Diseño de un dosificador de fluidos*. [Trabajo de pregrado Universidad Nacional de Colombia]. Universidad Nacional de Colombia.

Mondragón Donés, S. (2012). *Aportaciones de la semántica del producto al diseño de herramientas* [Tesis doctoral, Universitat Jaume I]. Repositorio de la

Universitat Jaume I. https://hdl.handle.net/10803/81926. http://www.tdx.cat/handle/10803/81926.

Morrison, I. (2023). Touching to connect, explore, and explain: how the human brain makes social touch meaningful. *The Senses and Society, 18*(2), 92–109. https://doi.org/10.1080/17458927.2023.2200065.

Nemeth, C. P. (2004). Human abilities and limits. In *Human factors methods for design: Making systems human-centered* (pp. 33–65). CRC Press. https://doi.org/10.1201/9780203643662

Nielsen, J. (2003). Recruiting Test Participants for Usability Studies. In *Nielsen Norman Group*. http://www.nngroup.com/articles/recruiting-test-participants-for-usability-studies/

Pennathur, A., Mital, A., & Subramanian, A. (2007). Hand tools. En *Biomechanics in Ergonomics, Second Edition*. CRC Press. https://doi.org/doi:10.1201/9780849379093.ch10

Puentes-Lagos, D. E. (2015, noviembre). *Biomecánica y usabilidad aplicada a los objetos de precisión usados con las manos*. En 21ª Semana de la Salud Ocupacional (Vol. 1, p. 14). Medellín, Colombia. Recuperado de http://www.saludocupacional.com.co/

Tobii Technology. (Sin fecha). *Tobii enhances Morae usability suite with free eye-tracking plug-in*. https://corporate.tobii.com/newsroom/press-releases/2011/11/tobii-enhances-morae-usability-suite-with-free-eye-tracking-plug-in

Yampolskiy, M., Skjellum, A., Kretzschmar, M., Overfelt, R. A., Sloan, K. R., & Yasinsac, A. (2016). Using 3D printers as weapons. *International Journal of Critical Infrastructure Protection, 14*, 58–71. https://doi.org/10.1016/j.ijcip.2015.12.004.

Wiklund, M., Dwyer, A., & Davis, E. (2015). Medical Device Use Error. En *Medical Device Use Error*. CRC Press. https://doi.org/doi:10.1201/b19265-8.

EQUID-DEM Potenciando el diseño de experiencia de marca con la ergonomía

Aydée Ospina Nigrinis, Laura Valentina Niño Fandiño, Laura Nathalia Ávila Hernández y Karen Lange-Morales

Más allá de un logo: sinergias entre ergonomía y experiencia de marca

LA ERGONOMÍA Y EL DISEÑO DE EXPERIENCIA DE MARCA (DEM) son dos aproximaciones teóricas y prácticas que comparten un elemento central: el ser humano. Bajo esta premisa, este capítulo presenta cómo es posible potenciar el servicio de DEM mediante la incorporación estructurada de la ergonomía gracias al modelo Ergonomics Quality in Design (EQUID). Se propone la herramienta EQUID-DEM como alternativa para potenciar la inclusión de usuarios internos y externos en el servicio de DEM. Esta propuesta resulta especialmente útil para mipymes, ya que posibilita realizar un proceso estructurado y eficaz que frecuentemente solo se realiza en empresas con muchos recursos destinados al desarrollo del área del mercadeo.

Según la Asociación Americana de Marketing (AMA), una marca es un nombre, término, letrero, símbolo o diseño, o una combinación de estos

elementos, que identifica a las organizaciones fabricantes o vendedoras de un producto o servicio. Los consumidores consideran la marca como una parte importante de un producto y el *branding* podría agregarle valor. Quienes son clientes asignan significados a las marcas y desarrollan relaciones con ellas. Como resultado, las marcas tienen significados que van más allá de los atributos físicos de un producto (Kotler & Armstrong, 2008). Pero, la marca es más que un logo o un símbolo. En el entorno económico actual, liderado por las leyes del mercado, la marca es una herramienta estratégica.

Dada la madurez de los mercados actuales, ya no solo se trata de comercializar productos o servicios, sino de ofrecer experiencias vinculantes a partir de las relaciones establecidas entre los usuarios y sus marcas por intermedio de diseños que permitan definirlas. La marca es el principal identificador de la organización, bien sea una empresa, una comunidad, un territorio, entre otros, permitiendo construir una verdadera identidad y relación emocional con los usuarios de esta.

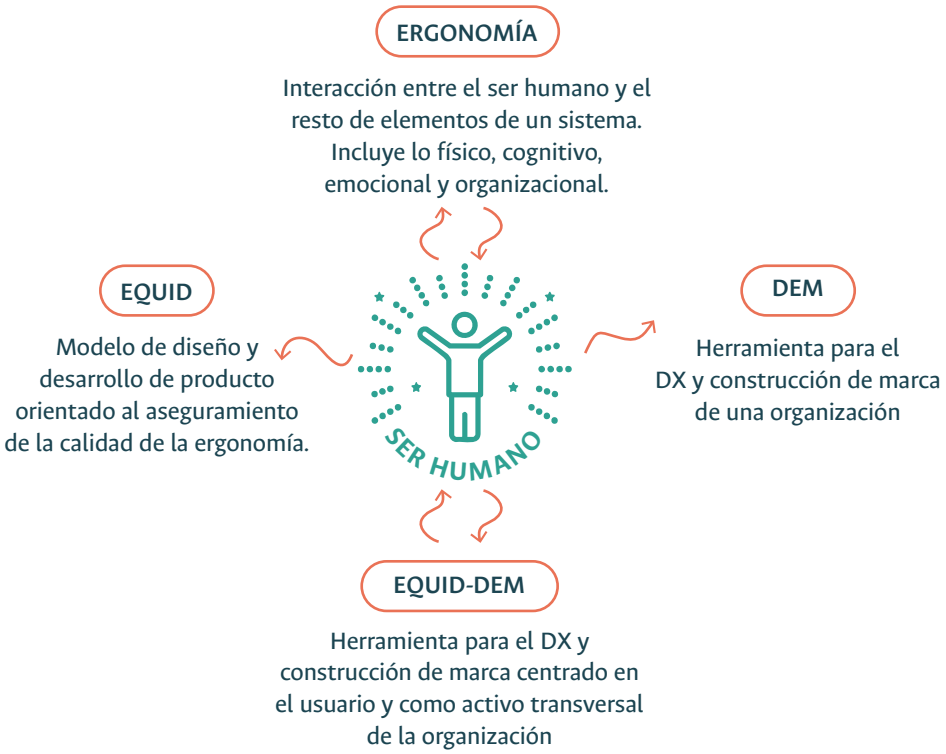
La marca es un componente base para el inicio de cualquier negocio, por pequeño que sea; sin embargo, cuando se habla de marca en los espacios relacionados con el emprendimiento, se tiende a considerar solo como un identificador o símbolo. Se asume que su desarrollo es prioritario únicamente cuando el negocio es robusto y tiene una rentabilidad económica, en vez de entender la marca como un mapa de relaciones entre este y quienes utilizan sus productos. Este mapa permite establecer una cultura desde el inicio y entender la marca como uno de los activos y pilares de la organización.

Ahora bien, hablar de relaciones entre usuarios y marca implica hablar de emociones y sensaciones resultantes de las experiencias, lo que implícitamente lleva al campo de la ergonomía y el diseño centrado en el

usuario. Ya que desde el diseño de experiencia de marca (DEM) (Ospina Nigrinis & Galán Zambrano, 2010; Ospina Nigrinis, 2016) se establecen diferentes etapas de interacción, vimos la oportunidad de potenciarlo con una propuesta del campo de la ergonomía denominada Ergonomics Quality in Design (EQUID) (Nael et al, 2008; Lange-Morales et al 2014; Lange-Morales et al., 2024), para establecer un sistema ordenado de diseño y seguimiento en torno a la marca y lograr una mejor estrategia de mercado, en la que se involucren tanto los actores internos como externos de la organización. Con el fin de establecer la relación entre DEM y EQUID en un escenario concreto, decidimos tomar como caso de estudio una microempresa, abriendo así la posibilidad de circulación entre este tipo de organizaciones.

El propósito del proyecto fue establecer un diálogo entre DEM y EQUID para aportar al diseño y desarrollo del DEM como servicio, a partir del caso de estudio realizado en una microempresa vigente en el mercado. De esta manera se puede fortalecer el área de mercadeo en las empresas, y por ende brindar herramientas para el desarrollo futuro del negocio.

Figura 1. *El punto de conexión*



Nota. En la figura se ilustra el punto de conexión entre la ergonomía, el modelo EQUID, la herramienta DEM y la herramienta EQUID-DEM (resultado de este proyecto) es el ser humano.

Metodología

Se trata de una investigación cualitativa-interpretativa, en la cual participaron expertas en las metodologías DEM y EQUID, estudiantes de diseño industrial en el marco de sus trabajos de grado y una microempresa del sector alimenticio. Inició con una comprensión de las metodologías EQUID y DEM en profundidad por parte del equipo de trabajo. Luego se seleccionó un caso de estudio que cumpliera con una serie de parámetros, entre ellos: accesibilidad a la información en todos los niveles organizacionales,

así como conocimiento e implementación de una línea de experiencia de marca en la empresa.

Para la recopilación de información se realizaron entrevistas semiestructuradas así como talleres participativos. Esta indagación permitió comprender el funcionamiento de la empresa, las diferentes etapas de desarrollo de los productos, así como los componentes de la marca, incluyendo su visión, «ADN» y línea de experiencia, la cual contiene todas las estrategias que se realizan en las diferentes etapas: atraer, mantener, concluir y extender. Una vez entendida la empresa y su funcionamiento, se aplicó la matriz EQUID (Lange-Morales, García-Acosta & Bruder, 2014) tanto al producto base de la empresa como a la marca. Mediante el análisis de diferencias y convergencias entre EQUID y DEM encontradas en el caso de estudio, se construyó la herramienta EQUID-DEM que se presenta más adelante.

Diseño de experiencia de marca (DEM) como servicio

En el marco de la carrera de Diseño Industrial de la Universidad Nacional de Colombia, surge el DEM como una alternativa para abordar esta relación desde una perspectiva orientada al área del mercadeo y así propender por el abordaje profesional, no solo desde el desarrollo de productos, sino desde la pertinencia e incidencia en el desarrollo del mercado.

El DEM aborda las relaciones entre los seres humanos, los contextos y los sistemas de producto, a partir de las emociones, los sentidos y la cultura, con el fin de dar respuestas a las interacciones entre la marca y sus usuarios (Ospina Nigrinis, 2018).

Con base en lo anterior surge un proceso teórico-práctico en cuanto a las posibilidades del DEM como herramienta comunicativa y participativa en el manejo de la marca, al interior de las organizaciones productivas. El

abordaje y la percepción del manejo de esta se modifica, entendiéndola más allá de un logo, en pro de contribuir con el desarrollo de dichas organizaciones y su perdurabilidad por medio del tiempo.

El proceso se piensa desde el escenario en el que confluye el ejercicio de todos los diseños (de producto/servicio, visual, publicitario, expositivo, de interiores, entre otros) para generar tangibles a partir del ADN de la marca que permiten una comunicación entre la misma y sus usuarios. Es un campo de acción que contribuye a mejorar las experiencias resultantes de la interacción entre las marcas y quienes las usan, y por ende contribuir a su perdurabilidad en el mercado de manera clara y coherente.

Como marco conceptual para el desarrollo del DEM se tomó el *branding* emocional (Gobé, 2005), el cual aporta una nueva capa de credibilidad y de personalidad a las marcas, conectando con fuerza a la gente personal y holísiticamente: «El *branding* emocional se basa en la confianza única que se crea con el público. Transforma las compras realizadas por necesidad en compras realizadas por el deseo». (Gobé, 2005, p. 15). Se determinan cuatro etapas base para el desarrollo de la línea del DEM que son atraer, mantener, concluir y extender, a lo largo de las cuales se desarrollan puntos de contacto tangibles para crear las condiciones de una experiencia del usuario intencionado.

El establecer de manera concreta los momentos de interacción entre usuarios y marca abre la oportunidad de que organizaciones tengan una mejor comprensión del desarrollo de esta y realicen una planeación a corto, mediano y largo plazo para su desarrollo. Así, la marca se entiende como un producto más al interior de la organización que es dinámico y que requiere no solo de un diseño, sino también de un seguimiento. En otras palabras, el DEM permite entender la marca más allá de un logo e involucra la participación de acciones internas y externas de la misma para

su correcto desarrollo, convirtiéndola en un activo de las organizaciones para enfrentar el mercado.

Desarrollar la marca primero facilita la coherencia del desarrollo del producto asociado con la propuesta de valor de la marca. Esto se evidenció en el proyecto de investigación *De la planeación de la marca al diseño de producto* (Camelo Chacón & Camacho Barrios, 2022), que analizó el proceso de creación de la marca Cíclico[1], la cual inició su proceso de consolidación con un objetivo ambiental que dio origen a una visión organizacional específica: «democratizar la sustentabilidad, poniéndola al alcance de todas las personas» (Rebollo Sergio, comunicación personal, noviembre 25, 2021). Como respuesta a esta visión, se definió un esquema de valores que configuraron la promesa de valor de la marca: simplicidad, suficiencia y atemporalidad. Luego se formalizó su nombre –Cíclico–, integrando el diseño del logo y la definición de su actividad económica.

Uno de sus fundadores explica cómo este caso difiere de lo que tradicionalmente opera en el mercado, que consiste en desarrollar la marca antes que el producto. Hoy en día han realizado un avance significativo en el mercado nacional, logrando presencia en tres puntos de venta en la ciudad de Bogotá, la planificación de puntos de venta en tres ciudades intermedias, participación en varias ferias en el país y alianzas estratégicas con compañías comprometidas con la sustentabilidad; además, el desarrollo desde el comercio electrónico les ha permitido incrementar sus ventas en un 50 %. De esta manera están más cerca de alcanzar uno de sus objetivos: «ser el mayor minorista de productos sostenibles de América Latina».

1 Se puede conocer en el enlace https://ciclico.com.co

EQUID como modelo de diseño y desarrollo de producto (DDP) orientado al aseguramiento de la calidad en el manejo de los hechos de los usuarios

La ergonomía o factores humanos (EFH) es una disciplina científica que lleva más de setenta años aportando tanto al mejoramiento del bienestar de las personas, como al aumento del desempeño de un sistema. Si bien su aplicación ha dominado el contexto del trabajo formal y la salud ocupacional, también ha contribuido significativamente al mejoramiento de los productos y servicios. Es común pensar en la ergonomía como «una buena silla», pero la ergonomía es mucho más que eso, la EFH se preocupa por comprender e intervenir todos los sistemas en donde el ser humano interactúa con la tecnología. Se reconocen tres dominios: la ergonomía física, la ergonomía cognitiva y la ergonomía organizacional, esta última también conocida como macroergonomía y que se enfoca en las interacciones entre las personas y el resto de elementos de un sistema, comprendidos como sistemas sociotécnicos. Es en este nivel en el que se ubica la iniciativa de la Calidad de la Ergonomía en el Diseño, EQUID (por sus siglas en inglés).

EQUID es una iniciativa de la Asociación Internacional de Ergonomía (IEA) que busca, entre otros objetivos, promover la integración de la ergonomía en el proceso de diseño. Desde su lanzamiento en el 2000, se han generado varias versiones y publicaciones (Nael et al, 2008; Nael, 2011; Lange-Morales et al., 2014; Lange-Morales et al., 2024). En las versiones originales (1.1 y 2.0) se establecieron una serie de requerimientos que, al cumplirse, garantizan la calidad en el manejo de la ergonomía en un proyecto de DPP. La siguiente versión (3.0) incorporó cinco aspectos que robustecieron la propuesta: a) visión sistémica, b) la ingeniería concurrente

orientada al entorno (Riba, 2002), c) una aproximación a las fases del DDP, d) la diferenciación entre los requerimientos orientados hacia el proceso de diseño de los requerimientos orientados hacia la organización y e) la explícita y extendida participación de todas las partes interesadas (Lange-Morales et al., 2014).

Los requerimientos de EQUID orientados hacia el proceso de diseño incluyen la definición inicial de los requerimientos de los usuarios, las revisiones de diseño, la evaluación ergonómica final y la evaluación posventa de la satisfacción del usuario. Por otra parte, los requerimientos de EQUID que apoyan el proceso de diseño contemplan la gestión organizacional –compromiso y control gerencial, política de calidad, planificación organizacional, así como competencia, conciencia y entrenamiento de recursos humanos– y la documentación. Tales requerimientos se dinamizan mediante el involucramiento de las partes interesadas, tanto internas como externas y están organizados a lo largo de las siete fases de los ciclos sociotecnológicos de producto (CstP) (García-Acosta & Lange-Morales, 2020): visión, concepto, desarrollo, producción, mercadeo y logística, uso y mantenimiento y disposición final.

La comprensión de las anteriores fases, así como los requerimientos señalados toman sentido cuando se reconocen los valores, los recursos y las capacidades específicas de la empresa en cuestión. De esta manera se establece un marco de trabajo que posibilita la comprensión de los hechos de los usuarios así como el involucramiento de todas las partes interesadas durante todo el proceso de DDP, de manera organizada y planificada.

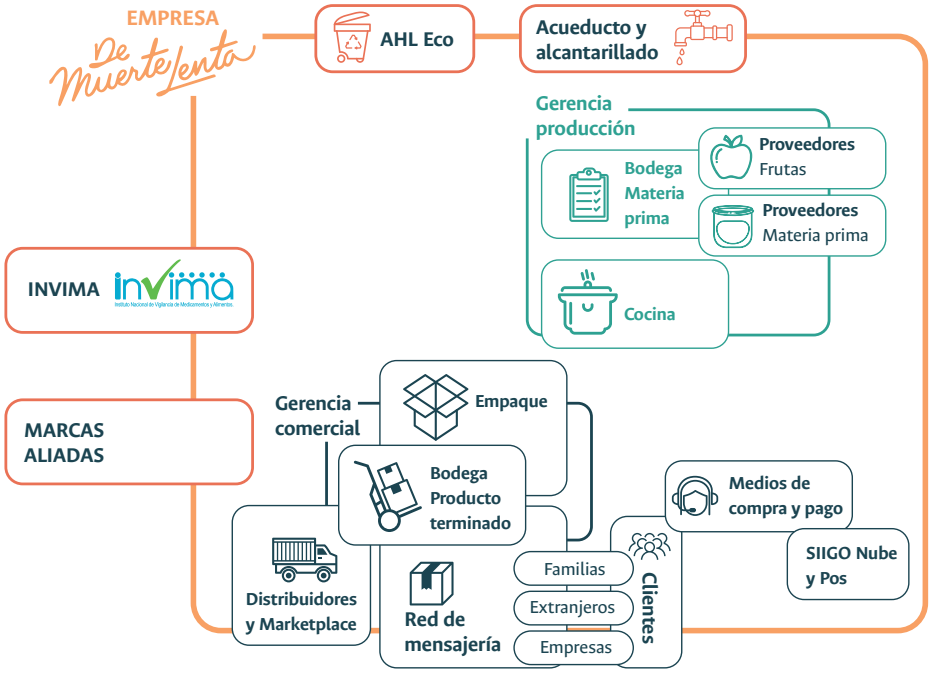
Conectando DEM con EQUID en un caso de estudio: De Muerte Lenta

De Muerte Lenta es una microempresa familiar creada en 2011. Se enfoca en ofrecer a sus clientes mermeladas artesanales 100 % naturales, fabricadas con una gran variedad de frutas colombianas. Actualmente cuenta con un catálogo de dieciocho sabores comercializados en cuatro tipos de presentaciones, según la necesidad de consumo[2]. Tiene dos canales de distribución, físicos y digitales, siendo el segundo el principal medio de interacción con sus clientes. Sus canales digitales incluyen página web y redes sociales, medios por los cuales sus usuarios pueden realizar todo el proceso de selección y compra de productos. En sus canales físicos cuentan con una red de distribuidores en diferentes ciudades de Colombia.

Actualmente la empresa está dividida en dos grandes áreas, gerencia de producción y gerencia comercial. Se distinguen *stakeholders* internos y externos. Entre los *stakeholders* internos están cinco trabajadoras, madres cabeza de familia. Entre los *stakeholders* externos se reconocen: proveedores, clientes, distribuidores, red de mensajería, entes gubernamentales, etc. Las actividades que realizan dentro de la empresa se organizan en dos grupos, uno direccionado a la producción y el otro dirigido a la comercialización. En cualquier caso, ambos grupos responden a la visión de la empresa: «hacer parte de una cadena de comercio justo, pagando por la importante labor de los campesinos que cultivan las materias primas, y así promover el campo colombiano, generando empleo a personas con pocas oportunidades de educación» (Sara Cárdenas, comunicación personal, 25 de mayo de 2021) (Ver figura 2).

2 Más detalles de la empresa en www.demuertelenta.co

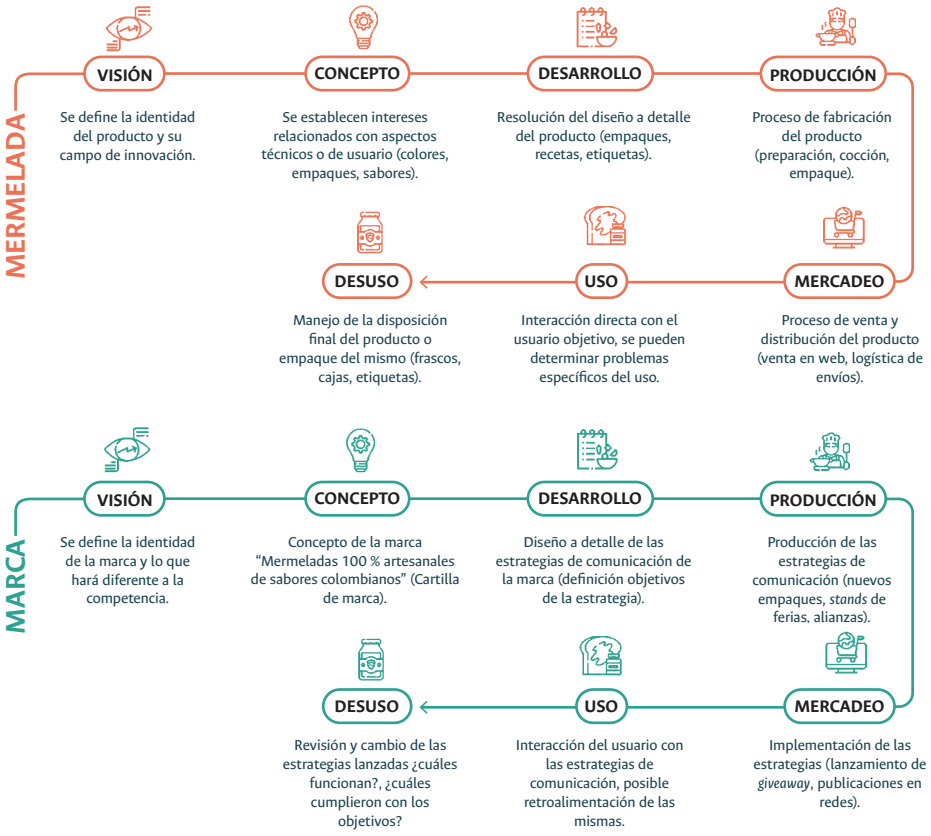
Figura 2. *Esquema de relacionamiento entre partes interesadas de la empresa y sus áreas*



Nota. Fuente: adaptado de *Aplicación del modelo EQUID en la empresa De Muerte Lenta* (Ávila, 2021, p. 39). Trabajo de grado, Universidad Nacional de Colombia.

Con el fin de comprender y diferenciar el producto de la marca, fue necesario entender esta última como otro producto más de la empresa, lo que derivó en la aplicación de la matriz EQUID tanto al producto mermelada como al producto marca. Lo anterior facilitó definir las actividades realizadas en torno a dichos productos, según las etapas establecidas en el CstP (García-Acosta & Lange-Morales, 2020) (ver figura 3).

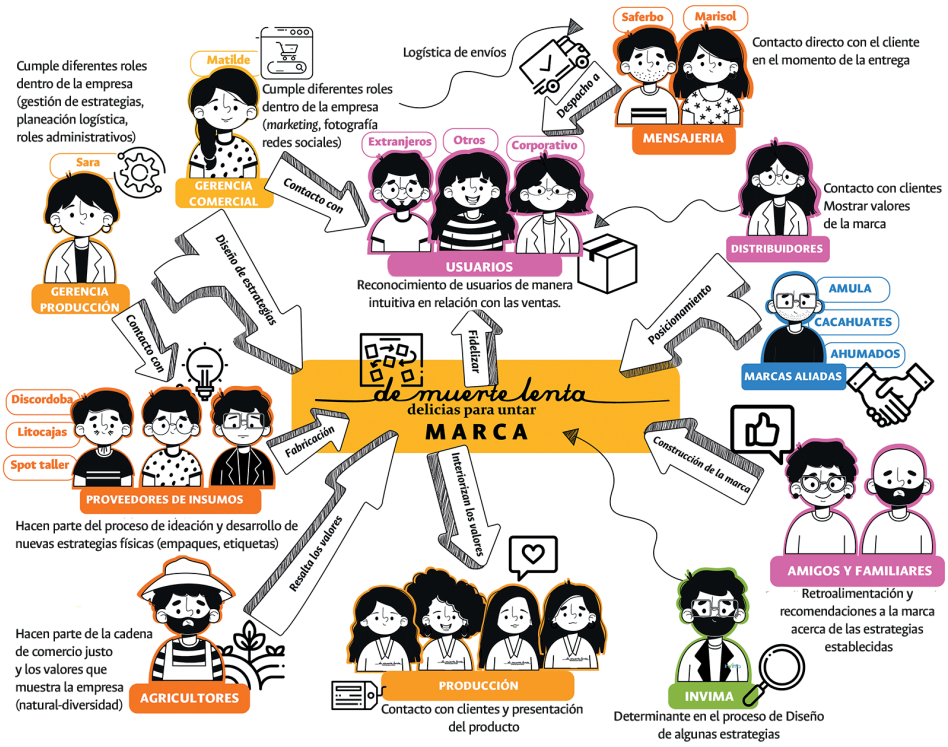
Figura 3. *Descripción de actividades que ocurren en el CstP para el producto mermelada y el producto marca*



Nota. Fuente: adaptada de *Aplicación del modelo EQUID en la empresa De Muerte Lenta* (Ávila, 2021, p. 54). Trabajo de grado, Universidad Nacional de Colombia.

Con esta información fue posible hacer una estructuración inicial de la matriz EQUID para ambos productos, mermelada y marca, así como la identificación de las estrategias existentes diseñadas previamente para la marca –*moodboard* y línea de experiencia– y las acciones ya realizadas. Por último, este ejercicio permitió reconocer los *stakeholders* que participan en las etapas del CstP del producto marca (ver figura 4), para luego identificar la percepción del producto marca por parte de los *stakeholders* internos. Por último, con esta información fue posible ajustar y complementar la matriz EQUID elaborada previamente.

Figura 4. *Stakeholders identificados del producto marca que participan durante las etapas del CstP*



Nota. Fuente: adaptada de *Aplicación del modelo EQUID en la empresa De Muerte Lenta* (Ávila, 2021, p. 54). Trabajo de grado, Universidad Nacional de Colombia.

La aplicación de EQUID en la marca de una empresa vigente en el mercado facilitó la comprensión de los factores internos y externos de la misma en un contexto real, además de la influencia de estos factores en la marca como producto. De igual forma, el relacionamiento con partes interesadas internas en la aplicación de la herramienta posibilitó consolidar la marca como producto mediante la interiorización de esta por parte de las colaboradoras. Finalmente, EQUID como herramienta de evaluación permitió identificar falencias en la marca y su estructuración, evidenciando la importancia de construir la matriz EQUID-DEM con el fin de promover la integración de la EFH dentro del proceso de creación y consolidación de marca, incorporando

la rigurosidad, visión sistémica, el diseño centrado en el usuario (DCU) así como elementos para garantizar la calidad en un proceso de diseño.

EQUID-DEM como herramienta de potenciación del diseño de marca al interior de las organizaciones

EQUID-DEM es una herramienta que permite gestionar el producto marca, favoreciendo la trazabilidad de las estrategias y actividades propuestas en el DEM. Esto se ilustra en la matriz a continuación, conformada por requerimientos y grupos de componentes. Los requerimientos se encuentran organizados en la tabla 1.

Tabla 1.

Gestión organizacional.	Compromiso gerencial; planificación organizacional; responsabilidad, autoridad y comunicación; control gerencial y competencia, concientización y entrenamiento del talento humano son aspectos clave de este requerimiento.
Revisiones de diseño.	Planificación de diseño y desarrollo, revisiones de diseño y desarrollo y evaluación final.
Requerimientos de usuarios y usuarias.	Comprensión de sus clientes y su traducción en requerimientos de diseño, incluyendo: usuario objetivo –con sus características y variabilidades–, contexto de uso intencionado –incluyendo posibles límites de variación y consecuencias para los requerimientos de los usuarios–, así como los objetivos del usuario(s).
Evaluación sensorial.	Concordancia de las emociones con los valores pautados en el *mood-board* de la marca.
Documentación.	Hace referencia a cinco documentos que deben crearse y actualizarse, los cuales incluyen: 1) requerimientos de diseño, 2) proceso de diseño/ toma de decisiones, 3) evaluación sensorial final, 4) reporte de ergonomía para la manufactura y 5) reportes de satisfacción del usuario.

Fuente: elaboración propia.

Los requerimientos anteriores se entrecruzan con tres grupos de componentes, representados en la siguiente tabla.

Tabla 2.

Visión.	Representa de forma clara los principios y las metas de la empresa, incluyendo lo que desean lograr.
ADN de la marca.	Hace referencia a cómo se desea que usuarios y usuarias perciban la marca. Se toma en cuenta la «personalidad» de esta: sus valores, cultura y propósito. Así, se pauta la forma en que la empresa se expresa y comunica con sus usuarios. Esto incluye: a). Referentes: es la recopilación de información audiovisual, gráfica, editorial, arquitectónica, entre otros que apoya el desarrollo de la marca. b). Usuario objetivo: tipología de usuario que puede ser vinculada con la marca. Se define a partir de las características de la visión de la empresa. c.) *Moodboard*: es un tablero visual basado en imágenes y textos que representan los valores presentes en el ADN de la marca.
Línea de experiencia.	Expresa todas las estrategias que la empresa utiliza para visibilizar sus productos, sus valores y su imagen. Esta se divide en atraer, mantener, concluir y extender (Ospina Nigrinis & Galán Zambrano, 2010).

Fuente: elaboración propia.

Estos requerimientos incluyen a *stakeholders* tanto internos como externos. En la empresa De Muerte Lenta se realizó un ejercicio para comprobar la efectividad de la herramienta EQUID-DEM. En el gráfico a continuación se puede observar la matriz en su totalidad.

Figura 5. *Matriz EQUID-DEM con el relacionamiento de requerimientos y componentes*



Nota. Fuente: adaptado de *Diseño de experiencia de marca retroalimentado por EQUID* (Niño, 2021, p. 70). Trabajo de grado, Universidad Nacional de Colombia.

Para demostrar la aplicación de esta herramienta se evaluaron la mayoría de las estrategias vigentes. Cabe aclarar que la gestión organizacional se refleja en los esfuerzos que realiza la gerencia para hacer posible la realización de todas las estrategias, así como en el compromiso y el control que se tiene sobre este desarrollo para mantener cada estrategia. Lo mismo sucede con el ADN de la marca previamente establecido mediante el apoyo de gerencia y diseño (gestión organizacional y revisión de diseño).

Para explicar más claramente cómo diligenciar esta matriz, se toma el ejemplo de la estrategia «*Stand* para degustación de productos», que hace parte de la línea de experiencia en el área de «atraer». Se empieza por la gestión organizacional, en la que la gerencia se encarga de planear la exposición de los productos, tener los recursos necesarios, las personas encargadas y que sea entregado a tiempo según se requiera. En cuanto a la revisión de diseño, se entra a evaluar todos los componentes que hacen parte de la estética que desea la marca, incluyendo materiales, diseño, composición, entre otros.

En los requerimientos de usuario se toman en cuenta las problemáticas que podrían enfrentar las personas frente a esta estrategia y si se entiende lo que desea un usuario en dicho *stand* para satisfacer sus necesidades: utilizar elementos vinculantes a la marca o que las medidas de este *stand* permitan una interacción con los productos, entre otros. La evaluación sensorial permite entender qué sentidos están involucrados, cómo se siente la gente en esta interacción y si es coherente con los valores de la marca, siendo en este caso diversidad, cercanía, tradición, natural y artesanal. Todo lo anterior se logra por medio información recolectada directamente de los clientes.

Por último, la documentación se basa en la recolección de información en cada etapa del proceso, por ejemplo, en este punto se tendría documentación de la misión, de los referentes, del *moodboard* y de todo lo necesario para llevar a cabo la estrategia.

En términos generales, se logró evaluar dieciséis estrategias vigentes, de las cuales se determinó que menos del 30 % de las estrategias habían sido documentadas de forma rigurosa, y que la mayor parte tanto del desarrollo, así como de la ideación, se habían realizado de forma intuitiva. Gracias a esto se logró consolidar una plantilla que permitió iniciar con la trazabilidad del DEM, el cual es el punto de partida para estructurar el proceso de diseño en esta área.

Discusión

El combinar dos aproximaciones como EQUID y DEM conlleva a una serie de aprendizajes, sobre los cuales se harán algunas reflexiones, estas se centran en las convergencias y diferencias entre abordajes, la relevancia de los talleres participativos, así como en las implicaciones de los resultados

obtenidos, es el caso de la herramienta EQUID-DEM como estrategia de democratización del conocimiento.

Tanto EQUID como DEM se enfocan en el usuario, por tanto este está en el centro; sin embargo, ya que la primera hace parte de la ergonomía y la segunda del mercadeo, hay una importante diferencia en términos de objetivos. La ergonomía tiene como propósito mejorar la eficiencia de un sistema, así como el bienestar de las personas que hacen parte de dicho sistema. El mercadeo, en cambio, tiene como propósito llegar al consumidor final y aumentar las ventas de un producto o servicio, estableciendo relaciones entre ese consumidor y la marca del producto o servicio. Al combinar ambas aproximaciones, el resultado es una herramienta que hace más eficiente el proceso de diseño, considera con mayor profundidad a los *stakeholders* involucrados, a la vez que aumenta las posibilidades de éxito en el mercado.

Se tenía experiencia previa en aplicar EQUID a productos y servicios, pero no se había aplicado a un producto/servicio tan complejo como DEM. Esta experiencia permitió reconocer que la marca, entendida como un producto, requiere de un «depositario»: una organización, un servicio o un producto. En el caso de estudio se determinó que la marca cumplía la función de identificar el producto mermelada y diferenciarlo en el mercado. Por lo tanto, la marca dentro de la empresa no existiría sin un producto específico, en este caso la mermelada. En otras palabras, el depositario es el producto mermelada, convirtiéndose la marca en un producto que «se debe» al depositario, que lo potencia y que a su vez requiere de toda una gestión propia.

Comprender la marca desde EQUID como un producto que requiere de un desarrollo y de una gestión similar a la de cualquier producto o servicio, dio lugar a realizar un seguimiento a los diferentes momentos y procesos

dentro de la organización, hasta la puesta del producto depositario y la marca en el mercado. Este proceso derivó en varios aprendizajes. En primer lugar, permitió identificar información de la gestión organizacional que era transversal a la marca y al producto mermelada, es decir, aquellas actividades o tareas claves en la empresa que eran necesarias para la existencia de ambos productos. En segundo lugar, posibilitó la identificación de información necesaria para obtener por parte de las colaboradoras de la empresa, la cual estaba relacionada con la comunicación, la planificación organizacional en torno a la marca y los requerimientos de cada una de las partes interesadas tanto internas como externas, entre otras. Por último, se reconoció la importancia de diseñar y estructurar estrategias que permitieran transmitir los conceptos de EQUID de una manera clara, para que las colaboradoras pudieran interiorizarlos y comprenderlos, facilitando su participación en los talleres.

Varios autores y autoras han destacado la importancia de los talleres participativos como estrategia tanto para el diseño como para la ergonomía (Kumar, 2013; Noro & Imada, 1991). En este proyecto fue una herramienta fundamental, ya que permitió que los *stakeholders* entendieran la marca e hicieran planteamientos para la gestión de esta. Lo anterior contrasta con el común de las pequeñas organizaciones, en las que el desarrollo de la marca no es un proceso participativo de gestión que surja al interior de las mismas. Se percibe como un objetivo para mejorar las condiciones de mercado, como algo externo a la empresa.

La realización de talleres participativos tuvo dos objetivos. El primero fue comprender la percepción de marca por parte de los *stakeholders*, mientras que el segundo fue identificar los momentos de los procesos de gestión que requieren la inclusión de los *stakeholders* para el desarrollo y la gestión de la marca. De esta manera, la marca se concibe como un producto eje de la organización, convirtiéndose en un activo importante

de la misma. En la empresa del estudio de caso se logró concretar esta noción desde el trabajo participativo con integrantes del equipo de trabajo, donde se evidenció cómo la marca es transversal en diferentes momentos a la gestión de la organización y no solamente una «fachada» en el momento de integrarse con el cliente final. Cada uno de los actores de la organización debe gestionar la marca desde su área, y la misma organización debe también involucrar la marca como un producto que requiere planificación, gestión, diseño y medición.

Además de lo anterior, durante los talleres participativos se reconocieron otros aspectos que inciden en la sostenibilidad del producto marca. No solo se reconocieron los *stakeholders* internos y su percepción e interiorización de la marca, sino se identificaron diferentes roles tanto de gerentes como de trabajadoras dentro de la empresa. También se evidenció la importancia de incluir a las partes interesadas internas en el proceso de consolidación de la marca, así como en la comunicación externa de la misma.

El EQUID-DEM hace posible a pequeñas organizaciones desarrollar su experiencia de marca y acceder a un proceso de gestión de esta para su consolidación y crecimiento en el mercado. Las micro, pequeñas y medianas empresas (mipymes) son conocedoras de la importancia del *marketing*, de cuidar a sus clientes más fieles y de salir a buscar potenciales consumidores. Pero cuando se habla de la experiencia de marca, muchas de estas empresas consideran que no es para ellas; sin embargo, esto es un error. Como plantea López-Rodríguez (2016), se debe plantear un paso del *marketing* operativo al *marketing* estratégico y táctico, componentes acotados en la tabla 3.

Tabla 3. *Concepción del marketing total para las mipymes*

Marketing estratégico	*Marketing* táctico	*Marketing* operativo
• Investigación de mercados • Segmentación • Análisis de la competencia • *Branding*	• Producto • Procesos • Productividad y calidad • Precio • Distribución • Promoción y publicidad • Presencia-infraestructura • Personas	• Ventas • Servicio al cliente

Fuente: tomado de López-Rodríguez, C. (2016).

Si bien las mipymes cuentan con recursos limitados, es importante implementar un plan de mercadeo que determine su estrategia corporativa en relación con el ambiente organizacional, lo que permite determinar el camino a seguir en el mercado frente al cliente y la competencia. Es importante plantear una estrategia sostenible, basada en una propuesta de valor que se desarrolle a partir de un conjunto de actividades y establecer las relaciones entre usuario y marca para así obtener una ventaja competitiva en el mercado.

Las mipymes realizan un gran esfuerzo en los procesos de producción como etapa inicial en la gestión empresarial y dejan de lado los puntos relacionados con el mercado, que realmente son los que determinan la permanencia en el mismo. En cambio, las organizaciones robustas fundamentan parte de su gestión de mercadeo en el DEM para idear, operar y hacer rentable una imagen asociada a productos que respondan a los valores y deseos de un segmento específico de mercado. Establecer y gestionar el valor de la marca, como se propone desde la equidad de marca (*brand equity*) definido como «un conjunto de activos y pasivos vinculados necesariamente a la marca, su nombre y/o símbolo, que añaden o sustraen

valor a los productos y/o servicios intercambiados a los clientes de una empresa» (Aaker, 1991), permite a las organizaciones generar un vínculo de relacionamiento con los usuarios y obtener una recordación basada en plano emocional, más allá del producto y/o servicio representado.

Las organizaciones realizan un gran esfuerzo en los procesos de producción como etapa inicial en la gestión empresarial y dejan de lado los puntos relacionados con el mercado, que realmente son los que determinan la permanencia en el mismo.

Las organizaciones robustas fundamentan parte de su gestión de mercadeo en el DEM para idear, operar y rentabilizar una imagen asociada a productos que respondan a los valores y deseos de un segmento específico de mercado. Es importante reconocer la pertinencia de la marca en su proceso de valoración, es decir, reconocer la existencia de la equidad de marca en la gestión de la administración de esta, puesto que medir su valor e identificar los elementos esenciales de su gestión pasan a ser consideradas cuestiones fundamentales en el área de *marketing* (Ortegón, 2013).

EQUID-DEM facilita a las mipymes el acceso al conocimiento mediante la prestación de un servicio de ideación, operación y trazabilidad de las acciones emprendidas en torno al desarrollo de la marca, lo que permite capitalizar recursos y posibilita entender la importancia de ejecutar una trazabilidad permanente en torno a la misma. De esta manera, este tipo de servicio democratiza el acceso a oportunidades en el mercado. Las pequeñas organizaciones, al carecer de grandes capitales de inversión, no priorizan las acciones en torno a la marca y terminan operando solo una imagen, sin contemplar las relaciones que esta debe establecer hacia el interior y el exterior de la organización.

La matriz EQUID-DEM es una herramienta que puede facilitar la gestión de la marca dentro de las pequeñas empresas. Dado que estas organizaciones

cuentan con pocos recursos, la consultoría para la aplicación de la herramienta propuesta podría ser financiada por instituciones que promuevan y apoyen el emprendimiento. Un ejemplo es la Cámara de Comercio de Bogotá (CCB), que desde hace 143 años acompaña a los emprendedores en la construcción de entornos adecuados para los negocios y ha desarrollado estrategias de apoyo. De acuerdo con su informe de gestión del año 2021 la CCB, desde su programa Herramientas para Emprender, desarrolló una caja de herramientas con recursos informativos, propuestas metodológicas, herramientas y soluciones, para apoyar el fortalecimiento de nuevos negocios (CCB, 2022). Este kit ha alcanzado más de 16 000 descargas y se ha apoyado a más de 390 emprendedores en el camino hacia la creación de empresas. Incluir EQUID-DEM en este tipo de escenarios es una posibilidad para difundir y aplicar esta herramienta en entornos empresariales incipientes.

Se propone desarrollar un servicio aplicado a las pequeñas organizaciones, bien sea operado por ellos mismos o con acompañamiento de terceros, para robustecer una marca que acompañe la gestión organizacional de las mipymes de manera coherente y efectiva para su inmersión en el mercado nacional y, por qué no, en el mercado internacional.

En línea con lo anterior, la Universidad Nacional de Colombia, cumpliendo con uno de sus propósitos misionales, como es la extensión universitaria, ha apoyado desde la Facultad de Artes la creación de un proyecto de extensión solidaria llamado Consultorio de Marca. El propósito es apoyar el proceso de reactivación de diferentes sectores de la industria colombiana por medio de la estructuración y conceptualización de la marca como herramienta clave para la generación de valor agregado de las empresas para sus usuarios (Universidad Nacional, 2020), ofreciendo servicios relacionados con el diseño de marca, permitiendo el acceso al conocimiento de las mipymes. Finalmente, la tabla 4 muestra una comparación entre métodos usados comúnmente en el diseño de marca y EQUID-DEM.

Tabla 4. *Comparación entre métodos usados comúnmente en el diseño de marca y EQUID-DEM.*

Método	Propósito	Etapas	*Stakeholders* considerados	Cómo se tiene en cuenta a los *stakeholders*	Experiencia emocional	Documentación
Customer Journey (Temkin, 2010)	Examinar la interacción cliente-empresa desde el punto de vista de clientes, entendiendo sus necesidades y percepciones.	Antes Durante Después	*Stakeholder* externos (clientes y usuarios)	Entrevistas Encuestas de percepción Construcción conjunta de la herramienta.	Medición de las emociones del cliente en puntos de contacto específicos de la experiencia diseñada.	Mapeo de la experiencia del cliente (sin incluir información específica de las investigaciones realizadas).
AARRR (Metric) (Nir, 2018)	Evalúa el rendimiento general de un producto digital e identificar áreas de mejora buscando optimizar su producto para mejorar el rendimiento.	Adquisición Activación Retención Ingresos Referencia	*Stakeholder* externos (clientes y usuarios)	Entrevistas Observación Resultados de mercado Recolección y análisis de datos.	Se enfoca netamente en el resultado (si se convirtió en *lead* o no, si se cumplió la meta).	Documentación basada en métricas en cada etapa.
AIDA (Rehman et. al, 2014)	Capta la atención de consumidores, genera interés y deseo en el producto o servicio, y les persuade para que tomen una acción deseada.	Atención Interés Deseo Acción	*Stakeholder* externo (clientes y usuarios)	Pautan Contacto por medio de medios digitales Recolección y análisis de datos.	Se enfoca en las ventas, no hace énfasis en las emociones del usuario.	Documentación basada en KPIs (interpretadas según lector)

Método	Propósito	Etapas	*Stakeholders* considerados	Cómo se tiene en cuenta a los *stakeholders*	Experiencia emocional	Documentación
Inbound Marketing (Silveiro & Pinto, 2022)	Atrae y fideliza a los clientes potenciales, mediante contenido relevante y útil que responde a sus necesidades y problemas dentro del campo de *marketing* digital.	Atraer Interactuar Cerrar Fidelizar	*Stakeholder* externo (clientes y usuarios)	Entrevistas observación, recolección y análisis de datos *feedback* constante.	Crea contenido valioso y experiencias hechas a la medida.	No existe documentación.
Agile Marketing (Ewel, 2013)	Aumentar la eficiencia, la eficacia y la adaptabilidad del *marketing*, por medio de entrega continua de valor. Toma de decisiones basada en datos Mejora continua de los procesos Enfocado en productos digitales*.	Definición de alcance Medida de automatización analítica de documentos Mejora continua	*Stakeholder* internos (trabajadores) *Stakeholders* externos (cliente)	Trabajadores: Sesiones continuas para la planeación Mejora del producto. Cliente: Entendimiento de sus necesidades Satisfacción de estas como prioridad.	No tiene en cuenta la experiencia emocional del usuario más allá del entendimiento de sus necesidades.	Datos del cliente, lecciones aprendidas y documentación del proceso.

Método	Propósito	Etapas	*Stakeholders* considerados	Cómo se tiene en cuenta a los *stakeholders*	Experiencia emocional	Documentación
EQUID-DEM (Ávila-Hernández et. al, 2021)	Gestionar una marca (entendida como producto), favoreciendo la trazabilidad de las estrategias y actividades propuestas en DEM.	Etapas Ciclo de Vida Visión ADN de la marca Línea de experiencia Requisitos organizacionales y de diseño *Organization management Design reviews User requirements Sensorial evaluation Documentation*	*Stakeholder* internos: Trabajadores Proveedores Colaboradores -Amigos y familia Marcas aliadas *Stakeholders* externos: Clientes Usuarios INVIMA	-*Feedback* Talleres participativos Recolección y análisis de datos Evaluación de estrategias y resultados.	Se centra en el usuario, evalúa cada estrategia de forma que se mejore su experiencia y así mismo su fidelidad hacia la marca.	Documentación permanente de todos los procesos planteados en la matriz.

Fuente: elaboración propia.

Existen metodologías similares para la consolidación y el diseño de marcas. Sin embargo, la diferencia es que EQUID-DEM hace una mayor inclusión de las partes interesadas, sus necesidades y su experiencia emocional con la marca, además de contar con una rigurosa documentación de los procesos.

Conclusiones

Existen conexiones importantes entre la ergonomía y el mercadeo que, al trabajarse con rigurosidad como en este caso de estudio, potencian el DEM convirtiéndolo, inclusive, en una estrategia corporativa.

La consideración de las partes interesadas internas y externas de una empresa es un factor clave en el DEM. El modelo EQUID, junto con un abordaje participativo, mostraron ser de gran utilidad para identificarlos e incorporarlos en un producto tan estratégico como lo es la marca, entendida más allá de un logo.

La estructura de EQUID-DEM permite su incorporación como servicio para las mipymes, posibilitando que organizaciones con menos recursos accedan a una potente herramienta de crecimiento mediante la gestión de la marca.

La aplicación de EQUID-DEM en consultorios de instituciones académicas puede convertirse en una estrategia de democratización del conocimiento que puede beneficiar tanto a mipymes como a emprendimientos y otras organizaciones.

Referencias

Aaker, D. A. (1991). Managing Brand Equity Capitalizing on the Value of a Brand Name. Free Press. https://archive.org/details/managingbrandequ00aake

Ávila Hernández, N. (2021). *Aplicación del Modelo EQUID en la Empresa «De Muerte Lenta»* [Tesis de pregrado, Universidad Nacional de Colombia]. Repositorio Institucional UN. https://repositorio.unal.edu.co/handle/unal/79883

Cámara de Comercio de Bogotá (CCB) (2022). *Informe de Gestión al 31 de diciembre de 2021*. https://www.ccb.org.co/La-Camara-CCB/Documentos-de-interes/Informes-de-gestion-de-la-CCB.

Ewel, J. (2013). *Getting started with agile marketing*. Agilemarketing. https://www.agilemarketing.net/GettingStartedWithAgileMarketing.pdf

García-Acosta, G., & Lange-Morales, K. (2020). Beyond Product Life Cycles: An Introduction to Product Sociotechnical Cycles (PstC) as an Alternative for HFE toward Sustainability in Product Design and Development. En *Human Factors for Sustainability* (pp. 123-143). CRC Press.

Gobé, M. *Branding Emocional, el nuevo paradigma para conectar las marcas emocionalmente con las personas*. Divine egg Publicaciones.

Karwowski, W., Soares, M. M., & Stanton, N. A. (Eds.). (2011). *Handbook of human factors and ergonomics in consumer product design: Methods and techniques* (Vol. 1). CRC Press https://www.taylorfrancis.com/books/edit/10.1201/9780429143946/handbook-human-factors-ergonomics-consumer-product-design-2-volume-set-waldemar-karwowski-marcelo-soares-neville-stanton

Kotler, P. & Amstrong, G. (2017). 13a Edición. Traducción Amador Araujo, L. & Pineda Ayala, L. *Fundamentos de Marketing*. Pearson Educación.

Kumar, V. (2013). *Design Methods, A Structured Approach for Driving Innovation in Your Organization*. John Wiley & Sons. Inc.

Lange-Morales, K., García-Acosta, G., & Bruder, R. (2014, 17-20 agosto). *The EQUID approach: Improving ergonomics quality in product life cycle* [Ponencia]. En O. Broberg, N. Fallentin, P. Hasle, P. L. Jensen, A. Kabel, M. E. Larsen & T. Weller (Eds.), Human Factors in Organizational Design and Management – XI & Nordic Ergonomics Society Annual Conference – 46 (pp. 435-439). Copenhagen, Dinamarc.

Lange-Morales, K., García-Acosta, G., & Bruder, R. (2024). Conceptual framework for the design and development of sustainability-oriented products: Toward EQUID 4.0. *Theoretical Issues in Ergonomics Science, 25*(5), 615-641. https://doi.org/10.1080/1463922X.2023.2292614

López Rodríguez, C. E. (2016). El gerente competitivo y su rol en las mipymes: una perspectiva desde el marketing. *Equidad & Desarrollo* (25), 209-224. https://doi.org/10.19052/ed.3726

Naël, M., Bobjer, O., McLoone, H., Kwahk, J. K., Friesdorf, W., Glende, S., & Bruder, R**.** (2008). *EQUID Design Process Requirements: Requirements for ergonomic quality management in the design process for products and services* (Version 2.0). International Ergonomics Association. https://iea.cc/wp-content/uploads/2014/10/EQUID.pdf iea.cc

Nael, M. (2011). The IEA EQUID Template for Cooperation between Product Designers and Ergonomists. En Karwowski, W., Soares, M. and Stanton, N. (Eds.), *Human Factors and Ergonomics in Consumer Product Design. Methods and Techniques*. (pp 261-271). CRC Press https://doi.org/10.1201/b10950-20

Niño Fandiño, L. V. (2021). Diseño de Experiencia de Marca Retroalimentado por Equid. [Tesis de pregrado]. Universidad Nacional de Colombia.

Nir, M. (2018). Identify Metrics That Matter. In *The Pragmatist's Guide to Corporate Lean Strategy: Incorporating Lean Startup and Lean Enterprise Practices in Your Business* (pp. 43-50). Apress. https://doi.org/10.1007/978-1-4842-3537-9_5

Noro, K. & Imada, A.S. (1991). *Participatory ergonomics*. Taylor & Francis.

Ospina-Nigrinis, A. (2018) *Construcción de Marca Territorio: una mirada desde el diseño de experiencia*. En Rojas-Berrio, S & Ortiz-Pineda, L & Sanchez-Sanchez, F & Rincón-Novoa, J (Eds.). Memorias del primer encuentro de marketing, branding y experiencias: internacionalización del turismo y marketing Mobile Conference. [Presentación de conferencia]. Bogotá, Universidad Nacional de Colombia. Facultad de Ciencias Económicas. https://issuu.com/gestiondeproyectos/docs/marketing_branding_experiencias

Ospina-Nigrinis, A., & Galán-Zambrano, C. (2010). *Planteamiento y metodología implementada en el Observatorio de Diseño II – Diseño de experiencia de marca* [Manuscrito inédito]. Universidad Nacional de Colombia. Facultad de Artes. Escuela de Diseño Industrial.

Ospina-Nigrinis, A. (2016). *Diseño de experiencia de marca – territorio para el fortalecimiento de la competitividad agrícola, un estudio de caso: Soracá, Boyacá*. [Publicación Proyecto de Investigación Convocatoria 2015, Facultad de Artes]. Universidad Nacional de Colombia. https://www.hermes.unal.edu.co/pages/Consultas/Proyecto.xhtml?idProyecto=26832

Rehman, F. U., Nawaz, T., Ilyas, M., & Hyder, S. (2014). A comparative analysis of mobile and email marketing using AIDA model. *Journal of Basic and Applied Scientific Research*, 4(6), 38-49. https://www.researchgate.

net/publication/324839635_A_Comparative_Analysis_of_Mobile_and_Email_Marketing_Using_AIDA_Model/links/5ae7097ea6fdcc5ca03bdadc/A-Comparative-Analysis-of-Mobile-and-Email-Marketing-Using-AIDA-Model.pdf

Riba i Romeva, C. (2002). Ciclo de vida y recursos asociados. En Riba i Romeva, (Ed.) *Diseño Concurrente* (pp. 20-28). Edicions UPC.

Silveira, P., & Pinto, J. (2022). Digital communication and inbound marketing: Strategies applied to the tourism sector in Portugal. *Marketing & Tourism Review, 7*(1). https://doi.org/10.29149/mtr.v7i1.6946

Temkin, B. D., & Mouland, A. (2010). *Mapping The Customer Journey Best Practices for Using an Important Customer Experience Tool*. Forrester. https://www.forrester.com/blogs/10-02-10-mapping_the_customer_journey/

Educación e innovación conducidas por el diseño

Alfonso Bohórquez Torres

Cultura empresarial e integración efectiva del diseño

ESTE TRABAJO ARTICULA ALGUNOS RESULTADOS de estudios contextuales exploratorios basados en ideas de innovación inspirada, impulsada o conducida por el diseño, con el objetivo de proyectar su aplicación en procesos académicos inclusivos que contribuyen al mejoramiento de las industrias del calzado, la marroquinería y otras del sistema moda. Se trata de estudios liderados por el Observatorio de Diseño 1: Calzado y Sistema Moda (Observatorio 1), del programa y la Escuela de Diseño Industrial de la Universidad Nacional de Colombia (Unal).

Ha sido realizado en colaboración con un importante grupo de actores empresariales, institucionales y académicos que han interpretado la situación actual de estos sectores desde una particular perspectiva de diseño industrial. En estos estudios se han identificado acciones que pueden impulsar cambios en las culturas empresariales, como paso fundamental para proyectar el mejoramiento de las empresas basado en la integración efectiva del diseño.

Finalmente, se exploran propuestas académicas basadas en la idea de impulsar, simultáneamente, procesos de educación e innovación desde el diseño. Estas propuestas se presentan en su fase de ideación con la intención de promover el debate, la retroalimentación y la colaboración.

Los observatorios de diseño, creados en 2009, son espacios académicos que integran los tres principales campos misionales de la Universidad Nacional de Colombia: investigación, educación y extensión, forman parte del componente de educación en proyectos del pregrado en Diseño Industrial de la Facultad de Artes. Basados en las fortalezas y capacidades institucionales, los observatorios se enfocan en campos estratégicos para el país, promoviendo la cultura del diseño, el desarrollo de la disciplina y una visión de desarrollo sustentable e inclusivo. El Observatorio de Diseño 1: Calzado y Sistema Moda, en concordancia con el Proyecto Educativo Institucional (PEI), asumió el liderazgo del trabajo académico orientado inicialmente a la Cadena Productiva de Cuero, Calzado y Marroquinería, siguiendo la estructura establecida por el Departamento Nacional de Planeación para diseñar y articular políticas y acciones interinstitucionales enfocadas en el desarrollo de estas industrias (Nieto Galindo & López Siabato, 2018).

El trabajo con estos sectores se había fortalecido desde 1999 con la participación de la Escuela de Diseño Industrial en las dinámicas que condujeron a la creación de la Asociación Colombiana de Industriales del Calzado, el Cuero y sus Manufacturas (Acicam). Una de las acciones más provechosas surgidas de esta colaboración ha sido la participación permanente del Observatorio 1 en el International Footwear and Leather Show (IFLS), que Acicam desarrolla simultáneamente con la Exhibición Internacional de Cuero e Insumos Tecnología y Servicios (IFLS+EICI). Esta relación fortalecida con Acicam, junto al trabajo en colaboración con el Sena, han sido un pilar fundamental en la creación y el desarrollo

del Observatorio 1. Por medio de su participación activa en el entorno, el Observatorio 1 ha consolidado nuevas relaciones que amplían su visión, intereses y compromisos. Actualmente el Observatorio 1 mantiene un enfoque especialmente dedicado a la industria del calzado, por sus particulares implicaciones, y a la vez compromete su quehacer académico con otros sectores del Sistema Moda que, por su naturaleza, comparten fundamentos conceptuales, estratégicos y de diseño.

Las industrias que se integran en la Cadena Productiva de Cuero, Calzado y Marroquinería, así como aquellas que componen toda la Industria del Sistema Moda, son de gran interés e importancia para Colombia. Esto se debe, especialmente, a sus posibilidades dinámicas en la generación de empleo y creación de valor agregado, así como a su papel en el desarrollo social, cultural y económico, y sus implicaciones de impacto en el medio ambiente. El desempeño de estas industrias se ha visto seriamente comprometido por el avance de la globalización y la apertura de los mercados. Por estas razones, y debido a ciertas condiciones particulares y generalizadas en las empresas y los mercados, desde 2006 fue integrada en la visión de Sectores de Clase Mundial una política de Estado para el desarrollo de la competitividad como base fundamental en el mejoramiento de las condiciones de vida de la población. Esta interacción se ha desarrollado principalmente mediante los beneficios del Programa de Transformación Productiva desde 2011. Sin embargo, entendiendo que estas industrias aún no han alcanzado su pleno desarrollo o el avance proyectado, le corresponde al Observatorio 1 procurar aportes más efectivos y significativos.

Un giro necesariamente significativo

A largo plazo, las cifras parecen indicar que el esfuerzo unidireccional por mejorar la productividad en la industria de calzado y marroquinería en

Colombia no ha sido suficiente, a pesar de los genuinos compromisos por elevarla a niveles de clase mundial (Consejo Nacional de Política Económica y Social [Conpes], 2008). Se podría argumentar que este resultado era inevitable, dada la naturaleza del desafío y la estrategia adoptada. La audaz visión de las políticas públicas destinadas a impulsar el desarrollo de sectores de clase mundial se enfrentó, naturalmente, al desafío de su implementación. Es comprensible que se hayan adoptado estrategias orientadas a mejorar la productividad, aunque para ese momento, en el contexto global, ya se habían descrito nuevas y posiblemente más eficaces vías para lograr la eficiencia empresarial. El documento *Conpes 343. Institucionalidad y principios rectores de política para la competitividad y productividad* (2006) inicia puntualizando el concepto de *competitividad* y precisando su papel fundamental en la sociedad: el mejoramiento de la calidad de vida, que coincide plenamente con uno de los principios incontrovertibles de la función social del diseño y que, por tanto, lo compromete en la tarea de entender la situación y explorar alternativas de contribución.

Desde siempre, el diseño industrial ha tenido algo que decir y que aportar a la eficiencia de las empresas, inicialmente en la industria manufacturera. Sin embargo, desde la década de los ochenta del siglo xx, se han identificado implicaciones y contribuciones más importantes del diseño a la competitividad y el crecimiento de las industrias en su concepción contemporánea. Una rápida revisión de este tema debe considerar el trabajo de Michael Porter, por su influencia en las políticas de desarrollo en Latinoamérica y particularmente en Colombia. En su libro *Competitive Advantage: Creating and Sustaining Superior Performance*, Porter (1985) argumentó que el diseño puede ser una fuente de ventaja competitiva para las empresas. Esto es fundamental no solo en la diferenciación de productos y servicios, sino también en las estrategias de liderazgo en costos, los dos tipos principales

de ventaja competitiva para crear y mantener un desempeño superior, según sus planteamientos.

En coincidencia, en la versión de 1981 del Manual de Frascati, la Organización de Cooperación y Desarrollo Económico (OCDE) había introducido la categoría *diseño industrial* como una actividad de I+D[1] sobre la cual es importante hacer seguimiento para entender y promover los sistemas de investigación e innovación. La organización, en las siguientes versiones del manual, ha evolucionado en las claridades y orientaciones para la integración del diseño en las múltiples dimensiones de los sistemas de I+D.

Justo en 1980, James Utterback (Harvard-MIT, USA) y Bengt-Arne Vedin (KTH-MDU, Suecia) iniciaron un trabajo de identificación de fuentes de crecimiento futuro de las empresas, que en principio tenía la finalidad de encontrar claridad y respuestas a la situación de las empresas suecas en ese momento. El trabajo comenzó con estudios comparativos de casos en Suecia y Estados Unidos, a los que se fueron sumando experiencias e investigaciones de Italia y Reino Unido, además de un caso emblemático de la empresa Sony en Japón. Los resultados –sorpresivos, según los autores– mostraron que los casos más exitosos en la muestra de empresas suecas provenían de aquellas que enfatizaban el diseño, en lugar de la tecnología, para su innovación.

Para todos los casos estudiados en los diferentes países, «las empresas que hicieron hincapié en el diseño fueron las más exitosas» (Utterback et

1 El diseño industrial se define como una actividad de Investigación y Desarrollo (I+D) cuando se enfoca en el desarrollo sistemático de nuevos productos, procesos o servicios, o la mejora significativa de los existentes, que implican la resolución de un problema técnico o funcional novedoso. Esta categoría de I+D incluye la concepción, la ideación, la experimentación con materiales o formas, y el prototipado de soluciones que integran la funcionalidad, la ergonomía y la viabilidad productiva, superando las soluciones ya conocidas en el mercado. Consultar en www.oecd.org.

al., 2006). También se identificó que la innovación radical en los significados de los productos conduce a productos con vidas largas, relevantes y sostenibles, a márgenes de beneficio y valor de marca superiores, y al crecimiento de las empresas (Verganti, 2009). La evolución de estos estudios dio origen a planteamientos de *design-inspired innovation* (DII) (Utterback et al., 2006), *design-led innovation* (DLI) (Dorst & van der Lugt, 2009) y *design-driven innovation* (DDI) (Verganti, 2009), en suma: inspiración, impulso y conducción de la innovación por el diseño como factores fundamentales en la creación de valor, la competitividad y el crecimiento futuro y superior de las empresas.

No pueden pasarse por alto los aportes de David Kelley y, en general, de la Escuela de Ingeniería de la Universidad de Stanford. Durante la década de los ochenta, y sobre el trabajo original de Robert McKim, de 1973, comenzaron a desarrollar y aplicar procesos como la empatía con el usuario, la generación de ideas creativas y la iteración rápida con prototipos, que más tarde se integrarían a los pilares del *design thinking* (Kelley & Kelley, 2013).

Prestando atención a la literatura sobre el tema es evidente que para la primera década del presente siglo, cuando el Conpes proyectaba el desarrollo de sectores de clase mundial, muchos de los planteamientos mencionados estaban en proceso de explicitación o definición de estrategias para su aplicación eficaz y generalizada en la eficiencia empresarial. Es innegable, además, que dichos planteamientos son de una complejidad tal que, en general, pueden superar las capacidades de las empresas, incluso en contextos empresariales maduros.

De los múltiples estudios que tratan de la importancia y la complejidad de la implementación de los beneficios potenciales del diseño, vale prestar atención a los impulsados por la Universidad de Lucerna, Suiza. Por

ejemplo, Junginger (2008) y Acklin (2010) investigan los nuevos escenarios empresariales, incluyendo pymes con poca o ninguna experiencia de diseño, que logran –o no logran– cambiar con base en la integración de los planteamientos del diseño centrado en las personas o de la innovación inspirada, impulsada o conducida por el diseño. Describen cómo las organizaciones que logran integrar y beneficiarse de estos planteamientos, fundamentalmente evalúan la experiencia del cliente para dirigir sus esfuerzos. Estas organizaciones equiparan la eficiencia directamente a la capacidad intelectual y las habilidades que pueden atraer y mantener. E interpretan que la eficiencia precisamente consiste en acceder y utilizar con éxito las habilidades y el conocimiento de las personas como fuentes para la innovación y el crecimiento continuo. Sin embargo, especialmente advierten que

> Cambiar una organización centrada en optimizar el flujo de trabajo y el desarrollo de operaciones a una centrada en las personas [...] puede parecer una tarea tan abrumadora que es más fácil recurrir a las formas conocidas de buscar la eficiencia. (Junginger, 2008)

Pero, en particular, para la industria del calzado y de los productos de marroquinería, así como para toda la industria de la moda, resulta totalmente ineludible ocuparse de «realmente encajar de manera significativa en el universo de los consumidores» con «productos intensivos en cultura» (Bertola et al., 2016), por ardua que pueda ser la tarea. Esto implica lograr un entendimiento profundo de las personas y de la evolución de sus necesidades emocionales y culturales (Krippendorf, 2005; Verganti, 2009). Así mismo, es crucial implementar actividades que permitan incorporar en los productos todo este entendimiento necesario, por ejemplo, mediante actividades del Front-End of Innovation o predesarrollo para la experimentación y conceptualización, lo cual posibilita la innovación de significados y el *embodiment* de narrativas (Junginger, 2008; Acklin, 2010; Verganti, 2009; Moreno, 2013).

Esto es indispensable si se aspira a desempeñarse adecuadamente en los mercados actuales y futuros, a lograr el crecimiento empresarial, a tener una industria eficiente y de talla mundial, e incluso a mantenerse de alguna manera en algún mercado. Bertola et al. (2016) reafirman la ineludibilidad, importancia y complejidad de la tarea con esta desafiante perspectiva:

> Esto es particularmente cierto cuando los artefactos presentan tres características peculiares que los identifican como productos con un alto contenido cultural. La primera es ser maduro e historizado, reconocido por los individuos como portadores de una gruesa capa de significados y narrativas: la evolución de sus formas y su uso, los procesos mediante los cuales se producen, las historias y las identidades de las marcas asociadas. La segunda es institucionalizarse en la vida cotidiana, tener un carácter de familiaridad y ser partícipes de la definición de los estilos de vida de las personas. La tercera es convertirse en herramientas de mediación entre el individuo y su entorno social, convirtiéndose en «prótesis de identidad», es decir, herramientas de definición de identidades subjetivas y colectivas. (Bertola et al., 2016)

Entre tanto, en el contexto colombiano, para 2015 el calzado fabricado en el país continuaba perdiendo participación en el mercado nacional y las cifras de sus exportaciones también continuaban cayendo. Luego de más de cinco años de operación del Programa de Transformación Productiva (PTP)[2] en los sectores de Cuero, Calzado y Marroquinería, ¿por qué no se veían signos claros de recuperación? Hasta entonces, el trabajo investigativo impulsado por el Observatorio de Diseño 1 se había interesado en crear e incorporar conocimiento, creatividad y significados en los productos y en los procesos. La comprensión de los fenómenos contextuales se lograba mediante fuentes secundarias (política pública,

2 El PTP fue una iniciativa del Gobierno Nacional de Colombia, liderada por el Ministerio de Comercio, Industria y Turismo (MinCIT) por medio de la entidad que hoy se conoce como Colombia Productiva.

entidades especializadas y gremiales), pero no se habían abordado de manera sistemática las problemáticas contextuales.

Primeros estudios exploratorios contextuales

El Restrepo: de la subsistencia a la competitividad y «En los zapatos del Restrepo»

Para entender y hallar respuestas a la situación, se pusieron en marcha estudios exploratorios y procesos de investigación-creación en el barrio Restrepo de Bogotá, Colombia. Este barrio y sus alrededores acogen una aglomeración de alrededor de 1200 empresas, predominantemente de tamaño micro y pequeño, concentradas en los eslabones finales de la cadena productiva de cuero, calzado y marroquinería. Por tanto, ha sido un foco importante de las inversiones para la transformación productiva y constituye una comunidad de gran importancia para los aportes investigativos y de creación.

En general los resultados de estas primeras exploraciones, a la luz de los avances actuales, pueden percibirse deslucidos, pero en su momento era importante e incluso ineludible poner de manifiesto algunas observaciones. En síntesis, se identificaba y señalaba la desatención a la dimensión cultural en las metodologías aplicadas para el mejoramiento de la productividad, y la necesidad de trabajar por un cambio en esta dimensión, con un abordaje desde la comprensión de los sistemas complejos.

Su objetivo principal era acelerar la productividad, la competitividad y el crecimiento de los sectores con mayor potencial exportador en el país, como es el caso de la cadena de Cuero, Calzado y Marroquinería. https://www.colombiaproductiva.com/PTP/media/documentos/convocatorias/720/1TRD-ATG.pdf

Uno de los productos sí logró un mayor alcance, precisamente por aportar sentido y significado a la complejidad, tanto de la situación como de los planteamientos que se desarrollan globalmente en busca de respuestas a una problemática que no es exclusivamente local ni de las economías menos desarrolladas. También ha venido adquiriendo relevancia por aportar a una visión compartida del concepto abstracto y complejo de *cultura organizacional*, que termina ubicándose en el centro de la situación problemática.

Con ese propósito, se tomaron como base conceptual los planteamientos de Edgar Schein (2004) para diseñar, alrededor de la metáfora del iceberg, un dispositivo que otorgara corporeidad y significado compartido al concepto de *cultura organizacional* (CO), y así, además, aportar un necesario sentido a las conversaciones entre los diversos actores. Se hizo una revisión, a manera de inventario, de la mayor cantidad de elementos identificados como constitutivos de las culturas organizacionales, combinando planteamientos de las ciencias humanas, las administrativas y las de diseño. Schein (2004) describe tres niveles de visibilidad en los elementos de una CO: a los más visibles (aunque «difíciles de descifrar») los denomina *artefactos* y para él son «las estructuras y los procesos organizacionales visibles». Verganti (2009) define que los productos son la epifanía de una CO. Para las ciencias administrativas, en general, son las dinámicas relacionales los elementos más visibles de una CO. Entonces, ¿cuáles son realmente los elementos más visibles de una CO? Naturalmente, esto depende del punto de vista y el interés de quien las observa.

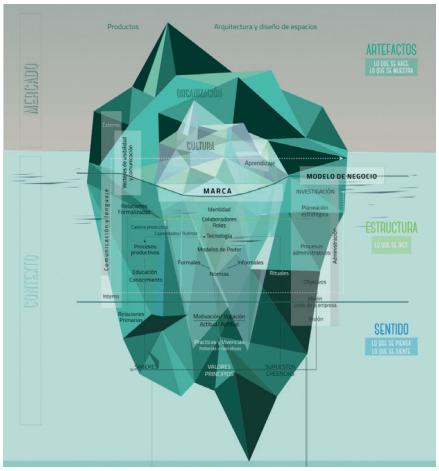
Para ser consistentes con los planteamientos y habilidades del diseño, se decidió crear un dispositivo que visualizara y diera corporeidad al concepto de CO desde la perspectiva del consumidor o, como lo expresa Junginger (2008), desde la perspectiva de las personas a las que sirven las organizaciones.

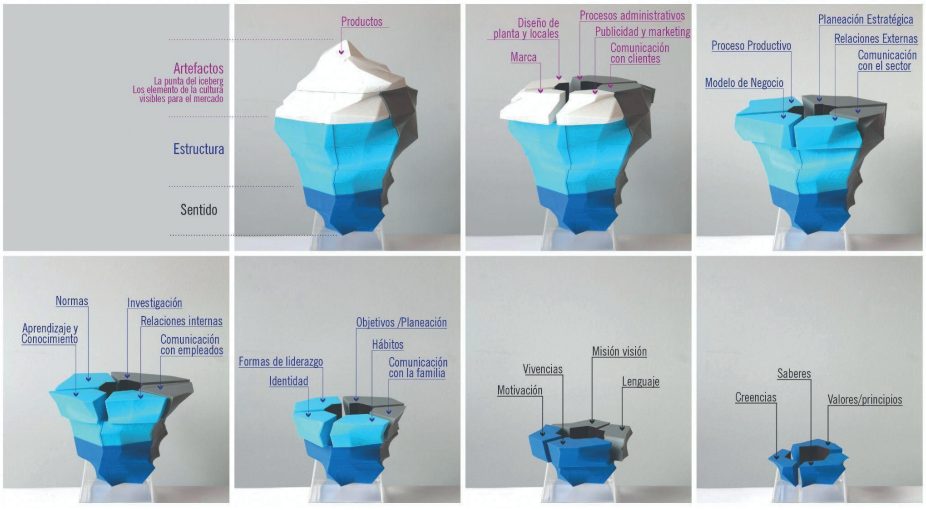
Con base en la metáfora del iceberg organizacional y las visiones teóricas recopiladas, se propuso que en la punta, en lo más visible del iceberg, se ubicaran los productos. Y en lo más profundo, el sentido, ampliando la visión expuesta por Schein (2004) con planteamientos fundamentales de Krippendorf (2005). En medio, los recursos y las operaciones culturales que llevan de las creencias y el pensamiento a los productos ofertados para las personas. Con estas claridades, a propósito poco estructuradas, se crearon varios prototipos del dispositivo, o *provotipos*, por la intencionalidad de ser usados en procesos participativos de interacción e iteración.

En las exhibiciones del Observatorio 1 de la Unal en las versiones 32, 33 y 34 del IFLS+EICI en 2015 y 2016, se usaron estos dispositivos para coconstruir una visión compartida del concepto de CO. Las audiencias que convoca el IFLS+EICI son un conjunto relevante de diferentes intereses (nacionales e internacionales) en la industria del calzado, el cuero y sus manufacturas. Por su naturaleza comercial e industrial, estos eventos convocan a empresarios fabricantes, «marquistas», comercializadores y emprendedores. Pero la agenda académica y la experiencia en que se convierten el IFLS+EICI también convocan a estudiantes (especialmente de educación superior), profesionales del diseño y otras disciplinas, academia, y personas de entidades públicas, privadas y civiles que participan en el desarrollo de esta industria. Hubo participación de todas estas áreas, intereses y disciplinas en las dinámicas que propuso el Observatorio 1 para coconstruir un concepto de CO compartido.

En la figura 1, solo con propósitos ilustrativos, se presentan tres estados relevantes de la evolución de este ejercicio de *provotipado* de la corporeidad de una cultura organizacional mediante la metáfora de un iceberg.

Figura 1. *Ejercicio de provotipado*

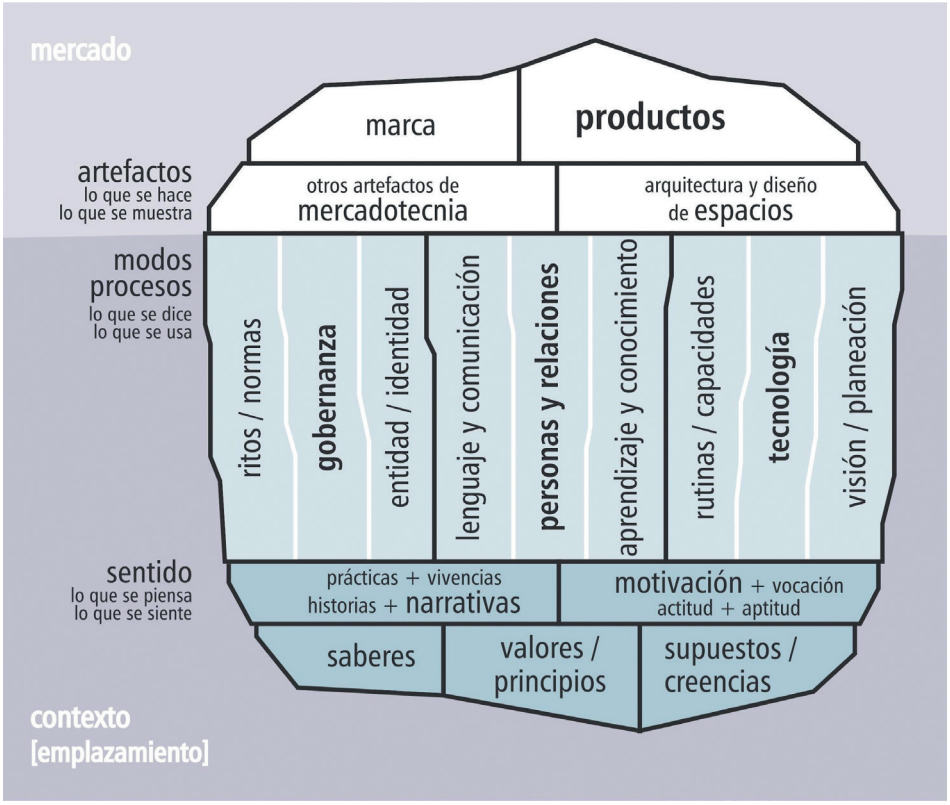






Nota. Arriba la primera visualización basada en el trabajo teórico. En el centro, el primer *provotipo* 3D luego de la iteración e interacción con implicados en IFLS+EICI. Abajo, un dispositivo 3D para conducir ejercicios de reflexión participativa y *storytelling*. Fuente: elaboración propia.

Figura 2. *Iceberg organizacional luego del trabajo de iteración e interacción con expertos*



Fuente: elaboración propia.

Este resultado de los primeros ejercicios exploratorios para interpretar la complejidad de la situación en esta industria local, y su relevancia, impulsó nuevos estudios. La versión más elaborada de este constructo participativo del iceberg organizacional se presenta en la figura 2. Para las descripciones de los elementos constitutivos se procuró el uso de un lenguaje natural, amplio e inclusivo, como se presenta en la tabla 1. La metáfora del iceberg organizacional ha facilitado la creación de múltiples relatos que impulsan, incluso, la estructuración de narrativas. Como dispositivo didáctico, permite ejemplificar diferentes fenómenos para su comprensión y explicación. Como dispositivo para la indagación, permite

construir instrumentos a manera de mapas para proyectar dinámicas orientadas por la cartografía cultural. Esto se experimentó en un segundo estudio exploratorio con la pregunta de cómo poner en acción el diseño para impulsar el cambio o resignificación en las culturas organizacionales de fábricas locales de calzado.

Tabla 1. *Elementos de las culturas organizacionales/ metáfora del iceberg organizacional*

Los artefactos: lo que se hace, lo que se muestra (la punta del iceberg).
Productos: empaque integral de satisfactores. Corporeidad (materialización) del valor y del sentido. Epifanía (manifestación) de la cultura organizacional.
Marca: identifica lo que se ofrece al mercado, sentido y valor para clientes. Se construye en la mente de quienes consumen los productos y existe solo si está allí. Posicionamiento.
Otros artefactos de la mercadotecnia: acciones publicitarias, material de comunicación y apoyo para la comercialización, internet…
Arquitectura y diseño de espacios: aspecto de locales comerciales, oficinas, instalaciones para la producción…
Los modos o procesos lo que se dice, lo que se usa.
Tecnología: manifestación del conocimiento separado de las personas y materializado en equipos, máquinas, herramientas, materias primas... *Propia o adquirida*.
Visión/planeación: decisiones y acuerdos contextualizados y formalizados para el enfoque de la organización.
Rutinas/capacidades: modelos de acción recurrentes y comportamentales que definen lo que la organización sabe hacer (y el cómo), en cada una de sus tareas. *Suelen inmovilizar el aprendizaje, deberán dinamizarse.*
Personas y relaciones: colaboradores que conforman «la organización», proveen talento, sensibilidad, inteligencia, voluntad...
Aprendizaje y conocimiento: apropiación de conceptos, procedimientos, actitudes y valores. Documentación-Sistematización-Gestión.
Lenguaje y comunicación: sistema de expresión y transferencia del sentido, de los asuntos y de la cultura **valores, creencias, saberes, historia, aptitudes…*
Gobernanza: eficacia, calidad y satisfacción en la orientación del funcionamiento organizacional. Modos de gestión de los asuntos y las decisiones, *poder/liderazgo/adhocracia…*

Entidad/identidad: unidad reconocible y separada de otras entidades sociales/rasgos o características que otorgan valor y permiten una efectiva diferenciación.

Ritos/normas: regulación y promoción formal e informal de los comportamientos.

El sentido lo que se piensa, lo que se siente.

Prácticas+vivencias historias+narrativas: memoria de acontecimientos modeladores de la cultura. Momentos significativos en el desarrollo de la empresa, *hitos*.

Motivación+vocación actitud+aptitud: impulso y habilidades necesarias para ponerse en acción.

Saberes: los adquiridos o reconfigurados en la práctica y por medio del tiempo.

Valores/principios: directrices propias y fundamentales del comportamiento. Codificación de lo que debe o no debe hacerse.

Supuestos/creencias: lo que se hace verdad a fuerza de repetirse y relacionarse con el éxito y las soluciones o con los problemas y los fracasos.

Fuente: elaboración propia.

Segundo estudio exploratorio

Acciones de diseño que impulsan el cambio (o la resignificación) en las culturas organizacionales

Para explorar la aplicabilidad de los planteamientos de DII, DLI y DDI, enfocados al cambio cultural en el contexto local de la industria del calzado, se desarrolló un proceso de investigación-acción participativa (IAP) entre 2017 y 2020. Esta IAP fue liderada por el Observatorio de Diseño 1: Calzado y Sistema Moda, y vinculada a la maestría en Diseño en la Facultad de Artes de la Unal. En este proceso participaron un total de 37 empresas fabricantes de calzado de Bogotá, y se vincularon 115

estudiantes del Observatorio 1, 4 entidades privadas y de gobierno local, y 4 diseñadores industriales.

La fase práctica se mantuvo durante seis semestres académicos, y fue estructurada mediante la realización de seis Living-C-Labs o Laboratorios Vivientes y Colectivos. Se nombraron así para denotar la apropiación de metodologías de los *living labs* y el sentido de los «laboratorios de investigación colectiva» descritos por Verganti (2009) en las estrategias de DDI. Cada uno de los Living-C-Labs proponía, como reto final, la presentación de Colecciones Cápsula* de calzado y productos complementarios, mediante un trabajo en colaboración entre empresarios y estudiantes. Para orientar el desarrollo de estos Living-C-Labs, y para informar a participantes y personas vinculadas, se determinaron una serie de condiciones que se destacan a continuación:

- Cada equipo de diseño estará conformado por tres estudiantes del Observatorio 1, quienes se vinculan voluntariamente, y trabajan en colaboración con un empresario que los selecciona.
- Las colecciones se diseñarán con una anticipación de dieciocho meses, es decir, adelantadas una temporada al calendario comercial de la industria de la moda local.
- La conceptualización se desarrollará de manera independiente desde la academia para no interferir en el quehacer empresarial y evitar restricciones al trabajo experimental y creativo.
- Se deberán manufacturar dos prototipos de calzado de cada colección, incluido el icónico. Los estudiantes prototiparán los componentes más complejos y los empresarios aportarán sus capacidades instaladas.
- Los resultados se exhibirán en dos eventos, uno de carácter académico en la Unal y el otro, en la versión correspondiente del IFLS+EICI.

El propósito metodológico y estratégico de los Living-C-Labs fue explorar con los empresarios participantes cinco situaciones desencadenantes para observar, reflexionar, analizar y cartografiar (en el iceberg organizacional) sus reacciones, las tensiones generadas y las maneras en que los participantes avanzaban en el trabajo acordado. Estas cinco situaciones se crearon alrededor de las acciones y los métodos de diseño del Observatorio 1, que enfatizan en las actividades de Front End of Innovation (FEI). Las cinco situaciones fueron planeadas así:

Situación 1. Rueda de negocios de conceptos de diseño propuestos por estudiantes para que las empresas invitadas a participar les seleccionen y se conformen las colaboraciones empresa-estudiantes. Esto se realiza en una sesión en la que previamente se presentan los fundamentos conceptuales, los objetivos del estudio y las condiciones de participación. Se crea una situación considerando que las actividades de FEI, como la conceptualización de diseño, no son habituales para los participantes.

Situación 2. Presentación del diseño de productos de las colecciones cápsula: las empresas evalúan estas propuestas con base en el concepto de diseño seleccionado. Se usan recursos de representación y comunicación de mayor dominio para quienes participan, pero al mismo tiempo se enfatiza en la ambigüedad de considerar la conceptualización de productos significativos para mercados futuros y significativos.

Situación 3. Prototipado de al menos dos productos, incluyendo el icónico, con la intención de desafiar y generar tensión con las ideas preestablecidas, y estimular la imaginación de los participantes.

Situación 4. Comunicación y exhibición de resultados en eventos académicos y comerciales, con la intención de involucrar a los participantes en exposiciones para diferentes audiencias, en entornos y situaciones no habituales.

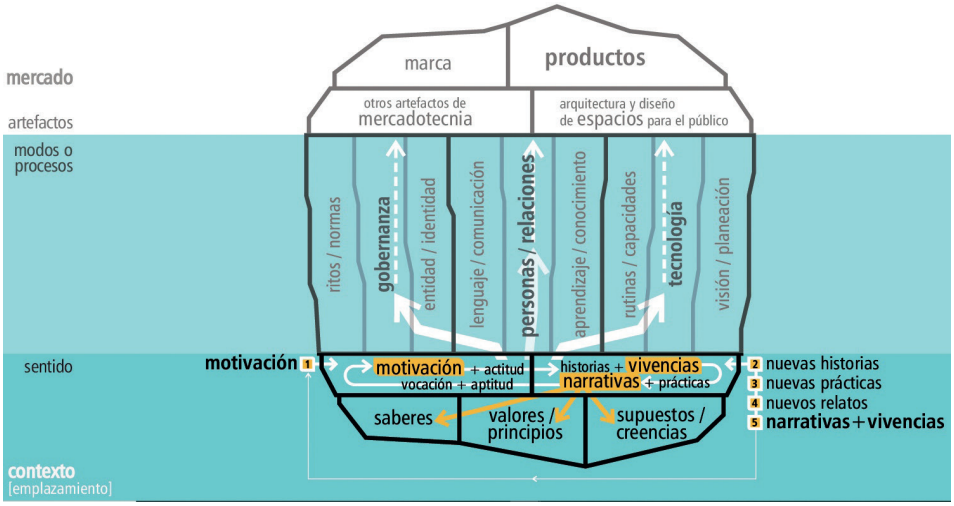
Situación 5. Taller de reflexión participativa guiado por mapas y otros dispositivos de cartografía cultural, basados en la metáfora del iceberg organizacional. Esta situación se planeó para comprender en profundidad las experiencias de los participantes por medio de sus propias historias, y para reconocer patrones y nuevas perspectivas que ayuden a entender las dinámicas de cambio en las culturas organizacionales.

Uno de los resultados significativos de esta investigación fue la observación y comprensión de un ciclo de resignificación situado en lo menos profundo del sentido de las culturas organizacionales, como se representa en la figura 3.

El ciclo de resignificación cultural observado

En la descripción y detalle del ciclo se usará texto en negrita para referirse a los elementos de la cultura organizacional considerados en la investigación; el texto en letra cursiva presenta algunos contenidos de las observaciones y reflexiones de la investigación; entre comillas se presentan algunas expresiones espontáneas y significativas de quienes participaron y el texto en mayúsculas sostenidas se usa para referirse a las situaciones planeadas dentro de la investigación y provocadas mediante el desarrollo de los Living-C-Labs.

Figura 3. *Representación de un ciclo de resignificación cultural observado situado en el iceberg organizacional*



Fuente: elaboración propia.

La observación, cartografía y reflexión en esta IAP se inició desde los primeros momentos de encuentro con las empresas invitadas a participar. En las conversaciones previas al inicio se pudieron anticipar algunas tensiones que afrontaría la investigación. Estas tensiones se situaron especialmente en:

1. Supuestos/creencias: *para tener éxito en el mercado, los productos deben presentar un aspecto (diseño) muy similar a los que ya están teniendo éxito en el mercado.*
2. Saberes: *el dominio de las exigentes técnicas de patronaje proporciona un resultado satisfactorio y funcional para la producción. Por tanto, se asume o se cree que estas técnicas son lo fundamental del proceso de diseño de productos.*
3. Principios: *se desatienden las implicaciones de la propiedad intelectual.*

La iniciación del ciclo de resignificación cultural se logró mediante un impulso a la motivación extrínseca, apoyada en el reconocimiento y en el conocimiento previo (saberes) de los invitados sobre el trabajo del Observatorio 1 y de la Unal. También fue efectivo el uso de artefactos de la metáfora del iceberg organizacional y otros elementos del diseño en la comunicación. A favor de la participación, además, entraron en juego elementos de la CO de los participantes. Se podrían destacar los situados en principios/valores: *apoyar a los estudiantes es una «forma de hacer patria»*; y en supuestos/creencias: *participar en la investigación «genera innovación» y «mejora las condiciones» para las empresas participantes*.

Así se obtuvo la aceptación de quienes participaron para entrar en situaciones desconocidas que los condujeron a nuevas e inusuales prácticas. Presentar los conceptos de diseño propuestos por los estudiantes y las estudiantes como base para negociar o convenir las participaciones y las colaboraciones fue el eje provocador de la primera situación, nombrada como RUEDA DE NEGOCIOS. Esto se planeó entendiendo que actividades de *front end of innovation*, como la conceptualización de diseño, no serían habituales para los participantes (CCB, G&D, 2017). En esta situación, especialmente, se observaron actitudes q*ue desvelaban en algunos participantes interés y entusiasmo por el reto*. En otros, *se notaba desconcierto e incertidumbre; uno de ellos preguntó si podría lanzar una moneda al aire para tomar sus decisiones*.

Las prácticas, *por su naturaleza, requirieron repetición y reiteración, especialmente de los asuntos o conceptos más complejos y de sus implicaciones*. Efectivamente, en un tiempo muy corto después de la primera situación retadora de tomar decisiones con base en conceptos de diseño, en la segunda situación planteada se puso en consideración el DISEÑO DE LOS PRODUCTOS, usando recursos de representación y comunicación de mayor dominio para los participantes, pero esta presentación siempre estuvo antecedida por un repaso juicioso del concepto de diseño elegido. *Fue importante haber*

considerado e intercalado situaciones en las cuales los participantes tuvieran mayor dominio y comprensión, con aquellas que eran más desconocidas. Así se logró promover, en los participantes, la toma de conciencia de las historias *que iban viviendo y, mediante la reflexión, fueron creando relatos que desvelaban, ya, la configuración de nuevos significados. Uno de los participantes expresó: «profe, ahora sí entendí eso de las musas inspiradoras».*

El nivel de involucramiento de los participantes fue un rasgo diferencial permanente, que mostraba distintas características en la cultura organizacional de los participantes, especialmente diferencias en el arraigo de ciertas creencias. *Quienes más lograban involucrarse, hallaban también más significado para avanzar y aumentaban notablemente su* motivación *intrínseca y su disposición o* actitud *más positiva para las siguientes acciones.*

Las situaciones alrededor del PROTOTIPADO, especialmente del producto icónico, *reavivaron algunas tensiones acerca de la dificultad frente a la utilidad de invertir en unos prototipos que* supuestamente *no tendrían un futuro comercial próximo, claro o exitoso. Pero, en general, esta situación se asumió con gran interés por parte de los participantes, lo que propició de manera significativa un ensamble o combinación de tecnologías. Por ejemplo, el uso de la impresión 3D, otros recursos CAD/CAM y otras técnicas experimentales y de laboratorio aplicadas por los estudiantes en la elaboración de los componentes complejos o no comerciales, se combinaron exitosamente con tecnologías de producción en línea y con las* capacidades *instaladas en las empresas participantes para el montaje de los prototipos. Las personas participantes relataron cómo habían dispuesto espacios especialmente destinados para que los estudiantes y las estudiantes experimentaran con sus propuestas en las fábricas, cómo facilitaban el prototipado aún de las partes más complejas, y cómo prestaban máxima atención a las propuestas de los estudiantes para experimentar con la implementación en sus productos (esto, como parte del consentimiento voluntario e informado), logrando así algunos niveles de dinamización de las* capacidades *en las empresas participantes.*

La situación de COMUNICACIÓN Y EXHIBICIÓN abarca tres ámbitos para los participantes y estudiantes vinculados: el uso de los medios sociales, la exhibición en un evento académico y la exhibición en el evento comercial-industrial. Esta *situación propició experiencias e interacciones inusuales para quienes participaron que promovieron una mayor estructuración de sus* historias *en relatos y* narrativas. *La retroalimentación inmediata de múltiples actores o interesados de la industria propició conexiones inusuales para los participantes, fundamentales para el aprendizaje y el fortalecimiento de la* motivación *intrínseca. Algunos participantes desvelaron sentimientos de orgullo y confianza. Se propiciaron oportunidades adicionales para la experimentación práctica, el ensayo, el error y la reflexión en situaciones no planeadas, sino creadas autónomamente por los participantes o los vinculados.*

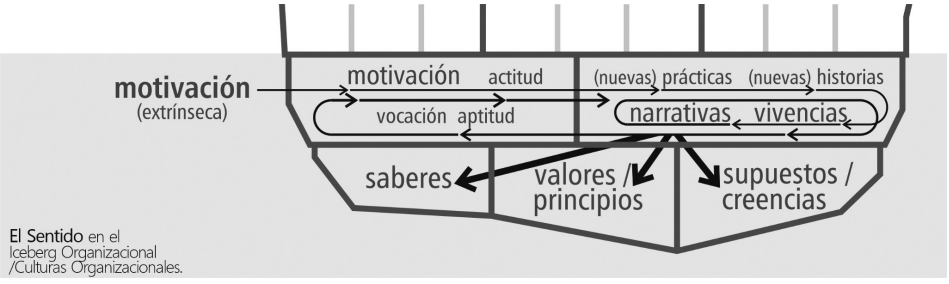
La quinta situación, el taller de REFLEXIÓN PARTICIPATIVA, consistió en ejercicios de reflexión y *storytelling* guiados por mapas y otros dispositivos de cartografía cultural, basados en la metáfora del iceberg organizacional. Inicialmente las participantes reflexionaron sobre las tensiones, los pensamientos y los sentimientos experimentados, situándolos y anotándolos en fichas correspondientes a cada uno de los elementos de la cultura organizacional. En la sesión final, con las fichas plegadas en módulos tridimensionales, se les pidió que armaran el iceberg organizacional mientras creaban un relato corto que resumiera las reflexiones situadas en cada uno de los elementos. El investigador las alentaba a hacer conexiones entre eventos y a reflexionar sobre el significado de las experiencias. En este taller *se lograron capturar no solo historias lineales, sino también estructuras complejas que ayudaron a las participantes y a la investigación a dar coherencia a las interpretaciones de las experiencias y sus efectos situados. Es decir, se desvelaron nuevas narrativas que manifestaron la internalización y formación de vivencias significativas.*

Los resultados de la observación y comprensión de una serie de reacciones, actuaciones y expresiones de las personas participantes se entendieron

como la manifestación de un proceso de resignificación. Pudo observarse, también, una secuencia reiterativa y situada en algunos elementos específicos del sentido de las culturas organizacionales/iceberg organizacional. En la figura 4 se sintetizan los entendimientos logrados y se representan como propuesta de un ciclo de resignificación que puede ser impulsado y conducido por acciones de diseño adecuadamente estructuradas.

Se propone también que este ciclo puede provocarse siempre y cuando se implementen estrategias y acciones que produzcan motivación extrínseca, la cual debe transformarse en motivación intrínseca. De esta manera, los participantes asumirán situaciones experimentales de nuevas e inusuales prácticas. Es necesario el acompañamiento permanente con ejercicios de reflexión, *storytelling* y exposición a nuevas audiencias. Además, la motivación debe promoverse hasta lograr que las prácticas, especialmente las más complejas o desconocidas, se repitan cuantas veces sea posible de acuerdo con los recursos disponibles.

Figura 4. *Propuesta y representación de un Ciclo de Resignificación observado*



Fuente: elaboración propia.

Finalmente, se entendió que las situaciones planeadas provocaron experiencias relevantes o vivencias que condujeron a las personas participantes a otorgar nuevos significados en el nivel de los saberes, las creencias y los supuestos, y los principios y los valores. Esto se refiere a lo que es el diseño

y lo que puede o no puede hacer. Además, con la observación de algunos cambios a nivel de los artefactos y los modos o procesos culturales, se considera que este ciclo de resignificación puede ser un paso fundamental para lograr cambios culturales que promuevan la integración adecuada del diseño y el aprovechamiento de sus beneficios en las empresas, incluso en aquellas que no tienen experiencia con el diseño.

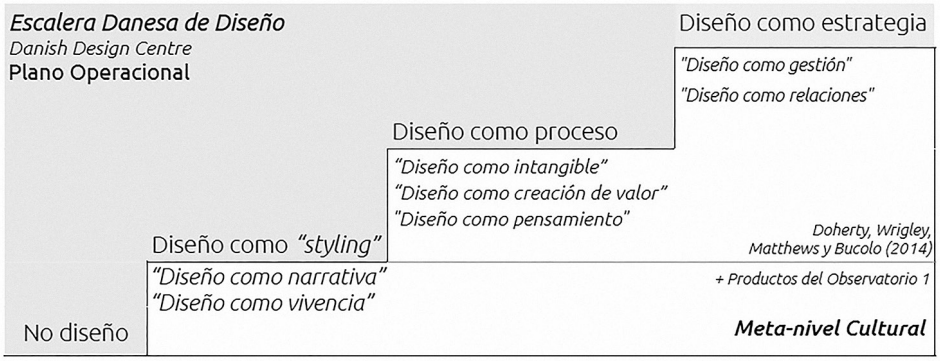
Implicaciones, contribuciones y perspectivas de estudios del Observatorio 1

Del avance en el proceso de interpretar las implicaciones y contribuciones de estos estudios exploratorios es valioso traer a referencia dos trabajos que aportan en la comprensión e implementación de los resultados. El primero, la *escalera danesa de diseño*, un recurso conceptual del Danish Design Centre (Centro de Diseño Danés) para ilustrar cómo las empresas pueden evolucionar en su uso del diseño, progresando desde un uso limitado y básico hasta la integración estratégica del diseño en todas las operaciones empresariales. Esta evolución se plantea en cuatro pasos: «No Diseño», «Diseño como *styling*», «Diseño como proceso» y «Diseño como estrategia» (ddc.dk), (ver figura 5). El segundo, la investigación de Doherty, Wrigley, Matthews y Bucolo (2014) publicada en *Climbing the Design Ladder: Step by Step*, proporciona una perspectiva que complementa y profundiza en el modelo de la *escalera danesa de diseño*.

En este trabajo destacan el enfoque gradual y estructurado del modelo de escalera para la integración del diseño, pero cuestionan que se limita a un plano operacional, desconociendo la complejidad y la profundidad de la transformación cultural necesaria para avanzar en dicha escalera. Proponen y describen un «nuevo meta-nivel» que comprende los pasos para las transformaciones culturales necesarias. En este sentido, sus

contribuciones respaldan y complementan lo identificado en los estudios exploratorios liderados por el Observatorio 1.

Figura 5. *Adaptación de la escalera danesa de diseño*



Nota. Se integran resultados de los estudios del Observatorio 1. Los dos primeros pasos culturales, «Diseño como vivencia» y «Diseño como narrativa». Fuente: adaptada de Doherty, Wrigley, Matthews y Bucolo (2014).

Los investigadores e investigadoras, con una metodología de investigación-acción, participaron en la evolución de una empresa pyme y entendieron su progreso desde el «Diseño como *styling*» hasta la integración del «Diseño como proceso». En síntesis, los tres peldaños culturales que desarrollaron para esta evolución son: «Diseño como pensamiento», una mentalidad de exploración y experimentación en la resolución de problemas empresariales utilizando principios y métodos de diseño para abordar problemas complejos de manera creativa e innovadora; «Diseño como creación de valor», el reconocimiento del valor indirecto del diseño en una visión a largo plazo, y «Diseño como intangible», comprensión y apreciación de sus beneficios intangibles. Además, anticipan dos peldaños culturales que serían indispensables para progresar hasta el «Diseño como estrategia», estos son: «Diseño como relaciones» y «Diseño como gestión». Finalmente, plantean como reto para futuras investigaciones entender y

definir los primeros peldaños culturales para la integración del diseño en una empresa sin experiencia previa.

La concordancia de los estudios de Doherty, Wrigley, Matthews y Bucolo (2014) con los propósitos investigativos del Observatorio 1 ofrece la posibilidad de combinar resultados. Se puede lograr una propuesta completa de los peldaños culturales necesarios para el propósito de integrar el diseño en las culturas organizacionales desde los niveles básicos o de uso limitado del diseño, hasta su integración estratégica en todas las operaciones empresariales. En este sentido, la revisión del ciclo de resignificación cultural, desde la perspectiva de la *escalera danesa de diseño*, aportaría claridad en dos elementos o peldaños fundamentales para el cambio cultural necesario en los primeros niveles de integración del diseño en las empresas. Como se representa en la figura 5, estos son:

- **Diseño como vivencia:** este peldaño se centra en la creación de prácticas inusuales y experiencias significativas que cuestionen el sentido tradicional del desarrollo de productos. Impulsan la exploración y experimentación de propuestas diversificadas para mercados aspiracionales, futuros y promisorios; además, fomentan una mentalidad abierta y creativa que ubique a las personas en el centro del quehacer de la organización.
- **Diseño como narrativa:** en este peldaño la atención se centra en la creación, estructuración y sofisticación de nuevos relatos historizados, situados en el lenguaje de la organización. Estas nuevas narrativas darán cuenta de nuevos significados que transformen el sentido de la cultura de la organización.

Para concluir, una mirada a las implicaciones de estos estudios y poder visualizar sus perspectivas adecuadamente, es importante tener en cuenta la siguiente consideración. Los estudios referidos, como en general se

presentan en la literatura, se han centrado en fabricantes. En el caso del Observatorio 1, especialmente en fabricantes de calzado, entendiéndolos como los primeros usuarios del diseño. Esto podría estar amplificando la percepción de que la problemática está particularmente situada en la fabricación asertiva de productos.

El esfuerzo concentrado en mejorar la productividad, conceptualmente, desatiende otras acciones y actores cruciales, excluyéndolos de los programas de transformación. No obstante, la situación problemática es más amplia; por ejemplo, basta considerar la interacción compleja que demandan los consumidores de calzado, comprando alrededor de 50 millones de unidades al año en tiendas físicas por todo el país, o la gestión del surtido y los inventarios considerando tallas, estilos, diseño y precios, para reconocer el papel estratégico y el saber hacer que reside en comercializadores y minoristas. Aun así, las culturas de estas organizaciones, y especialmente su trabajo gremial, atienden múltiples preocupaciones específicas que, en ocasiones, les sitúan en orillas diferentes en el debate de sectores de clase mundial. Será necesario reconocerse e integrar a otros actores clave y desarrollar entre todos un sentido de agencia compartido. Sin esto, no podrá abordarse con suficiencia el propósito de tener industrias de talla mundial, competitivas, que aporten efectivamente al mejoramiento de la calidad de vida de la población. Esto debe plantear un reto adicional en términos de inclusión.

Educación y creación de sentido (crítico)

Aunque la preocupación y participación de la educación en el proceso de ayudar a las personas a encontrar significado y propósito en sus vidas ha sido fundamental a lo largo de la historia, cada cambio de época hace necesario reafirmar y reinterpretar su papel en esta creación de sentido.

En la época actual, el diseño, y particularmente el diseño industrial, se convocan y participan activamente en la reinterpretación del papel de la educación. Numerosas investigaciones e instituciones abordan este tema de maneras más o menos directas o explícitas; pero, teniendo en consideración que los trabajos de Klaus Krippendorff y Roberto Verganti han guiado permanentemente las acciones y exploraciones del Observatorio de Diseño 1, es pertinente referenciar un planteamiento de base para abordar esta conexión educación-diseño: «Diseñar es darle sentido [a las cosas]» (Krippendorff, 1989; Verganti, 2009).

El sentido es un concepto complejo. Para Krippendorff (1989), «abarca una serie de dimensiones que influyen en cómo los individuos comprenden y dan significado a su entorno». Lo describe como «el estado normal o deseable de los sentidos», es «sentirse cómodo en el mundo de uno, [como] en casa, [...] seguro de que uno está bien encaminado, sincronizado o en sintonía con lo que está sucediendo [...] sin reflexión, interpretación o explicación» necesarias o demandables. Para conectar puntos en esta línea de relación educación-diseño, es conveniente destacar cinco características que, según Krippendorff (1989), tiene el sentido:

1. **El sentido es subjetivo**: depende de las experiencias, conocimientos y valores del individuo.
2. **Es pragmático**: el sentido está orientado hacia la acción, es decir, nos ayuda a tomar decisiones y actuar en el mundo.
3. **Es contextual**: el sentido de una acción, un objeto o un evento puede variar dependiendo del contexto en el que se presente.
4. **Es dinámico**: se encuentra en constante cambio y evolución.
5. **Es relacional**: el sentido se construye por medio de la interacción entre el individuo y su entorno.

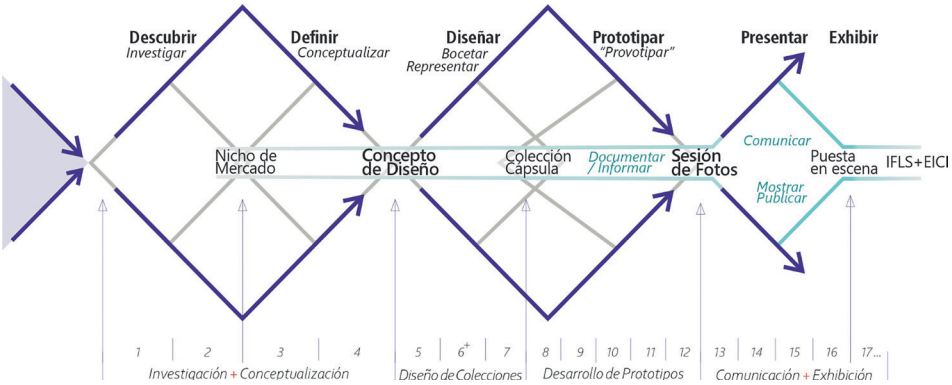
Costanza-Chock (2020), desde el enfoque de *design justice*, presenta una perspectiva muy directa y comprometida del diseño en la educación. De la recopilación que hace en su juiciosa crítica a la pedagogía del diseño, vale resaltar la referencia a Paulo Freire (1996) en la consideración de que «los educadores [la educación] deben crear espacios para el desarrollo colectivo de la conciencia crítica, ayudar a desarrollar planes de acción para hacer del mundo un lugar mejor y desarrollar un sentido de agencia entre los alumnos [personas]». Costanza-Chock (2020), además, reconoce la importancia de adoptar un enfoque holístico que considere las necesidades, preocupaciones y perspectivas de todos los actores afectados por el diseño, incluidos, para el caso, los fabricantes y otros actores en la cadena. Esto puede ayudar a garantizar que el diseño sea más inclusivo, equitativo y sostenible en general.

Desarrollar un sentido de agencia es un propósito trascendental para proyectar acciones de educación desde el diseño, enfocadas al mejoramiento en las industrias. Este enfoque puede ampliarse con el planteamiento de los diseñadores como catalizadores de la innovación en las empresas resistentes al cambio (Junginger, 2008). Por el entorno académico en el que Donald Schön desarrolla sus planteamientos, vale incluirlos en las claridades del papel del diseño en una educación creadora de sentido. Él enfatiza en la importancia de la interacción directa con las personas involucradas en una situación o contexto específico como parte de la práctica reflexiva y del proceso de diseño. Este planteamiento concluye ratificando que el sentido se construye por medio de la interacción entre el individuo y su entorno, pero especialmente con las personas que viven la vida en los contextos implicados.

Estos planteamientos se han venido incorporando de forma dinámica en las prácticas y métodos del Observatorio 1, y se han experimentado en procesos participativos. Sin embargo, se debía una reflexión y la

clarificación de este proceso en el que muchos actores han participado y colaborado, y que igualmente viene otorgando sentido al proceso de educación como al de innovación. Es un trabajo que ha sido reconocido por el Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD, 2015) por su participación en las dinámicas del sector. Para lograr la modelación de este proceso cocreado han sido especialmente provechosos dos recursos dispuestos por el Design Council: el Doble Diamante (2004), adaptado como se presenta en la figura 6, y el planteamiento de Habilidades de Diseño (2020), categorizadas en las 3H.

Figura 6. *Representación del modelo de educación del Observatorio de Diseño*



Fuente: adaptada de Design Council (designcouncil.org.uk).

Principios generales propuestos en el modelo de educación del Observatorio 1

- **Interacción con el contexto**, y especialmente con las personas que viven la vida en el contexto de la industria. En el Observatorio 1 se amplía la consideración de estudiantes, y a todos los involucrados

se les reconoce como participantes activos. Se promueve una cultura de colaboración y cocreación.

- **Glocalidad**: el Observatorio 1, guiado por conceptos de glocalidad, explora «la posibilidad de describir la forma en que se pueden construir subjetividades que actúen en la realidad global, no solo para consumirla, sino para producirla e innovarla» (Mérida, 2014).
- **Experimentación de métodos y protocolos**: se experimenta permanentemente con métodos y protocolos para viabilizar los principios de la innovación, el diseño y la creación de valor centrada en las personas.
- **Prácticas del Front End of Innovation (FEI)**: Se enfoca en prácticas del FEI o punto de partida de la innovación, sumando elementos clave de conceptualización, provotipado, anticipación y alfabetización en futuros.
- **Ciclo de resignificación**: incorpora los elementos clave del ciclo de resignificación descubiertos en los estudios exploratorios, priorizando la tarea de provocar vivencias y fomentar la creación de narrativas en los participantes.

En la representación gráfica del modelo (figura 6) pueden notarse dos fragmentos de diamantes añadidos, enfatizando cómo el Observatorio 1 y sus experiencias son solo parte de un proceso que ha de ser continuo y continuado, tanto en la educación como en la innovación. El primer fragmento añadido representa el reconocimiento de que los participantes traen consigo un cúmulo de elementos fundamentales, incluido su propio sentido, que potencian el proceso. Este reconocimiento se hace explícito para empoderar y retar a los participantes.

En el primer diamante, **descubrir**, con un carácter académico en la investigación, se combinan fuentes secundarias y primarias. Las secundarias incluyen los más relevantes informes de macrotendencias sociales y

tendencias de las evoluciones de sentimientos culturales a nivel global. El trabajo con estos documentos, además de proporcionar acierto al proceso de diseño, ayuda, en su calidad de ejemplos, a que los participantes se sensibilicen y desarrollen habilidades de diseño en la creación de narrativas orales, escritas y visuales, propias. Luego se inicia la conexión con las personas a las que se va a diseñar, integrando recursos especialmente de social *listening*, *netnografía* en redes sociales y mapas de empatía –entre otras estrategias–, hasta identificar, entender profundamente y proponer un nicho de mercado «glocal» promisorio con horizonte a dieciocho meses –una temporada anticipada–.

En la fase convergente se crean los **conceptos de diseño** globales, con sentido local. Se definen discursos, manifiestos y narrativas de diseño, resignificando los referentes globales e incorporando la propia cultura local historizada. Así se logra impulsar la innovación de significados y un enfoque acertado y anticipado para el diseño y las propuestas de valor centradas en las personas. Esto se desarrolla mediante la evolución y sofisticación de narrativas orales, escritas y visuales, propias, apoyadas metodológicamente en la elaboración de *moodboards* y *videomoodboards*.

El concepto de *diseño*, como estrategia creativa para la creación de propuestas de valor centradas en las personas, es un eje estratégico del modelo para convocar y vincular más participantes, particularmente empresas y empresarios.

En el segundo diamante, la fase divergente se dedica al **diseño de los productos**, hasta estructurar Colecciones Cápsula de calzado y productos complementarios del sistema moda. El diseño de productos se proyecta en fase divergente para promover la iteración y la interacción con las personas a las que se está diseñando, pero también con los intérpretes de la evolución de los significados y los contenidos simbólicos. En la fase

convergente, se expande la experimentación del Front End of Innovation con el prototipado de algunos productos de las colecciones, incluido el icónico, con el propósito de crear situaciones prácticas provocadoras de tensiones, imaginación, curiosidad y debate, es decir, se hace una aproximación a la idea de *provotipado*. Se impulsa la combinación y el ensamblaje de tecnologías: lo hecho a mano, las capacidades de las empresas, los recursos CAD/CAM, la impresión 3D y otros procesos de laboratorio, físicos y virtuales. Se presta atención a la documentación del proceso experimental con proyección al desarrollo de los productos y su implementación industrial.

El diseño y el prototipado/*provotipado* convergen en **sesiones de fotografía**, en el punto donde originalmente el Doble Diamante, pero también los procesos educativos y de desarrollo de producto prevén la «entrega» de resultados. Estas sesiones se han constituido en otro eje estratégico que provoca más colaboraciones. Se ha identificado cómo, con las colaboraciones y una cuidadosa preparación y realización de estas sesiones, se logran sofisticar las visiones creativas y las narrativas, como manifestación de experiencias significativas y dinamizadoras del sentido para los participantes.

Al recurso del Design Council se agrega otra fracción de diamante y se deja planteada claramente en divergencia. Esta fase se dedica a la **comunicación y exhibición de los resultados**, e incluye la preparación, gestión, producción y realización de dos eventos. El primero, de carácter académico, es una puesta en escena inspirada en las pasarelas de moda. El segundo, la exhibición en IFLS+EICI, evoluciona permanentemente entre un carácter didáctico, divulgativo y de investigación, y de promoción de la disciplina como factor clave de innovación y competitividad. Esta fase promueve más formas de interacción, y quienes participan capturan reacciones de diferentes audiencias en tiempo real. Logran conexiones y visibilidad.

Algunas personas obtienen reconocimiento, inspiración, motivación o un mayor compromiso. Luego, al finalizar la participación, cada una de ellas, de acuerdo con su propia vivencia, ha proyectado recorridos originales: nuevos proyectos de vida, emprendimientos, alianzas (...) e incluso el alejamiento de este campo. Esta apertura de opciones le otorga al modelo un carácter significativo y provoca conexiones en un proceso que ha continuado de maneras diferentes y que está inspirando la idea de una educación e innovación conducidas simultáneamente por el diseño.

Paralelo al ejercicio de clarificación y modelación de las acciones y prácticas del Observatorio 1, se están reactivando los encuentros y el trabajo en colaboración con actores fundamentales, que se había debilitado, y en algunos casos, paralizado desde la crisis del covid-19. Se trabaja en el desarrollo de factores clave que, desde el diseño, puedan preliminarmente enfocarse en el mejoramiento de la industria local de calzado y marroquinería, con proyección a la industria de la moda y posiblemente a otras industrias. En el eje de este trabajo colaborativo se ha planteado la idea, a propósito poco estructurada, de poder conducir simultáneamente procesos de educación e innovación impulsados por el diseño. Desde esta perspectiva, se exploran las actividades del Front End of Innovation como canal de colaboración entre la universidad y las empresas. Además, se esbozan estrategias para la inclusión de más actores clave y para la sostenibilidad de este proceso, que como puede advertirse, ha de ser de largo aliento.

Estas ideas, en conjunto, inspiran una visión para el cambio en las culturas de diversas organizaciones involucradas en la búsqueda de la competitividad y el máximo bienestar social. Se propone la consolidación de un ecosistema dinámico, inclusivo, colaborativo y sostenible como entorno propicio para el desarrollo de esta visión. En este contexto, se propone la reformulación de un premio de diseño integral que valore la exploración,

los productos consolidados, las experiencias de marca y las experiencias de usuario, integrando y reconociendo así a nuevos actores cruciales en el proceso. Adicionalmente, se plantea la creación de alternativas de educación inclusiva y participativa que fomente la interacción entre diversos actores y contribuya a la construcción de un sentido de agencia colectivo.

Referencias

Acklin, C. (2010). Design-driven innovation process model. *Design Management Journal*, *5*(1), 50-60.

Bertola, P., Vacca, F., Colombi, C., Iannilli, V. M., & Augello, M. (2016). The cultural dimension of design driven innovation. A perspective from the fashion industry. *The Design Journal*, *19*(2), 237-251.

Cámara de Comercio de Bogotá & Gean & Duffy. (2017). *Segmentación y caracterización de la industria de la moda de Bogotá*. https://bibliotecadigital.ccb.org.co/handle/11520/19100

Cámara de Comercio de Bogotá (CCB) & Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) (2019). Identificación y cierre de brechas de capital humano para el clúster de cuero, calzado y marroquinería de Bogotá-región. Cámara de Comercio de Bogotá. https://www.undp.org/sites/g/files/zskgke326/files/migration/co/UNDP_Co_POB_Publicacion_Identificacion_y_cierre_brechas_Cluster_Cuero_calzado_marroquineria_Jul17_2019.pdf

Consejo Nacional de Política Económica y Social (CONPES). (2008). *Política Nacional de Competitividad y Productividad* (Documento CONPES 3527). Departamento Nacional de Planeación (DNP). https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/Conpes/Econ%C3%B3micos/3527.pdf

Consejo Nacional de Política Económica y Social (CONPES). (2006). *Institucionalidad y principios rectores de política para la competitividad y productividad* (Documento CONPES 3439). Departamento Nacional de Planeación (DNP). https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/Conpes/Econ%C3%B3micos/3439.pdf

Costanza-Chock, S. (2020). *Design justice: Community-led practices to build the worlds we need*. The MIT Press.

Council, D. (2020). *Design Perspectives: Design Skills*. Design Council.

Doherty, R., Wrigley, C., Matthews, J., & Bucolo, S. (2014). Climbing the design ladder: Step by step. En C. B. Laurene & F. E. T. Jill (Eds.), *Proceedings of the 19th DMI: Academic Design Management Conference* (pp. 2578–2599). Design Management Institute.

Junginger, S. (2008). Product development as a vehicle for organizational change. *Design issues*, *24*(1), 26-35.

Kelley, T., & Kelley, D. (2013). *Creative confidence: Unleashing the creative potential within us all*. Crown Business.

Krippendorff, K. (2005). *The semantic turn: A new foundation for design*. Crc Press.

Nieto Galindo, V. M., & López Siabato, J. E. (2018, mayo). *Cadena productiva de cuero, calzado y marroquinería: estructura, comercio internacional y protección* (Documento 475). Departamento Nacional de Planeación, Dirección de Estudios Económicos. https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/Estudios%20Econmicos/475.pdf

Mérida, A. F. (2014). Glocalidad: el reto de la construcción de ciudadanía en un mundo hiperconectado. Virtualis, 5(10), 152-171.

Porter, M. E. (2008). *Competitive advantage: Creating and sustaining superior performance*. Simon and Schuster.

Programa de Transformación Productiva. (2013). *Plan de negocios del sector cuero, calzado y marroquinería: Una respuesta para la transformación productiva*. Colombia Productiva. https://www.colombiaproductiva.com/ptp-capacita/publicaciones/sectoriales/publicaciones-cuero-calzado-y-marroquineria/plan-de-negocio-cuero-calzado-y-marroquineria-2013

Schein, E. H. (2004). *Organizational culture and leadership* (3rd ed.). Jossey-Bass

Schön, D. A. (2017). *The reflective practitioner: How professionals think in action*. Routledge.

Utterback, J. M., Ekman, S., Sanderson, S. W., Vedin, B. A., Verganti, R., Tether, B., & Alvarez, E. (2006). *Design-inspired innovation*. World Scientific.

Verganti, R. (2009). *Design driven innovation: changing the rules of competition by radically innovating what things mean*. Harvard Business Press.

Protopia: prototipando proveedurías

Miguel Rolando Ruiz Díaz

Tramando redes para atar cabos sueltos

EL CAPÍTULO PROPORCIONA UNA RECONSTRUCCIÓN HISTÓRICA y conceptual del proyecto Protopia, una plataforma diseñada para vincular a estudiantes del programa de Diseño Industrial de la Universidad Nacional de Colombia con proveedores y áreas técnicas del sector productivo de pequeña escala de Bogotá. Este esfuerzo surge de la necesidad de mejorar las dinámicas de proveeduría en el desarrollo de modelos y prototipos, esenciales en los proyectos académicos de diseño.

El proyecto explora la interacción entre estudiantes y actores externos, destacando el valor de las relaciones basadas en las cadenas de valor y suministro. Se enfatiza cómo estas interacciones potencian habilidades como la gestión y el trabajo colaborativo. Protopia busca superar las limitaciones de las prácticas actuales mediante una plataforma que actúe como una comunidad de práctica, fomentando el intercambio de conocimientos y experiencias, tanto entre estudiantes como con proveedores.

El texto detalla el desarrollo conceptual y técnico de la iniciativa, incluyendo sus versiones iniciales, prototipos digitales y la implementación de

metodologías de diseño UX/UI[1]. También expone las dificultades enfrentadas en términos de financiamiento y colaboración interinstitucional, lo que demuestra la fragilidad de los proyectos que dependen de múltiples actores. Para ello se hace un recorrido histórico al proyecto Protopia. Tal ejercicio implica tomar distancia, hacer *zoom out* a una iniciativa que se ha movido en distintas instancias, que ha movilizado recursos de varias dependencias y que ha involucrado acciones diversas dentro y fuera de la Universidad.

Quienes practicamos el diseño estamos acostumbrados a presentar nuestros proyectos más que a reflexionar sobre ellos. Damos forma y estructura a cosas más que a casos. Nos cuesta mucho escribir. Nos cuestan las descripciones. Lo nuestro, asumimos, son las inscripciones (Latour, 2012). Bocetos, diagramas, modelos, prototipos... son algunas de las más conocidas. Todas ellas enactúan prácticas materiales que a menudo se comprenden meramente como medios o técnicas de representación, intermediarios necesarios para hacer perceptible lo que se tiene por verdaderamente importante: el concepto de diseño.

Lo que intentaré hacer en este capítulo es problematizar esta comprensión a partir de configurar el proceso y los resultados del proyecto Protopia como un caso de diseño autocrítico. De acuerdo con Elizabeth Boling (2010), un caso de diseño es «un vehículo para la difusión de la experiencia precedente, directa o vicaria de diseños existentes almacenados como memoria episódica» Esta autora llama la atención sobre la noción de *precedente* cuando anota que se comprende también como «el conocimiento

1 UX *user experience* / UI *user interface*. Si bien estos dos conceptos están interrelacionados en el ámbito del diseño digital, el primero hace referencia a toda la jornada de uso de un producto digital, mientras que el segundo se refiere a los elementos visuales y funcionales que permiten interactuar con una plataforma digital (Hamidli, 2023). El diseño de productos físicos se viene informando de este tipo de conceptos, en buena medida porque cuenta con un abanico de métodos y técnicas que se han ido asumiendo como estándares en la industria.

único embebido en un diseño» (Oxman, 1994, p.146 citado en Boling, 2010). Dicho de otro modo, me interesa indagar sobre las posibles formas de conocimiento que surgen del planteamiento de este proyecto y de las particularidades de los resultados obtenidos.

Quiero recalcar el carácter procesual de Protopia, tanto como proyecto de investigación como proyecto de diseño. Este propósito lo alejaría de la noción estricta de caso en esta área, ya que estos se conciben principalmente como precedentes cuyos *affordances* (Norman, 2006) puedan resultar útiles en futuros proyectos; y lo convertiría, además, en una indagación sobre el diseño mismo a partir de prácticas situadas.

Después de una entrega, un nuevo *brief* nos espera. Al terminar un proyecto simplemente pasamos a otro..., este texto es pues un intento de interrupción en medio de la vertiginosa rutina proyectual[2].

El tiempo que ha tomado pasar de la entrega del informe de investigación al texto que el lector tiene en sus manos (o en su pantalla) revelan la

2 El profesor Jaime Franky ha acuñado el concepto de «reelaboración conceptual de la experiencia» (RCE) para referirse a la posibilidad –y necesidad– de recuperar aprendizajes significativos a partir de la ejecución de un proyecto. El «Manual del Director de proyectos CEA», del Centro de Extensión Académica de la Facultad de Artes –publicación interna lanzada bajo la dirección general del profesor Andrés Sicard, colaborador en dos capítulos del presente volumen– incluye esta reelaboración como primer punto de la fase de finalización del proyecto: «al finalizar el proyecto se elaborará una retrospectiva de lo sucedido verificando si lo planteado en la Fundamentación Conceptual de la Experiencia se desarrolló según lo previsto; es una evaluación de pros y contras para poder decantar y evidenciar los saberes adquiridos que se puedan aplicar en ejercicios similares pero también para identificar nuevos temas y conocimientos «que se descubrieron en el desarrollo del proyecto [...] deben fomentar la investigación en la facultad, fomentar la formación posgradual, generar espacios de discusión sobre la flexibilización y la integración de los distintos programas de formación dentro de la academia, fortalecer la participación institucional en lo público como presencia del estado, actualizar los temas de la docencia». Aun cuando Protopia no fue formalmente un proyecto de extensión dentro de las lógicas administrativas de la Facultad, su planteamiento, como se verá, permite pensarlo como una de las hibridaciones posibles entre las funciones misionales de docencia, investigación y extensión de la Universidad.

dificultad de configurar casos reflexivos de diseño[3] y explican en parte la infrecuencia de este tipo de material en nuestro contexto.

Si bien empleo la primera persona para incluirme en las acciones que describo, es importante anotar que el proyecto se desarrolló en distintas fases y con múltiples colaboradoras y colaboradores, de modo que también haré uso de la primera persona del plural para poner de manifiesto este trabajo colaborativo. Así las cosas, con la escritura de este texto intentaré capturar los vaivenes de un proceso de diseño –su carácter iterativo–, desde un enfoque etnográfico.

Imaginando una comunidad de práctica

La observación de la que partimos fue la siguiente: en el curso de los ejercicios, las dinámicas y los proyectos de Diseño Industrial, los estudiantes buscan responder a estas exigencias académicas estableciendo sistemas de producción que tienden a ser efímeros y débilmente estructurados. Los productos materiales de estos sistemas son los distintos modelos y prototipos que cada proyecto requiere. Si bien muchas veces los estudiantes son artesanos de sus diseños, dependen del comercio de la ciudad en la medida en que requieren materiales e insumos variados. Ocasionalmente requieren también servicios especializados ya sea por falta de dominio en las técnicas de elaboración, por falta de tiempo o porque las herramientas o experticias no están disponibles en los talleres y laboratorios de la universidad. Las motivaciones son múltiples y será necesario profundizar en ellas en trabajos posteriores.

---

3 Como se verá a lo largo de este relato, Protopia tiene su origen como iniciativa de innovación pedagógica a mediados de 2021. El informe final del proyecto de investigación Hermes 54499 se entregó en mayo de 2023.

Para efectos de este proyecto, lo que resultaba interesante era poner en evidencia el continuo relacionamiento de los estudiantes y las estudiantes de Diseño Industrial con la infraestructura productiva de la ciudad, ubicada principalmente en el sector manufacturero de la economía popular. En otras palabras, estudiantes que acuden a la tercerización de procesos y tareas específicas durante el desarrollo de sus proyectos de diseño.

Para algunas personas esto puede entenderse como una inconveniente delegación de responsabilidades que pone en tela de juicio la creatividad de diseñadoras y diseñadores[4]. Para otras, apoyarse en el tejido productivo de la ciudad para sacar adelante proyectos de diseño es un espacio propicio para el desarrollo de capacidades deseables en profesionales del área, como lo es el relacionamiento con proveedores[5].

Como docentes de diseño nos maravillamos muchas veces con los trabajos que presentan los estudiantes y las estudiantes. Sabemos que en muchas ocasiones «mandan a hacer» cosas «por fuera», con lo cual la idea de tener acceso a información organizada sobre proveedores ha estado flotando en el ambiente por mucho tiempo[6]. Sin embargo, estas especulaciones no

4 James Dyson, el aclamado inventor, diseñador e ingeniero inglés, responde en un video de la revista Wired a la pregunta formulada vía Twitter: «¿Qué haces cuando tienes una idea de producto?», a lo cual responde: «Primero haz un prototipo. Haz que funcione. Luego aplica a una patente por esa invención. El problema con subcontratar la elaboración de un prototipo es que ante un eventual litigio los abogados te preguntarán "¿tu hiciste el prototipo?", es decir, intentarán cuestionar tu autoría. https://www.youtube.com/watch?v=zFCFe38EIfE

5 El profesor Jaime Franky llama la atención sobre las dinámicas de industrialización de productos en donde «los modelos contemporáneos de producción –especialmente en las grandes empresas– incorporan cada vez más la tercerización, la producción mediante satélites, la integración de partes a partir de la oferta existente en el mercado, etc. Las cadenas de relaciones entre empresas se multiplican y los niveles de especialización se hacen más profundos. Lo que se mantiene es el centro del negocio» (Franky Rodríguez, 2015, p. 94).

6 La posibilidad de configurar un «directorio de proveedores» fue una especulación eventual que surgía de vez en cuando con los profesores Jaime Franky y Humberto

suelen dar paso a acciones sistemáticas, salvo en contadas excepciones. Estas se dan en algunos talleres del programa de Diseño Industrial que tienen una orientación hacia sectores específicos de la industria[7] o hacia tecnologías y materiales particulares[8]. No obstante, esta información no suele estar organizada. Cuando lo está, se asume como un activo, parte del *know how* y de la trayectoria del curso, de modo que tiende a circular solo al interior de la clase y no suele estar disponible fuera de este circuito.

Conversando con uno de los profesores encargados de estas asignaturas me comenta lo siguiente con respecto a la disponibilidad de datos de proveedores con quienes ha tenido oportunidad de trabajar: «no estoy seguro de qué tanto estarían de acuerdo con que se compartiera su información de contacto»[9]. Mi lectura sobre esta consideración es que construir redes toma tiempo. Mantenerlas vigentes demanda también esfuerzo, con lo cual se convierten en un capital social que amerita ser tratado con cuidado.

Por su parte, entre estudiantes hay un intercambio de información sobre proveedores permanentemente por medio de diferentes canales como chats y grupos en redes sociales. Esto a su vez ratifica que las relaciones con proveedores no requieren de una mediación institucional. Aun cuando el origen de la necesidad de buscar esos contactos es inicialmente académico, esta necesidad se mantiene en el ejercicio profesional como se aprecia en el diálogo a continuación.

Muñoz con quienes compartimos el Laboratorio de Diseño I durante 2012. Proyectos con propuestas atractivas y modelos sofisticados de estudiantes de primera matrícula mostraban cómo estos relacionamientos se daban desde el inicio de la formación.

7 Es el caso del Observatorio de Diseño I que se orienta al sector del Calzado y del Sistema Moda.

8 El Laboratorio de Diseño III ha adoptado desde hace varios años la tecnología cerámica como dispositivo pedagógico y didáctico que permite introducir a los estudiantes en las lógicas de la producción en serie.

9 Comunicación personal.

Figura 1. *Conversación entre dos egresadas en FB*



Fuente: elaboración propia.

La oportunidad de contar con recursos para prestar atención a estas «prácticas extramurales» en las que se tejen relaciones entre estudiantes y proveedores de la ciudad a partir de la necesidad de elaborar modelos y prototipos se dio precisamente luego de la invitación del egresado Leonel,

Leonel Chamucero[10] quien me invitó a participar en la convocatoria I3P[11] de la Dirección Nacional de Innovación Académica (DNIA) en 2021. Leonel encarna el cruce de intereses del proyecto: la inquietud por los aspectos formativos del diseño que no se acotan a las aulas y la necesidad de la comunidad profesional por contar con una red de contactos que viabilice sus proyectos. Leonel llamaba Enciclopedia a la iniciativa de innovación pedagógica que quería presentar a la convocatoria y la expresaba en los siguientes términos:

> Enciclopedia es una plataforma digital que busca:
>
> Facilitar la información de los proveedores de insumos, materiales y servicios, para desarrollar proyectos académicos e industriales a los estudiantes UN, principalmente de la Escuela de Diseño Industrial, a partir de su lugar de residencia.
>
> Promover el trabajo de los pequeños y medianos empresarios, principalmente emprendimientos, para ayudar su recuperación económica en medio de la situación actual de pandemia.
>
> Brindar un espacio de consulta técnica sobre los nombres y usos apropiados de los insumos, materiales y procesos industriales para la producción de productos.
>
> Conceptos clave: cercanía-proximidad, apoyo-cooperación, interacción-aprendizaje. (Leonel Chamucero, comunicación personal, mayo 22 de 2021)

La convocatoria I3P de 2021 proponía estimular «diálogos interculturales»[12] tomando como referencia la definición de *cultura* de Néstor García Canclini (2004):

---

10 Leonel Chamucero es egresado del programa de Diseño Industrial (2012). También cursó la Especialización en Pedagogía del Diseño en la Unal.

11 I3P: Incubadora de Iniciativas de Innovación Pedagógica. La edición de 2021 de esta convocatoria asignaba seis millones de pesos en recursos, que se asignaron a la vinculación de un estudiante auxiliar y un profesional de apoyo para el desarrollo de la versión clicqueable. Leonel se encargó de esta tarea.

12 Tomado del canal de YouTube de la UN-DNIA. Video: I3P Tercera Invitación 2021.

> Al proponernos estudiar la cultura, abarcamos el conjunto de procesos por medio de los cuales dos o más grupos representan e intuyen imaginariamente lo social, conciben y gestionan las relaciones con otros, o sea las diferencias, ordenan su dispersión y su inconmensurabilidad mediante una delimitación que fluctúa entre el orden que hace posible el funcionamiento de la sociedad, las zonas de disputa y los actores que la abren a lo posible.

De allí nuestro[13] reto –tanto pedagógico como de diseño– se tradujo en la pregunta: ¿Cómo articular la comunidad estudiantil del programa de Diseño Industrial de la sede Bogotá con el ecosistema compuesto por microempresas y emprendimientos del área metropolitana, para, de manera colaborativa, convertir proyectos académicos en realidades de impacto social?

Ahora bien, pensar las relaciones entre estudiantes de diseño y proveedores de la ciudad como un «diálogo de culturas» hacía necesario revisar la noción de *enciclopedia* como concepto guía. El término hace referencia a una suerte de colección de datos que puede ser consultada mediante distintos criterios, como el orden alfabético o el temático. Esto sugería la publicación en línea de una base de datos de proveedores organizada por categorías. Una solución tecnológica de este tipo podría llegar a beneficiar a los proveedores a partir de aumentar el flujo de clientes, pero los asumía como información pasiva y no como parte de un diálogo intercultural. Como nombre para una «plataforma digital» resultaba inconveniente, pues sugería una relación de consulta de datos sin posibilidad de interacción[14]. Como vocablo remitía al mundo de los libros, con lo cual resultaba difícil

13 El equipo de trabajo para esta convocatoria estuvo conformado por el egresado Leonel Chamucero, el estudiante auxiliar Oscar David Salamanca, del programa de Diseño Industrial y yo como docente encargado.

14 A este tipo de consulta de información en la que los contenidos son estáticos se le conoce como Web 1.0. La llegada de Wikipedia ilustra con claridad el paso a la Web 2.0 en la que internet pasa de entenderse como repositorio abierto de contenidos a la

establecer un nexo rápido y sonoro con el mundo del diseño, la modelación y el prototipado.

Ante estas consideraciones propuse al grupo la noción de *protopía* –con tilde– como término que nos sirviera como concepto guía para el desarrollo del proyecto. Además, la cercanía sonora con prototipo funcionaba bien. Kevin Kelly propuso el término en 2011, en una entrada de su blog *The technium*, como una manera de poner en cuestión las visiones de futuro utópicas –que pintan un futuro de bienestar en el que las sociedades parecen haber logrado la eliminación de todo conflicto–, al igual que las distopías –visiones sombrías del futuro en las que la catástrofe y la corrupción se han apoderado del mundo–. A lo anterior Kelly plantea: «Creo que nuestro destino no es ni la utopía, ni la distopía, ni el *statu quo*, sino la protopía. La protopía es un estado mejor que el de hoy, aunque quizá solo sea un poco mejor. La protopía es mucho más difícil de visualizar.»[15] La noción de protopía recoge la idea de avanzar hacia futuros deseables posibles, que requieren transformaciones importantes, aunque paulatinas –un proyecto a la vez–. Estas transformaciones requieren más y mejores articulaciones entre distintos sectores de la sociedad, pero también algún sentido de urgencia.

Como para muchos proyectos surgidos entre 2020 y 2021, este sentido de urgencia provino de los efectos del covid-19. A diferencia de otras crisis planetarias (cambio climático, desaparición acelerada de especies, migración forzada...) las instituciones estatales alrededor del mundo respondieron a la pandemia con medidas sin precedentes en la historia reciente: distanciamiento social y aislamiento preventivo. De este modo,

---

posibilidad de interacción entre usuarios con distintas posibilidades de intercambio de conocimientos.

15 Kevin Kelly fue editor en jefe de la revista *Wired*, especializada en tecnología, entre 1993 y 1999, la definición original de *protopía* está disponible en el siguiente enlace https://kk.org/thetechnium/protopia/

prácticas habituales como moverse por la ciudad en busca de materiales para modelar y prototipar se hicieron extrañas de repente. Nuestra propuesta surgió como un intento por retomar aquellas prácticas que comenzaban a brillar por su ausencia y que empezaban a afectar la subjetividad colectiva de la comunidad del diseño con la prolongación de las medidas de confinamiento.

En consecuencia, en su momento hicimos la siguiente reflexión:

> Protopia –sin tilde– se comprende como lugar (de la raíz griega *topos*) de los prototipos, como espacio de confluencia en el que se ven beneficiados tanto los estudiantes como los microempresarios y emprendedores afectados en el marco de la pandemia.[16]

En un sentido menos coyuntural, Protopia servía como noción guía que permitía tender puentes entre la cultura *maker* (Anderson, 2013)[17], y la economía popular (Giraldo, 2017; Icaza & Tiribia, 2003), no solo por el tipo de resultados de los haceres sino por el tipo de articulaciones entre los actores (tecnológicas, económicas, pedagógicas, políticas...).

La noción de Protopia también resultaba más acorde con la concepción de *cultura* propuesta en la convocatoria de la DNIA. La noción de *diálogo intercultural* implicó una aproximación simétrica a los actores en lo que cabe considerar como una comunidad imaginada (Anderson, 1993). Más allá del carácter transaccional de las mediaciones económicas que unen clientes con proveedores, nos imaginamos a estudiantes, técnicos, artesanos de

16 Extracto tomado del informe sobre consideraciones pedagógicas presentado a la DNIA en el marco de la I3P en mayo de 2021.

17 La noción de «cultura *maker*» sirve aquí para recoger prácticas basadas en la experimentación, el modelado y el prototipado que busca además incorporar tecnologías de impresión 3D y dinámicas colaborativas. La cultura *maker* transciende las barreras disciplinares, pero las prácticas cotidianas de los estudiantes de diseño los ubica dentro del espectro *maker*. O eso se esperaría.

distintos oficios que se reúnen en la práctica de hacer modelos y prototipos. Las *comunidades de práctica*, según Lave y *Wenger*, son espacios sociales donde el aprendizaje ocurre por medio de la interacción continua entre personas con un interés compartido en un dominio particular. Están caracterizadas por un compromiso con el aprendizaje en un área específica, la interacción colaborativa, el desarrollo de prácticas compartidas, y la construcción de identidad y significado entre sus miembros.

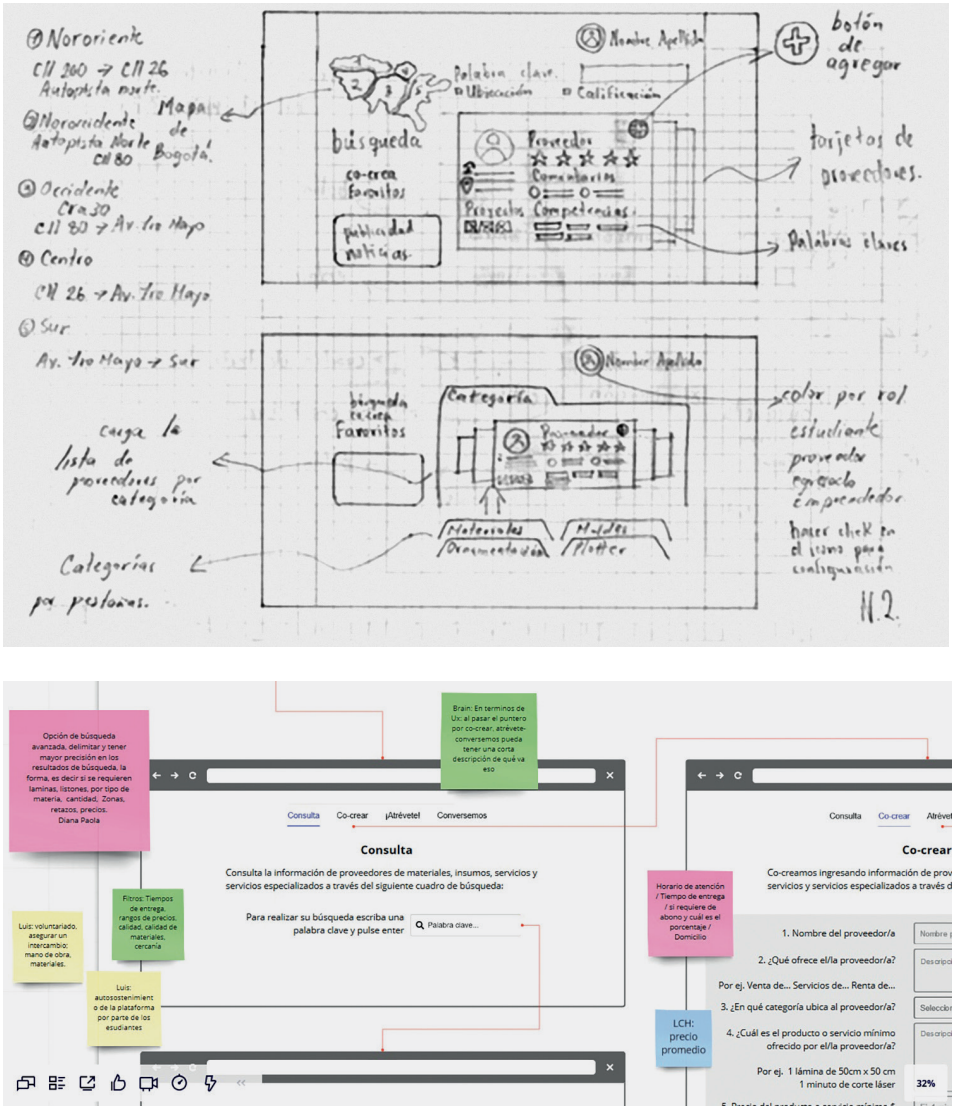
El enfoque en comunidades de práctica asume el aprendizaje como un proceso social y situado, no solo individual o abstracto. Así, el conocimiento se crea y se comparte dentro de las comunidades por medio de la práctica conjunta. Como experimento de imaginación sociotécnica, visualizábamos Protopia como una invitación a que los distintos actores se reconocieran como miembros de esta comunidad de práctica y, a partir de allí, estimular el intercambio de saberes, servicios y experticias.

Protopia, primera iteración

Como neófitos en el diseño UX/UI empleamos inicialmente técnicas básicas como la realización de mapas mentales y la elaboración de *mock-ups* en papel. Luego continuamos con un primer esbozo de *wire-frame* o estructura del sitio que fuimos depurando mediante un tablero colaborativo en línea[18]. Usamos este tablero como soporte de trabajo colaborativo durante talleres que realizamos mediante videoconferencias con estudiantes y algunas proveedoras y proveedores conocidos.

18 https://miro.com/es/ es una aplicación para la elaboración de tableros colaborativos.

Figura 2. *Mock-up en proceso*



Fuente: elaboración propia.

El entregable para la Convocatoria I3P fue un *mock-up* de un aplicativo web que ilustrara el potencial de una red social que articulara estudiantes de Diseño Industrial con proveedores de la ciudad.

Figura 3. *Home primera versión de Protopia*[19]



Fuente: elaboración propia.

Con este *mock-up* buscábamos configurar un *producto mínimo viable* (MVP por sus siglas en inglés). Este concepto hace referencia a la versión más básica de un producto digital. Le permite a un equipo de desarrollo validar o invalidar hipótesis de funcionalidad, desempeño y viabilidad. Un MVP se usa además para obtener retroalimentación valiosa con el menor gasto de recursos posible (Ries, 2014). En esta primera versión planteamos cuatro funcionalidades: búsqueda por palabra clave, búsqueda por proximidad geográfica, foro para consultas entre miembros de la comunidad, y registro de usuarios, a quienes en su momento denominamos «cocreadores».

19 https://protopia2021.wixsite.com/diunal

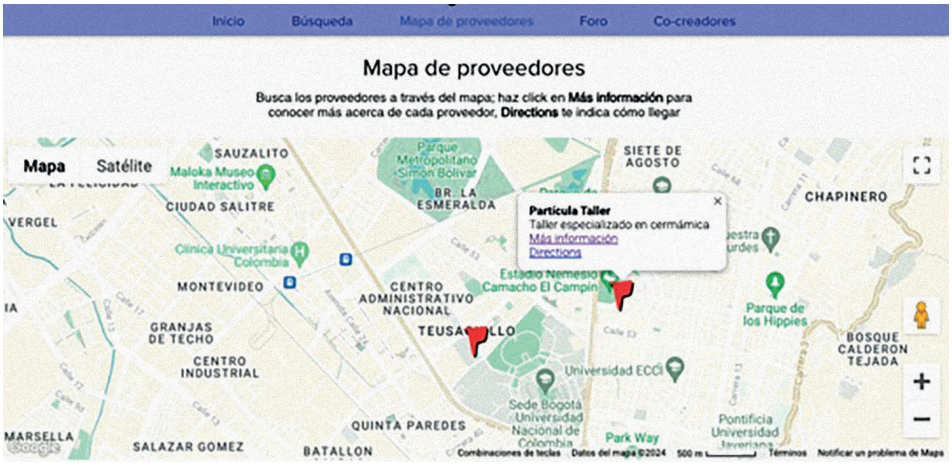
Figura 4. *Búsqueda por palabra clave*



Fuente: elaboración propia.

La búsqueda por palabra clave arrojaría una serie de opciones de proveedores que contaran en su descripción con ese mismo término.

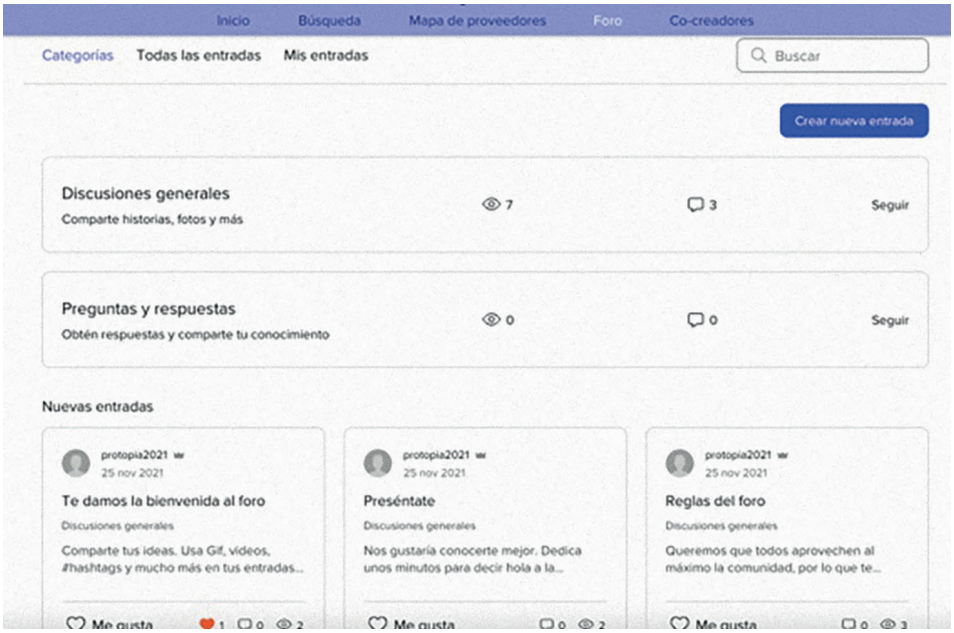
Figura 5. *Búsqueda por proximidad geográfica*



Fuente: elaboración propia.

Seguimos la lógica de aplicaciones como Tripadvisor o Google Maps utilizados para encontrar restaurantes, hoteles y otros comercios con base en la georeferenciación de puntos específicos en la ciudad (las direcciones de proveedores).

Figura 6. *Foro. Consultas entre miembros de la comunidad*



Fuente: elaboración propia.

El planteamiento de un foro ilustra el paso de la lógica enciclopédica, que primaba en la formulación inicial de la iniciativa, a una dinámica de interactividad característica de las redes sociales. El espacio del foro en Protopia se concibió para atender a los usuarios que no tienen claridad sobre cómo se nombra aquello que están buscando, lo cual ocurre con frecuencia en el proceso creativo de diseño.

Figura 7. *Registro de cocreadores*



Fuente: elaboración propia.

Con esta primera iteración comprendimos que implementar Protopia como un portal funcional disponible en línea requeriría de un *back end* robusto. Veníamos trabajando desde la lógica de los usuarios, pero no. También entendimos que era necesario vincular más directamente al público objetivo, es decir, a la comunidad de práctica comprendida tanto por estudiantes de diseño industrial como por proveedores de insumos y servicios para la modelación y el prototipado.

Protopia, segunda iteración

A finales de 2021 se hizo posible una segunda iteración de Protopia gracias a una nueva convocatoria, esta vez de la Facultad de Artes, para financiar proyectos de investigación y creación[20]. En esta nueva fase se plantearon

20 En esta convocatoria el proyecto Hermes 54499 obtuvo recursos por quince millones de pesos.

tres frentes de trabajo que deberían ser liderados por estudiantes auxiliares expertos[21] en cada uno:

- Recopilación de información de proveedores: estudiante de Diseño Industrial.
- Diseño UX/UI: estudiante de Diseño Gráfico de la línea de profundización.
- *Back end*: estudiante de Ingeniería de Sistemas y Computación.

El primer semestre de 2022 nos concentramos en adelantar gestiones con los profesores, las profesoras y la coordinación del programa para solicitar información sobre proveedores que hubieran participado en proyectos recientes de estudiantes del programa teniendo como estrategia incluir un formulario dirigido a los estudiantes en las pautas de entrega de la muestra de final de semestre Encuentre + Diseño. Paralelamente se avanzó en la búsqueda de referentes de experiencias similares alrededor del mundo.

El avance en esta convocatoria se vio afectado en mayo de 2022 cuando nos notificaron, desde la Dirección de Investigación de la sede Bogotá (DIB), que la iniciativa había logrado un aval de financiamiento de una importante empresa de telecomunicaciones, con lo cual, de repente, aumentaba la posibilidad de hacer un desarrollo de ingeniería en el «*back end*», es decir, en la programación y el soporte de la plataforma.[22] Para que este aval se tradujera en un traslado de recursos, la empresa planteó

21 Estudiantes auxiliares: Luisa Gabriela García Barrera (D. I.), líder de *data research*; Angela Juliana Ramírez Díaz (D. G.), líder de diseño UX/UI; Isaac Zárate Reyes (I. S. C.), líder de desarrollo *back end*; Camila Andrea Zamora Rodríguez (Fonoaudiología), líder de gestión administrativa.

22 A mediados de 2021 la DIB había hecho un llamado a presentar iniciativas basadas en tecnologías de información como parte de un programa de estímulos del MinTIC. En su momento postulamos Protopia para optar por recursos que ascendían a $245 000 000, que fue el estimado que hicimos –después de consultar con varias expertas y expertos– para hacer el diseño, desarrollo y soporte en almacenamiento y ciberseguridad que requería la plataforma.

un proceso de acompañamiento que tuviera como objetivo específico el desarrollo de un anexo técnico que perfeccionara la distribución de los rubros para el presupuesto estimado.

La elaboración de un anexo técnico con un presupuesto detallado era una exigencia completamente comprensible; pese a esto, la elaboración de un documento semejante no hacía parte de los propósitos del proyecto 54499 con el que estábamos participando en la Convocatoria de la Facultad de Artes. Sin embargo, la oportunidad que significaba esta inyección inesperada de recursos hacía que el alcance esperado para Protopia pudiera pasar de un prototipo «clicqueable» a la implementación de una plataforma puesta al servicio de la comunidad.

De parte del operador contamos con el acompañamiento de un ingeniero industrial especializado en formulación de proyectos cuya misión era supervisar nuestros avances y garantizar que la estructura y los términos en que se presentara el proyecto serían aceptados como el anexo técnico que requería el convenio.

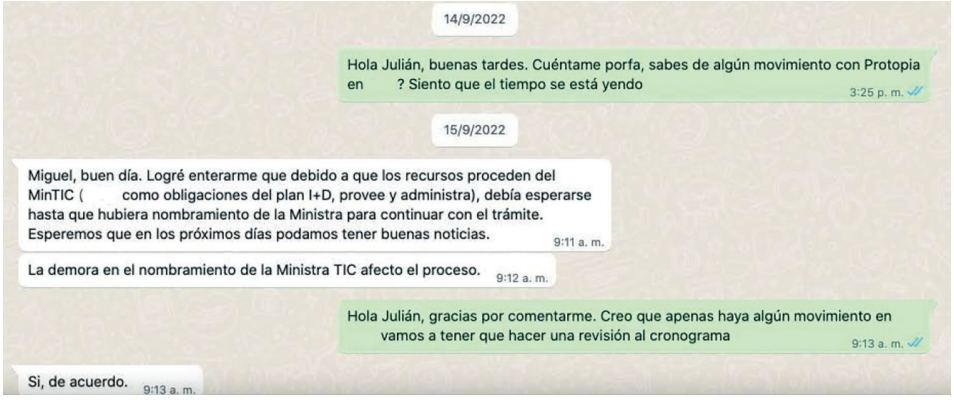
Este seguimiento se presentaba en actas breves elaboradas por el ingeniero encargado. Allí se consignaban los acuerdos y las tareas pendientes, una de las principales fue la de hacer una búsqueda de proveedores de diseño y desarrollo de *software*.

La necesidad de dar soporte al anexo técnico mediante la inclusión de cotizaciones implicó un trabajo en sí mismo. Para obtener una cotización útil es necesario suministrar información suficientemente amplia sobre los alcances del servicio y producto esperados. Dicho de otro modo, solicitar una cotización para un proyecto de desarrollo de *software* como este, implica haber preparado un *brief* de diseño que explicite los requisitos funcionales y los no funcionales. Como diseñador industrial yo no estaba familiarizado con la idea de «no funcionalidad». En el contexto de

desarrollo de *software* el término hace referencia a cómo se debe comportar el sistema o las cualidades que debe tener. Los requisitos no funcionales describen propiedades y restricciones del sistema, como el rendimiento, la usabilidad, la seguridad y la escalabilidad entre otros (Glinz, 2007).

Con base en este *brief* obtuvimos tres cotizaciones después de haber enviado la solicitud a doce proveedores. Tales propuestas son documentos altamente detallados en términos metodológicos, técnicos y económicos y con base en estas fue posible perfeccionar el anexo técnico a mediados de julio de 2022. Desafortunadamente, lo que siguió a la presentación de este documento fue un nuevo silencio. Después de insistir en una respuesta formal por parte de la empresa –como había sido formal la notificación del aval de financiamiento–, lo único que obtuvimos fue una respuesta a título personal del ingeniero de seguimiento.

Figura 8. *Chat con el ingeniero de seguimiento*



Fuente: elaboración propia.

El «*ghosting*» se entiende como una forma de terminar una relación en la que una persona ignora o deja de comunicarse con otra sin decir por qué (Kay & Courtice, 2022). En una lógica interinstitucional, el operador interrumpió la comunicación con la Universidad sin dar más razón que

la expuesta en este chat. Como ocurre con el *ghosting* en una relación romántica, sentimos en ese momento una gran incertidumbre y frustración.

Por otra parte, la elaboración del anexo técnico, el trabajo con el operador, la labor de búsqueda y contacto de proveedores... mostraron que Protopia era una propuesta lo suficientemente atractiva para suscitar interés en distintos escenarios: académicos, corporativos y gubernamentales. El haber sido víctimas de una «ghosteada» nos desanimó, pero no nos paralizó, ya que debíamos continuar atendiendo los compromisos ante la Facultad de Artes.

Con miras a ampliar el equipo y avanzar en la recolección de datos reales, formulé una META (Modalidad Especial de Trabajo Académico) para el período académico 2022-2S como estrategia para vincular más estudiantes al proyecto. Tal vinculación tenía a su vez varios objetivos:

1. Conocer en profundidad las dinámicas de los estudiantes a la hora de buscar proveedores externos a la universidad en busca de apoyo para la realización de sus modelos y prototipos.
2. Contribuir a la conformación de una base de datos inicial de proveedores.
3. Aproximar a los estudiantes a las metodologías empleadas en proyectos de UX (*experiencia de usuario* por sus siglas en inglés) en ambientes digitales.
4. Contribuir a la construcción de *historias de usuario*.
5. Participar de pruebas de usabilidad.

Esta meta buscó vincular estudiantes de Diseño Industrial con dos perfiles distintos. El primero estaba relacionado con las historias, las experiencias y los contactos que podían aportar. El segundo perfil se caracterizaba por tener algún tipo de experiencia previa en proyectos de diseño de aplicativos digitales. Otro perfil altamente relevante era el de estudiantes de

Ingeniería de Sistemas, cuya misión sería enriquecer la comprensión del manejo de bases de datos.

Comenzamos por hacer reuniones conjuntas los miércoles de dos a cuatro de la tarde en el Laboratorio de Ergonomía y Factores Humanos (LEFH). Estas sesiones sirvieron como propedéutico en el que los estudiantes presentaban temas en los que tenían experiencia específica o presentaban ejemplos de proyectos similares en alguna medida a Protopia[23].

Luego de estas sesiones conjuntas decidimos abrir las tareas en dos vertientes principales que denominamos *data research* y *diseño UX/UI*. La primera se enfocó en la búsqueda y recopilación de información asociada a las interacciones con proveedores. Este equipo estuvo integrado en su totalidad por estudiantes de Diseño Industrial de distintas matrículas. En el segundo grupo hubo una mayor combinación de conocimientos y experticias relacionados con el diseño de proyectos de *software*. Allí participaron estudiantes de Diseño Gráfico, Diseño Industrial y estudiantes de Ingeniería de Sistemas y Computación, con la idea de propiciar un trabajo articulado entre el *front end* y el *back end* de la plataforma.

---

23 Entre estas iniciativas cabe mencionar: Banco de Materiales y Herramientas (BMH), que tenía como propósito recolectar, inventariar, catalogar y facilitar el flujo de materiales sobrantes de las dinámicas de diseño industrial y reciclarlos en nuevos proyectos. Así mismo buscaba facilitar el préstamo e intercambio provisional de herramientas. Durante un tiempo la iniciativa sostuvo una cuenta en Instagram: @bancodemateriales. Posteriormente, Juan Sebastián Salazar Moreno planteó su trabajo de grado de Diseño Industrial con la idea de sistematizar esta iniciativa.

De otra parte, las dos estudiantes de ingeniería que se vincularon a la META también presentaron un proyecto orientado por dinámicas universitarias en el campus de la sede Bogotá. El trabajo que presentaron se llamaba Chazam. Se trataba de un buscador de chazas en el campus que permitía filtrar por especialidad y oferta de comida o suministros varios. Este trabajo se desarrolló en el marco de la asignatura Ingeniería de Software I.

Data research – búsqueda y sistematización de datos[24]

Para la recolección de datos de proveedores se utilizaron varios canales. El formulario en línea enviado por medio de la guía de montaje de la muestra Encuentre + Diseño (E+Di) en el primer semestre de 2022 arrojó 67 entradas. Esta recopilación sirvió para hacer una primera versión de un Mapa de Proveedores.[25]

De otra parte, la recolección de datos no fue un proceso fluido. Fue necesario que las estudiantes vinculadas a la META hicieran consultas directas con equipos de diseño preguntando por la experiencia de los equipos de diseño en proyectos específicos. Esto requirió a su vez la sistematización de proyectos de la edición 20 de E+Di (2022-1) en una tabla que incluyó las siguientes columnas: período académico, título de proyecto, temática, miembros del equipo de diseño, correos de contacto, asignatura y docentes encargados.

Esta información se extrajo de las planchas de presentación de los proyectos participantes en la muestra. Si bien para Protopia esta sistematización sirvió para poder contactar directamente a los miembros de los equipos de diseño y consultarles sobre los proveedores que emplearon en cada proyecto, también mostró ser una tarea dispendiosa, pero con un potencial enorme de servir a la memoria del programa y en general a sus procesos de autoevaluación. Consolidar un archivo de las planchas presentadas al E+Di y sistematizar sus metadatos podría llegar a constituirse en un

---

24 El equipo de *data research* de la META estuvo compuesto por: Yazmin Cajares, Daniela Castellón, Luis Cárdenas, Sara Díaz y Johanna Uricoechea.

25 Mapa de Proveedores elaborado por Luisa Gabriela García, estudiante auxiliar de Diseño Industrial vinculada al proyecto Protopia. https://www.google.com/maps/d/u/0/edit?mid=1wR_ynegbAqQLp0YEA61hpxG-SR5D8WE&ll=4.635621675492601%2C-74.11112644719366&z=12

archivo de consulta para futuras investigaciones sobre el diseño que tiene lugar en la Unal-Bogotá.

La recopilación de información sobre proveedores también llevó a conocer más de cerca algunos pormenores sobre las búsquedas a las que se enfrentan los equipos de diseño. La figura 9 muestra un extracto de un intercambio de mensajes vía WhatsApp entre dos integrantes del colectivo interdisciplinario de estudiantes MIND (Mentes Ingeniando y Diseñando) que en 2022 trabajaba en la construcción de un prototipo para participar en el Human Exploration Rover Challenge (HERC) de la NASA[26]. En el momento de la conversación estaban buscando resolver el subsistema de transmisión y se habían dado cuenta, mientras uno de ellos reparaba el VW escarabajo de la familia, que la dirección de ese carro tenía la configuración y el tamaño adecuados para la transmisión que requerían. Este intercambio de mensajes acude a imágenes que ayudan a tener un primer acuerdo sobre el potencial de la pieza. Sin embargo, al querer buscar esta pieza en el mercado, se enfrentaron a la realidad de no saber cómo se llamaba.

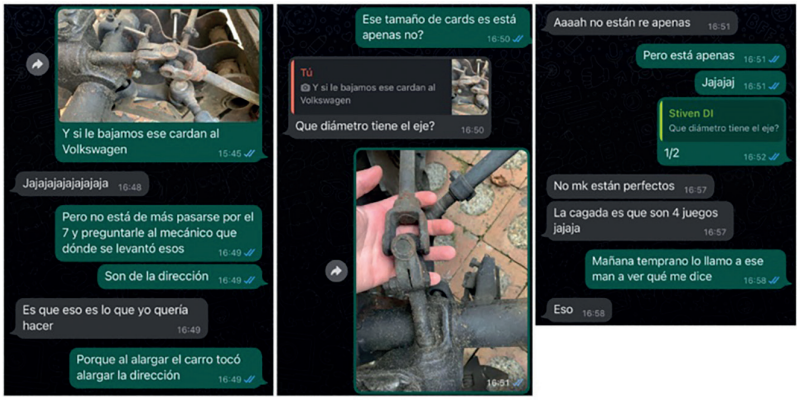
Solo hasta que pudieron hablar con un mecánico del Siete de Agosto[27] se enteraron de que en el argot del mercado de repuestos se le conoce como «yugo». Al conocer este término de inmediato se abrieron opciones de proveeduría tanto en almacenes de la zona como por medio de compra en línea. También se dieron cuenta de que este «yugo» no es exclusiva del escarabajo, sino que se emplea en otros modelos de vehículo de similar tamaño.

---

26 https://www.nasa.gov/learning-resources/nasa-human-exploration-rover-challenge/

27 Zona de talleres mecánicos y almacenes de repuestos para automóviles en Bogotá.

Figura 9. *Chat entre estudiantes (Semillero MIND)*





Fuente: elaboración propia.

La situación es ilustrativa de las barreras del lenguaje a la que quienes vienen del área del diseño se enfrentan constantemente a la hora de desarrollar proyectos. A la vez, el episodio ilustra un encuentro antes

que una búsqueda. El término llegó después de la materialidad, pero sin el término no era posible acceder a otras instancias de esa materialidad.

La necesidad de contactar distintos proveedores es una práctica altamente conversacional. Esto ocurre por medio de diferentes canales, siendo los chats de WhatsApp uno de los más recurrentes. En la comunidad de estudiantes existen varios chats grupales en los que se dan conversaciones y consultas que resultan ilustrativas del nivel de experticia de las personas involucradas. Uno de los que mayor cobertura tiene es el chat Diseño Industrial UN[28]. Gracias a estudiantes de la META fue posible acceder a una transcripción de este chat en un período comprendido entre el 9 de septiembre de 2022 y el 17 de abril de 2023.

De allí se toman las horas exactas y se transcriben literalmente intervenciones que emplean el término «prototipo» (en singular).

Tabla 1. *Uso del término «prototipo» como materialidad*

Fecha y hora	Contexto conversacional
22/9/22 11:17 a. m.	«Es para ahcer un prototipo rapido de una maleta, y pues es esa es barata».
14/11/22 12:33 p. m.	«Hola chicos. Alguno conoce a alguin que sepa coser para mandar a hacer un prototipo? Que trabaje muy bien y sea de confianza».
5/12/22 10:59 a. m.	«buenos dias compas del saber alguien tiene en sus contactos un modista, sastre o satelite para un prototipo, se les agradece la UP».
22/12/22 12:44 p. m.	«Es fácil, quizás algo más conceptual al principio y hay que hacer prototipo al final, el man es muy de metodología de taller entonces llevan un proyecto toda la clase aplicando lo que el les dice (que no es mucho)».

Fuente: elaboración propia.

28 En 2025-2S este chat cuenta con cerca de 800 miembros entre estudiantes en actividad y personas egresadas recientemente.

El término «prototipo» aparece en cuatro oportunidades y hace siempre referencia a algún tipo de materialidad. Llama la atención que las tres primeras menciones hablan de materialidades y procesos textiles: se habla de un material para hacer una «maleta», se busca a alguien que sepa «coser», se busca un «modista» o «sastre». En la cuarta entrada un(a) estudiante está describiendo las actividades y particularidades de una clase, entre las cuales se contempla la realización de un prototipo al final.

El término *prototipos*, en plural, tiene un manejo distinto en este chat. Esta palabra aparece mencionada en 26 ocasiones, pero en ningún momento se emplea como plural de alguna materialidad, sino como abreviación para nombrar un espacio: el Laboratorio de Prototipos y Productos (LAPP), ubicado actualmente en el edificio 561 G de la sede Bogotá[29]. Aquí algunos ejemplos del uso del término:

Tabla 2. Uso del término «prototipos» como espacio físico

Fecha y hora	Contexto conversacional
23/11/22 2:56 p. m.	«Chicos saben hasta que horas esta el señor en el laboratorio de maderas? Y en prototipos»
23/11/22 3:02 p. m.	«Maderas es de 7 a 4 y prototipos de 8 a 5».
29/11/22 1:38 p. m.	«Oigan ¿alguien de casualidad vio un mouse azul en prototipos?»
7/12/22 7:57 a. m.	«Hola chicos alguien sabe si prototipos sigue abierto o hasta cunado va?».
12/12/22 1:46 p. m.	«Hola muchachos, una pregunta. alguno tiene una USB que me pueda prestar para cortar algo en prototipos».

Fuente: elaboración propia.

29 El Laboratorio de Prototipos y Productos tiene previsto ser trasladado a inicios de 2026 al Bloque 303 A del complejo de Nuevos Espacios para las Artes (NEA).

Estos chats se emplean también para solicitar y compartir contactos de otros sectores de la comunidad. En la ventana de tiempo analizada se compartieron 71 archivos en formato .VCF[30], de los cuales 33 fueron contactos de profesores, 33 de proveedores de suministros o servicios, 4 de estudiantes y 1 de un técnico de laboratorio. Muchos de estos contactos están repetidos. Es decir, se enviaron varias veces, pero en distintos momentos. Otros contactos hacen referencia a la misma persona, pero están guardados de un modo ligeramente distinto, esto significa que el mismo dato de contacto se guarda bajo denominaciones distintas, con lo cual queda la duda de si se trata de la misma persona o del mismo comercio, como por ejemplo:

Tabla 3. *Versiones distintas de contacto de un mismo proveedor*

Fecha y hora	Contacto - archivo .VCF
21/11/22 6:57 p. m.	Plottink 45.vcf
26/10/22 12:52 p. m.	Plottink.vcf

Fuente: elaboración propia.

Las consultas que giran alrededor de algún tipo de proveeduría tienen comportamientos diversos. En ocasiones, aunque es poco frecuente, hay consultas que nadie responde. Otras en cambio, devienen en conversaciones que toman un carácter polifónico: ante una consulta aparecen varias respuestas y comentarios. La tabla 4 recrea una consulta sobre un material. Cada color representa «una voz» distinta –un número telefónico distinto que omito por razones de privacidad–. La transcripción es literal, aunque se omiten algunos stickers o gifs que en la transcripción aparecen como <multimedia omitido>.

30 Archivos de Contacto Virtual por sus siglas en inglés

Tabla 4. *Consulta sobre acrílico*

Fecha y hora	Contexto conversacional
8/11/22 10:02 p. m.	-: Hola chicos, una pregunta, alguien sabe donde comprar láminas de acrílico? :'3
8/11/22 10:03 p. m.	-: 13 con caracas masomenos
8/11/22 10:03 p. m.	- : Por toda la 13 hay varios locales
8/11/22 10:03 p. m.	- : Tienes el nombre de alguno?
8/11/22 10:03 p. m.	- : Ush no, pero literal hay varios Le recomiendo que vaya y cotice en varios para ver cuál tiene mejor precio
8/11/22 10:04 p. m.	- : en ricaurte
8/11/22 10:04 p. m.	-: Gracias parce
8/11/22 10:04 p. m.	- : Gracias
8/11/22 10:05 p. m.	- : te mando una direccion y hay una tienda al frente donde vende acrilicos
8/11/22 10:05 p. m.	-: Por favor jajaja
8/11/22 10:05 p. m.	-: Cra. 26 #9-99 a 9-1, Bogotá
8/11/22 10:05 p. m.	-: En la esquina de la 24 con 68 también hay unos locales
8/11/22 10:05 p. m.	-: alfrente de esa tienda venden acrilicos de todo tipo
8/11/22 10:06 p. m.	- : Gracias :'3
8/11/22 10:06 p. m.	-: Vale vale gracias
8/11/22 10:07 p. m.	-: Muchas gracias gente :3
8/11/22 10:08 p. m.	- : 👍
8/11/22 10:16 p. m.	-: <Multimedia omitido>
8/11/22 10:16 p. m.	-: Listo, muchas gracias
8/11/22 10:22 p. m.	- : Acriplus es un poco más costoso, al final de esa cuadra (en la foto a la derecha haja) hay una esquina Chiqui que te corta como necesites y demás y sólo te vende el pedazo, te puede salir más económico
8/11/22 10:24 p. m.	-: <Multimedia omitido>
8/11/22 10:25 p. m.	-: Gracias :3
8/11/22 10:29 p. m.	-: en el azul, el esquinero es más caro

Fuente: elaboración propia.

Nos interesaba tener también la percepción de proveedores sobre la interacción con estudiantes. Para tal efecto se optó por hacer un muestreo focalizado por conveniencia, es decir, aprovechar la cercanía que algunos

estudiantes de la META tenían con proveedores de distintos insumos y servicios. Por esta vía se obtuvieron 9 respuestas cuyos principales resultados se recogen en la tabla 5.

Tabla 5. *Percepción de proveedores sobre los estudiantes como clientes*

¿Qué tipo de servicios y/o productos ofrece?	**¿Qué diferencias encuentra entre trabajar para estudiantes y trabajar para otros clientes?**
Modelado, diseño e impresión 3D	Los estudiantes conocen más los procesos y su versatilidad.
Patronaje, corte y confección de prendas de vestir.	
Confección de morrales, forros.	
Uso de materiales melánicos (aglomerados), cortes e instalación (espacios para ensamblajes).	Con los estudiantes se maneja un tiempo limitado, sin embargo tiene una mayor complejidad ya que normalmente tienen un diseño diferente lo cual conlleva más tiempo al momento de realizarlo, además de no valer mucho económicamente, pero si se planifica bien puede funcionar. No obstante las empresas normalmente manejan proyectos de gran densidad con diseños estándar.
Productos en 3D.	La diferencia es que suelo vender artículos en impresión 3D, y los clientes seleccionan el de su preferencia ya que son productos terminados, pero estamos iniciando con el de recibir trabajos de estudiantes ya que yo hago parte de la comunidad universitaria.
Calzado y marroquinería.	Los estudiantes llevan un solo producto en su mayoría y demanda más tiempo a diferencia de otros clientes que ya es por cantidades más grandes de zapatos y una estructura en específico.
Materiales compuestos tales como fibra de vidrio, resina de poliéster, cauchos de silicona, resina epóxica, entre otras.	Se cree que el estudiante puede llegar a tener más potencial en el futuro a la hora de comprar.
Vajillas y accesorios en cerámica	Los estudiantes siempre están en la búsqueda de la innovación. Por lo general los otros clientes quieren algo que ya tenemos desarrollado.
Esmaltes, engobes y lustres cerámicos,	Los estudiantes son creativos e innovadores a diferencia de lo tradicional del mercado actualmente.

Fuente: elaboración propia.

En estas respuestas quienes son proveedores tienen en general una percepción positiva de los estudiantes de diseño como clientes. Esto puede obedecer a cierto sesgo de las personas entrevistadas que no quieren quedar mal con sus clientes, quienes en este caso también son entrevistadores y entrevistadoras. De otra parte, las respuestas sugieren que los proveedores perciben los encargos de estudiantes como oportunidades para explorar aspectos novedosos al interior de las técnicas y los oficios en los tienen experticia[31]. También reconocen que estos encargos suelen tener una complejidad mayor y demandan más tiempo que en el caso de encargos convencionales. Se deja entrever que al atender a estudiantes están haciendo una inversión en el futuro cercano, pues probablemente retornen como clientes con encargos profesionales. De este modo, proveedoras y proveedores perciben a estudiantes de diseño como una clientela particular, que combina la inexperiencia con la exigencia, y cuyas solicitudes funcionan como experimentos infrecuentes –y por tanto valiosos– en comparación con los encargos menos desafiantes de sus clientes habituales.

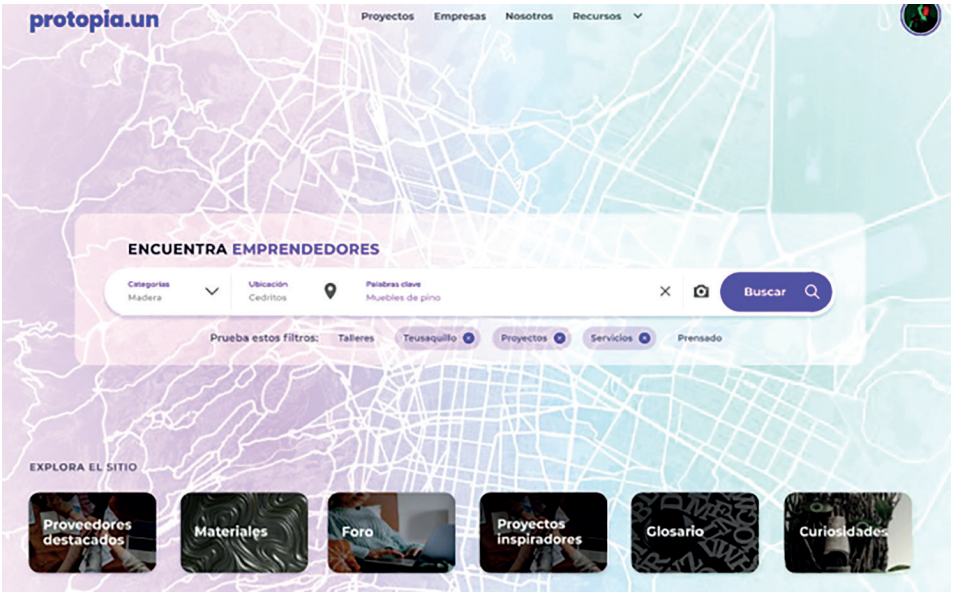
Las respuestas de la tabla 5 refuerzan también una observación que surgió temprano en el proyecto: la misma comunidad estudiantil es proveedora de sus pares en distintas tecnologías y oficios. Esto ocurre principalmente con estudiantes que han tenido estudios previos en otras carreras u oficios y que han invertido en máquinas y herramientas especializadas, particularmente en el ámbito de técnicas de impresión 3D.

31 En conversación personal con una egresada que ofrece servicios de corte digital y estampación, comenta: «Los estudiantes son el ejemplo del mal cliente: no saben lo que quieren, lo quieren para ya y no tienen plata. Pero igual es chévere poder ayudarlos».

Diseño UX/UI[32]

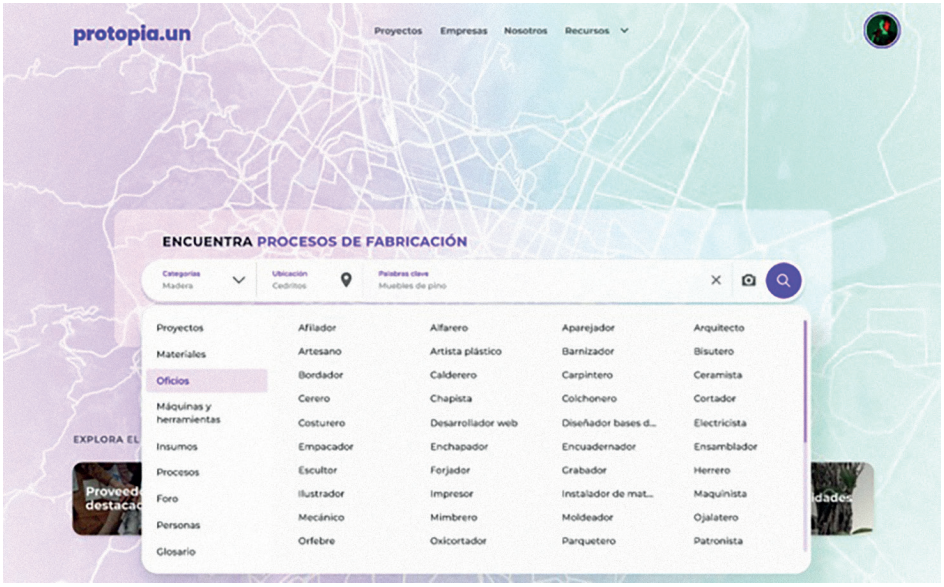
La versión de diseño que se produjo durante la META es más robusta que la versión presentada en la I3P gracias a un equipo de trabajo más grande y mejor capacitado, así como a una mayor comprensión de las dinámicas y percepciones de los distintos grupos de interés. También es más sofisticada en términos de diseño de la interfaz y del modelo formulado para el manejo de la base de datos.

Figura 10. *Home Protopia versión 2*[33]



32 El equipo de *diseño UX/UI* de la META estuvo conformado por Brandon Robles, Daniela Tocua, Diana Monroy, Paola Granados, Ivon Carreño y Dumar Camargo.

33 Link al aplicativo Protopia, versión de prueba https://www.figma.com/proto/NYGbQi62SzBOiHe6QE8RCg/Protopia-Final?node-id=3-18812&t=F90CetPuPqFj93Zg-1&scaling=scale-down&content-scaling=fixed&page-id=0%3A1&starting-point-node-id=3%3A19756



Fuente: elaboración propia.

El trabajo interdisciplinario entre diseño e ingeniería de sistemas recurre a distintos tipos de visualización. Más que ser dos caras de la misma moneda, como lo sugiere la expresión *back end*/ *front end*, el proceso de trabajo durante la META muestra que el trabajo interdisciplinario se trata de un diálogo de conocimientos en el que se exponen distintas maneras de traducir e interpretar las interacciones alrededor de la elaboración de modelos y prototipos.

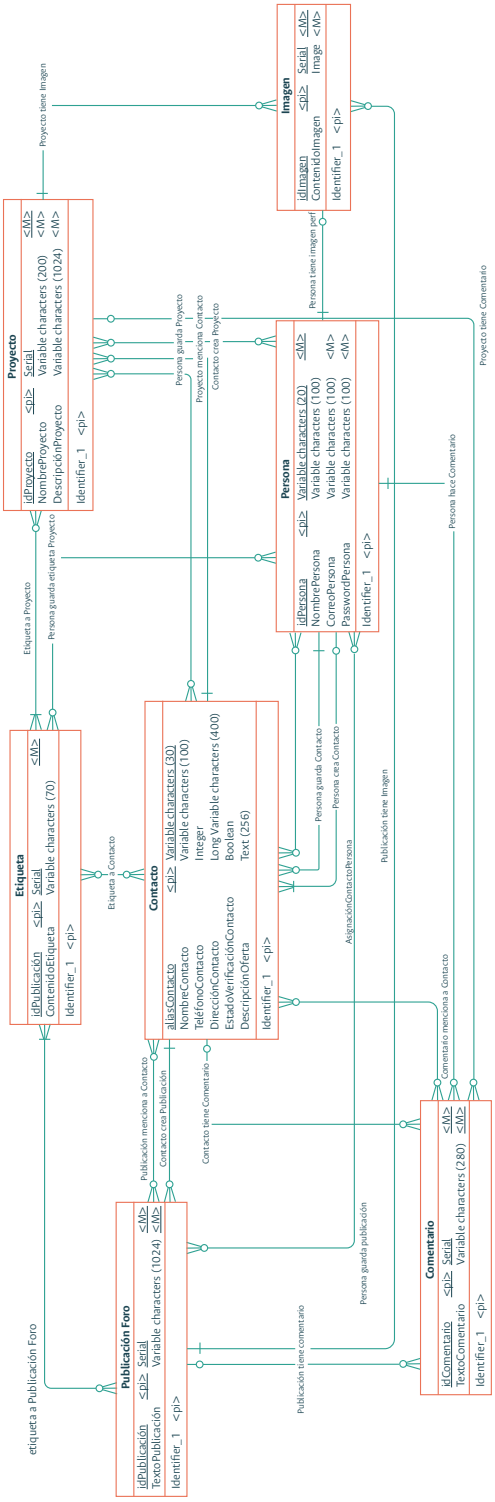


Figura 11. *Modelo conceptual de la base de datos*

Fuente: elaboración propia.

El esquema de la figura 13 fue elaborado por estudiantes de Ingeniería de Sistemas vinculadas a la META. Este modelo no se asumió como un insumo en términos de prerrequisito para el equipo de diseño de la interfaz. Su elaboración marchó en paralelo al diseño de esta y sirvió para que pudiéramos discutir y precisar las interacciones entre los diferentes usuarios de la plataforma. Este modelo relacional requirió la creación de varias entidades:

- Persona: hace referencia a la información de registro que proporcionan los usuarios de Protopia.
- Contacto: hace referencia a la información o datos de contacto del proveedor o persona que presta un servicio u ofrece algún producto (es semejante a una tarjeta de presentación). Para que un contacto exista, es necesario que una persona lo cree, y una persona puede crear uno o más contactos.
- Oferta: hace referencia a la información de los tipos de servicio o productos que oferta o promociona un contacto. Un contacto debe tener una o más ofertas.
- Asignación-contacto-persona: Puesto que un usuario de Protopia (o persona), puede a su vez poner a disposición de la comunidad sus productos o servicios, es necesario que se asigne la tarjeta de presentación (o contacto) de dicho usuario a su perfil (o persona). En ese orden de ideas, la entidad asignación-contacto-persona hace referencia a la información de dicha asignación.
- Publicación-foro: hace referencia a la información de las publicaciones que realicen las Personas en el foro.
- Proyecto: hace referencia a la información de los proyectos que publican las personas.
- Imagen: hace referencia a los archivos multimedia con extensión .jpg y .png que puede ser asociado a la imagen de perfil de la

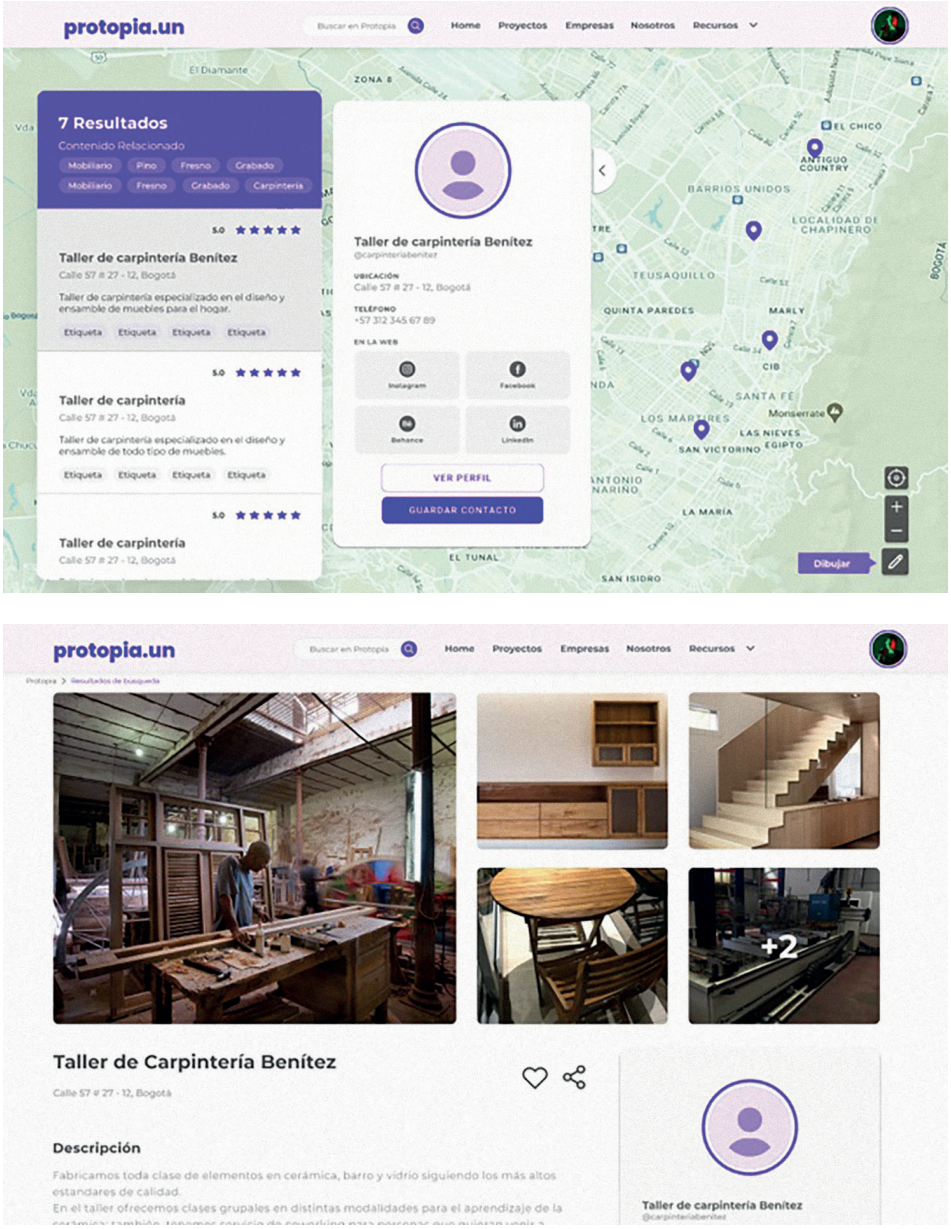
persona, a imágenes de la oferta del contacto, a imágenes asociadas a publicación-foro o ligadas a algún proyecto.

- Etiqueta: para poder identificar y clasificar los diferentes tipos de contacto –basándose en el oficio–, tipos de oferta, clases de contenido en las publicaciones, tipos de imágenes o tipología de proyectos, se hará uso de palabras clave referentes a esta entidad.[34]

Estas entidades se ponen en relación en la interfaz de Protopia por medio de las distintas funcionalidades de registro, búsqueda, publicación y etiquetado. Las siguientes imágenes ilustran las posibilidades que ofrece la plataforma en términos de visualización, vinculación e interacción entre actores.

34 Extracto del informe presentado por Daniela Tocua Perilla y Diana Valentina Monroy Molina, estudiantes de Ingeniería de Sistemas y Computación vinculadas a la META Protopia 2022-2.

Figura 12. *Visualización de información de proveedores*



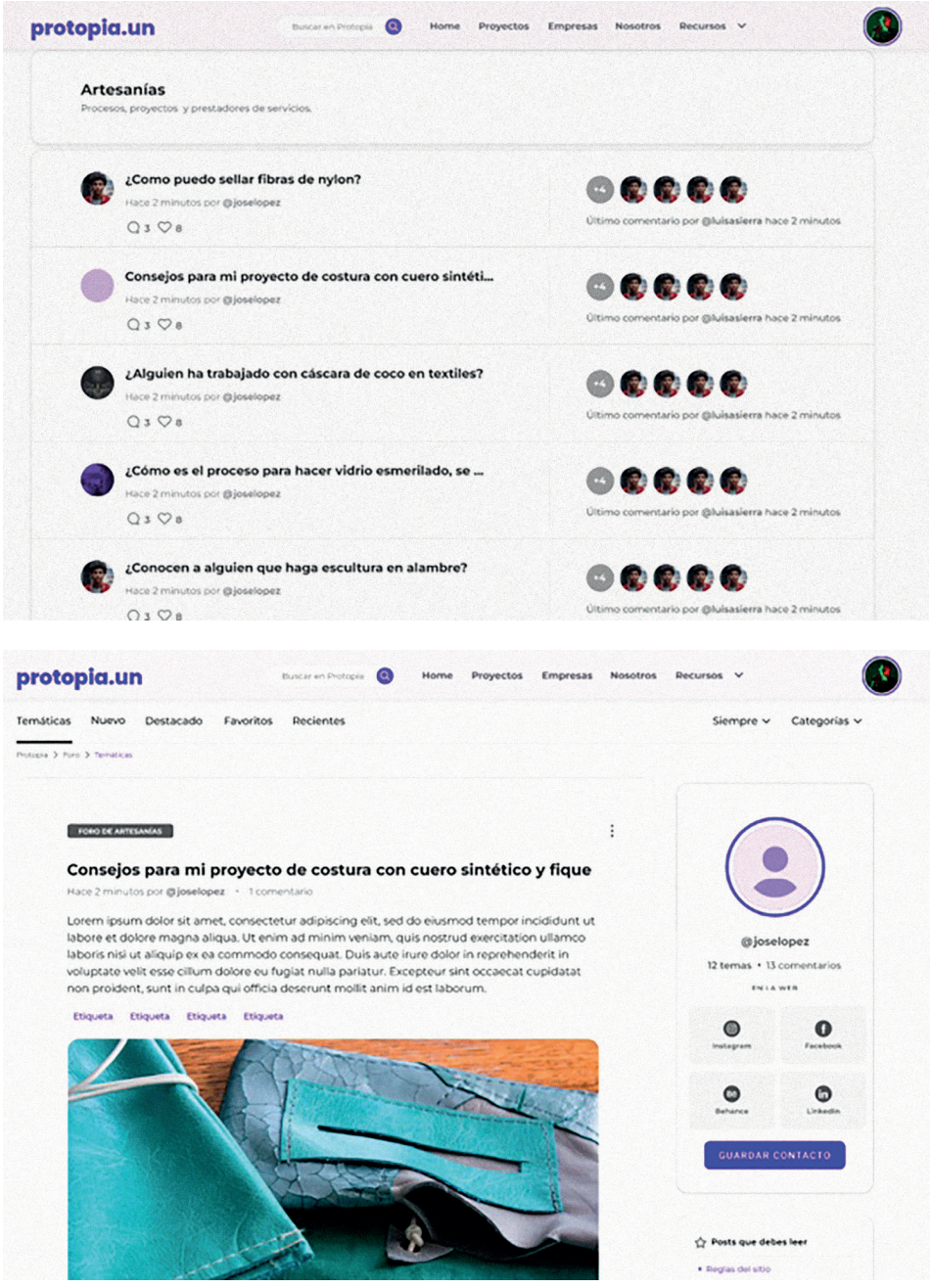
Fuente: elaboración propia.

Al momento de crear las tarjetas de contacto, las personas agregan etiquetas, es decir, palabras clave que permitan vincular las consultas en el foro a los servicios que ofrecen. Así, en el ejemplo de la Carpintería Benítez (figura 13), algunas etiquetas a contemplar pueden ser: mobiliario, maderas, muebles, barnizado, etc. La tarjeta de contactos tendría también una zona de reseñas y calificaciones que permitiría conocer testimonios de usuarios anteriores.

La acumulación de experiencias en proyectos de diseño hace que cada tarjeta de contactos se convierta en un micrositio-portafolio para proveedores que, en su mayoría, hacen parte de la economía popular de la ciudad. En este sentido Protopia se articula conceptualmente con apuestas de política pública orientadas a estimular la innovación a partir de estrategias de conectividad. Programas como Tu Negocio en Línea[35] se orientan a la capacitación de mipymes para que cada una de ellas pueda entrar en un ámbito de *marketing* y comercio digital, por ejemplo, por medio de la implementación de sistemas de pago en línea. Una plataforma como Protopia puede contribuir a un ecosistema digital orientado a la economía popular evidenciando la participación de estas personas y empresas en una comunidad de práctica que apunta a la innovación por medio de proyectos de diseño, de los cuales se guarda registro. Cabe anotar que Protopia no contempla funcionalidades de pago en línea.

35 Este programa del MinTIC «busca impulsar el crecimiento de las empresas y promover su presencia en el mercado digital. Con estas herramientas y capacitaciones, se espera que los emprendedores puedan acceder a nuevas oportunidades de negocio y aumentar su competitividad en un entorno cada vez más digitalizado». Tomado de: https://www.mintic.gov.co/portal/inicio/Sala-de-prensa/Noticias/326853:Con-apoyo-a-los-actores-de-la-economia-popular-y-a-las-comunidades-de-conectividad-generamos-un-entorno-de-equidad-para-todos-Ministro-Mauricio-Lizcano.

Figura 13. *Espacio de foro*



Fuente: elaboración propia.

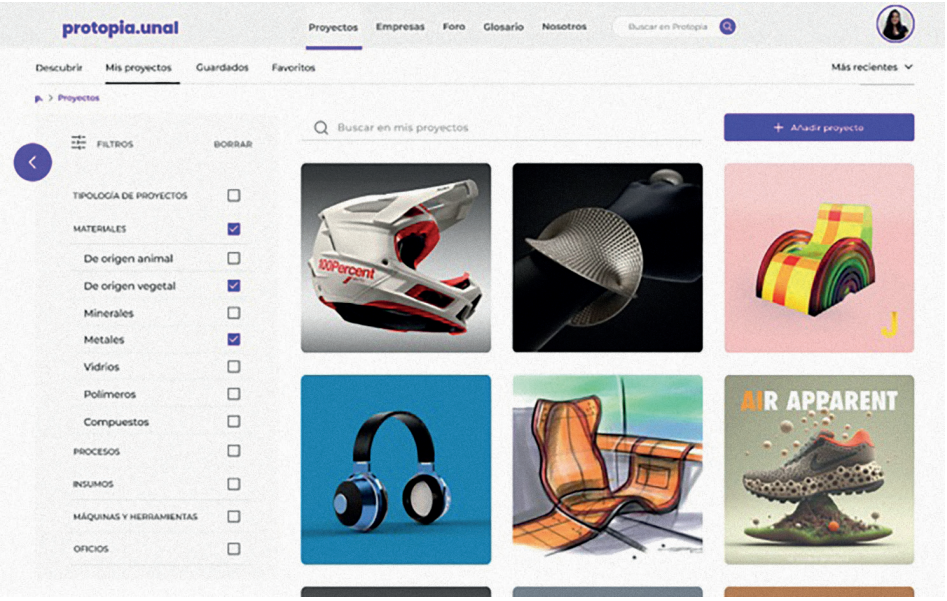
En esta investigación vemos que los chats en aplicaciones de mensajería instantánea son el espacio y el canal preferido para el intercambio de información sobre proveedurías. Las conversaciones entre estudiantes de diseño y proveedores transcurren en espacios similares a los cuales no se tuvo acceso directo. De allí que la idea de un foro de discusión sea un espacio que ofrece oportunidades variadas. La primera es emplear el foro como una herramienta de búsqueda, como en el caso de quien pregunta «¿alguien sabe dónde mandar a hacer moldes de yeso?», o «¿alguien sabe dónde puedo conseguir esto?: –y sube una imagen de lo cual desconoce el nombre, como en el ejemplo del «yugo»–. Por otra parte, esta funcionalidad daría espacio a que se manifieste la voz de proveedores, que tiende a quedar oculta o restringida a los espacios de negociación privados de la transacción económica entre estudiantes-clientes y artesanos-proveedores. El foro de Protopia, como espacio de discusión pública, abre la oportunidad de democratizar el conocimiento alrededor del diseño y más específicamente de las prácticas de modelado y prototipado.

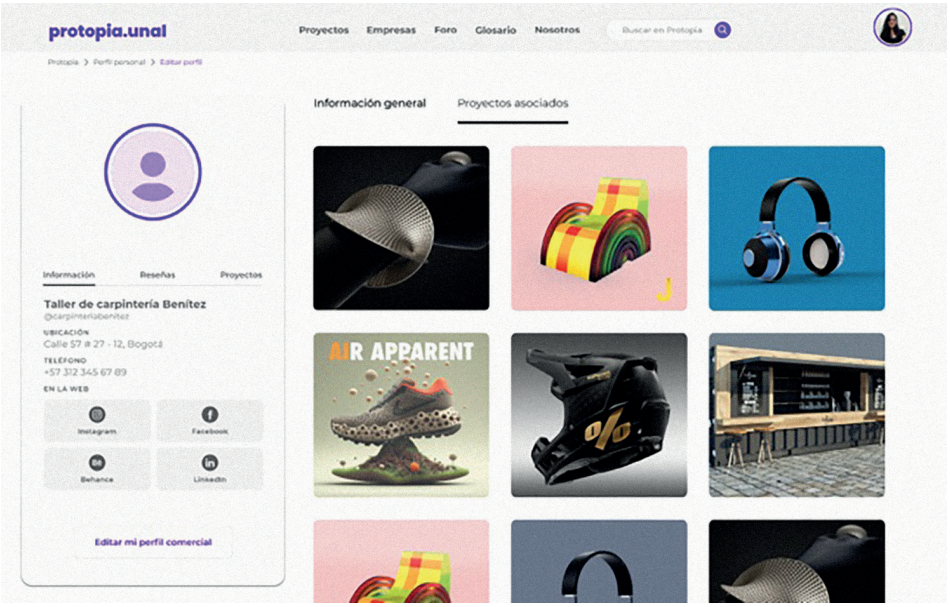
Sobre lo anterior, cabe anotar que las conversaciones entre estudiantes y proveedores no siempre están marcadas por la cordialidad. Muchos estudiantes perciben a los proveedores como talanqueras. La experticia en técnica y artesanía lleva, en ocasiones, a poner barreras y objeciones a las propuestas de diseñadores en formación desde la posición de ventaja que da la experiencia. Los estudiantes manifiestan que algunos proveedores sugieren cambios o modificaciones a los diseños sin considerar suficientemente su planteamiento de diseño. En estas negociaciones se ponen en juego experticias, inexperiencias, exploraciones, tecnologías, etc., que derivan en una conflictividad creativa en la que la argumentación de las distintas posiciones se percibe por momentos como ataques y defensas de posturas alrededor del hacer, pero no solo de la cosa específica, sino del mundo y del futuro.[36]

36 Andrea Branzi ha dicho: «el problema del diseño no es la cosa única, sino una ecología del mundo entero» (Margolin, 2005).

El diseño toma cuerpo en estos procesos de intercambio de saberes y búsqueda de sentido que se dan materialmente en las prácticas de modelado y prototipado. Ahora bien, estos intercambios no dejan de ser asimétricos. La comunidad estudiantil es responsable por el proyecto en el marco de sus asignaturas, mientras que la participación de proveedores en este espacio se invisibiliza para efectos de calificación. Dicho de otra manera, los profesores no tienen cómo calificar actores externos ni los y las estudiantes pueden justificar su desempeño a partir del trabajo de proveedores.

Figura 14. *Visualización de Proyectos como portafolio*

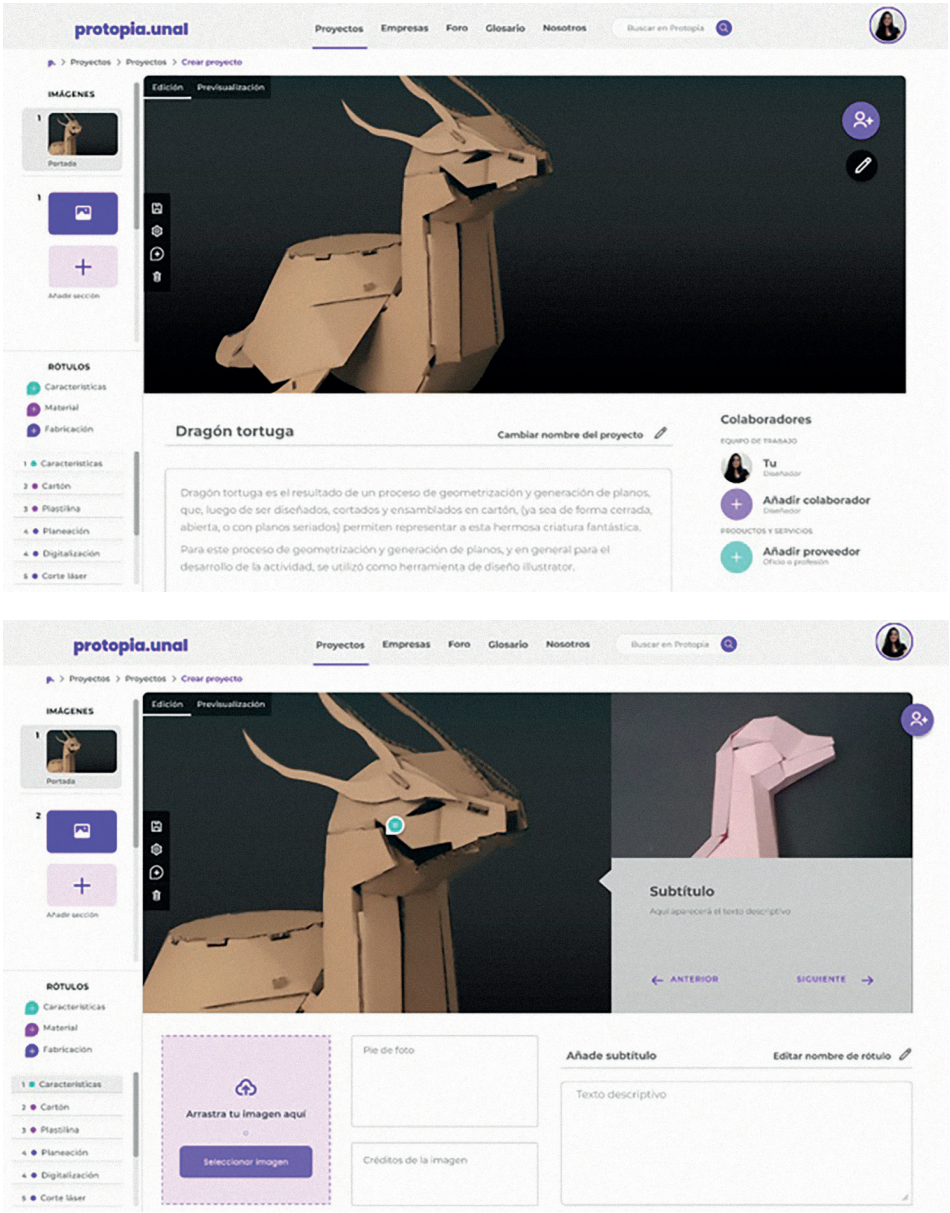




Fuente: elaboración propia.

La posibilidad que ofrece esta nueva versión de Protopia es hacer pública la participación de los diferentes actores involucrados en cada proyecto. La sección de proyectos en la plataforma combina la idea de bitácora y de portafolio. Como portafolio permite hacer un registro histórico de conceptos de producto (ver figura 15) a la vez que ofrece la posibilidad de hacer registro detallado de la participación de los distintos actores en las tareas de modelación y prototipado. Dicho de otro modo, Protopia asume los modelos y prototipos como artefactos que requieren sus propias dinámicas productivas distribuidas. En consecuencia, los diseños que surgen de esta producción son el resultado de procesos creativos colaborativos que incluyen participantes más allá de las fronteras espaciales e institucionales de la universidad.

Figura 15. *Detalle de proyectos hacia la idea de bitácora del modelo*



Fuente: elaboración propia.

En aras de la discusión

Hemos partido del supuesto según el cual los proyectos académicos de diseño industrial requieren de distintas formas de proveeduría en tareas específicas de modelación y prototipado. Lo anterior sugiere que la subcontratación y la tercerización no son prácticas exclusivas de las grandes empresas, sino que están en la base de la gestión de proyectos de diseño independientemente de su escala. Esto no obvia el hecho de que existan voces que asumen estas prácticas con preocupación y sospecha. Desde la lógica de la propiedad industrial se ha considerado que al delegar parte de las actividades de modelación y prototipado se pueden ver comprometidos los derechos de autoría sobre la creación en cuestión.

Por otra parte, se requieren formas de innovación más abiertas, que posibiliten enfrentar las crisis compartidas sin caer en el determinismo tecnológico. En este sentido, la noción inicial de *protopía* acuñada por Kelly ha sido objeto de críticas por asumir una visión hegemónica y conservadora de progreso que asume como inevitable el desarrollo de nuevas tecnologías como mejora de las previas. Según González (2016), esta posición niega la posibilidad de cambios sociales radicales y sitúa la innovación incremental como rasgo humano sin cuestionar las afectaciones socioambientales del sistema capitalista, desde el cual surge esta mirada. No obstante, la noción de protopía logra apartarse del dualismo utopía-distopía y abre la imaginación a futuros menos ansiosos y taxativos.

La actualización de este concepto se da a partir de considerar posiciones subalternas para confrontar la inevitabilidad de futuros impuestos. Los postulados del colectivo @protopiafutures ofrecen una nueva interpretación al incluir teorías feministas y decoloniales. Esto puede reconocerse en su declaración de principios:

- pluralidad - más allá de los binarismos,
- comunidad -más allá de las fronteras,
- celebración de la presencia,
- acción regenerativa y vida como tecnología,
- espiritualidad simbiótica,
- creatividad y subculturas emergentes,
- evolución de los valores - cultura de la contribución.[37]

Lo anterior indica que es necesario complejizar las maneras de pensar las prácticas de modelación y prototipado. Un primer experimento mental es considerar los proyectos académicos de diseño industrial como susceptibles de movilizar encadenamientos similares a los de la industria que pretenden simular: la cadena de valor y la cadena de suministros. La primera se entiende como el conjunto ordenado de actividades que agregan valor al interior de una organización. La segunda se entiende como un sistema de organizaciones, personas, tecnología, actividades, información y recursos, involucrado en mover un producto o servicio del proveedor al cliente final (Porter, 1998). De manera análoga, los estudiantes de Diseño Industrial funcionan –individualmente o en grupos– como organizaciones productivas provisionales que elaboran y procesan una serie de materiales e insumos suministrados por distintos proveedores, y posteriormente las integran –para las entregas– de modo tal que el proyecto cuente con elementos suficientes para argumentar el mayor nivel de valor agregado posible. Se trata hasta cierto punto de una apuesta estratégica.

Como con toda práctica, tomar decisiones en torno a la delegación de tareas en proveedores toma tiempo y en ocasiones lágrimas. Abundan las historias de proveedores que no entregaron el encargo oportunamente,

---

37 Ver la conferencia: *Design is Protopian* presentada por Monika Bielskite en el marco de la serie de videos «Design is [...]» de Google. https://www.youtube.com/watch?v=ixg7e1fWdM0

no cumplieron con las expectativas, o entregaron resultados inesperados. De igual forma son muchas las historias de proveedores que coinciden en que las personas en formación siempre tienen afán, o sencillamente desconocen los tiempos que imponen ciertos materiales y procesos. Es por esto por lo que una plataforma como Protopia tiene el potencial de ofrecer beneficios relacionados con el uso del tiempo requerido para la elaboración de modelos y prototipos.

Ocurre con frecuencia que quienes se encuentran en formación reconocen haber obtenido importantes aprendizajes a partir de las negociaciones y la interacción con proveedores. De este modo, al suministrar insumos y servicios también se suministran conocimientos. Frases del tipo «este semestre aprendí más en el taller de don fulano que en el salón de clase» son frecuentes entre estudiantes. El aprendizaje también se percibe desde los llamados «proveedores», quienes agradecen la exposición a nuevos desafíos.

Relaciones similares se tejen cotidianamente en las prácticas de modelación y prototipado probablemente desde el inicio del programa curricular de Diseño Industrial. Protopia, entendido como proyecto de investigación por medio del diseño, ayuda a revelar una comunidad de práctica que trasciende las aulas universitarias y que convierte en aulas otros espacios de la ciudad.

El diseño de Protopia muestra que la idea inicial de proveeduría como transacción, marcada por las lógicas del mercado –oferta y demanda–, fue dando paso a la figura de una comunidad que puede relacionarse de modos más simétricos. Como en toda comunidad de práctica, los trueques de experticias se dan entre pares (Lave & Wenger-Trayner, 2011), de modo que es necesario pensar en términos que permitan

nombrar a todos los miembros de la comunidad en lugar de usarlos para determinar roles a *priori*[38].

Al mismo tiempo, el hecho de que Protopia siga siendo una comunidad imaginada, una especulación que aún no ha sido prototipada, pone en evidencia la actual fragilidad de las redes relacionales que se tejen en estas prácticas materiales, dado el carácter eventual y efímero de la mayoría de proyectos académicos de DiseñoIndustrial. Una infraestructura como Protopia podría estabilizar algunas de estas relaciones con lo cual la comunidad de práctica podría acercarse también a la figura de red de apoyo para el diseño[39].

Conclusiones

Protopia, como infraestructura para el intercambio de saberes, materiales, servicios, conocimientos, experticias... no se agota en la visualización de un potencial *marketplace*[40] sino que revela dimensiones éticas y políticas de las prácticas materiales del diseño. Al ofrecer una manera de hacer bitácora colectivamente, la idea de un diseñador/autor entendido como un individuo dotado de una capacidad creativa especial se pone en entredicho. Abrir la autoría, en cambio, puede llegar a ofrecer espacios para

---

38 Este aspecto no se resuelve suficientemente en Protopia. Si bien en la primera versión se hablaba de «cocreadores» y en la segunda de «personas», hace falta un término sonoro que capture el sentido de pertenencia a una comunidad de modelación y prototipado.

39 En el siguiente link puede consultar tres videos que ilustran el funcionamiento de la plataforma: https://unaledu-my.sharepoint.com/personal/mrruizd_unal_edu_co/_layouts/15/onedrive.aspx?id=%2Fpersonal%2Fmrruizd%5Funal%5Fedu%5Fco%2FDocuments%2FVideos%20Protopia&ga=1

40 Para la empresa de telecomunicaciones que en su momento nos ofreció financiamiento, Protopia siempre hizo parte de esta categoría. Por otro lado, es importante reiterar que en ningún momento de este proyecto se contempló la funcionalidad de pagos en línea, lo que la convertiría en efecto en un *market-place*.

el reconocimiento de una creatividad colectiva y distribuida –en los que tal distribución dista de ser uniforme–.

Entender a priori las prácticas de proveeduría a las que recurren profesionales en formación como una forma de evasión de la responsabilidad es una actitud que surge de un posicionamiento de superioridad moral que asume a los estudiantes desde la trampa, la pereza, el desinterés, o simplemente la incapacidad de elaborar sus propios modelos y prototipos, con lo cual cabe cuestionar la autoridad sobre su proyecto. Protopia no parte de tal supuesto. Si bien es posible que existan estudiantes que actúen desde este tipo de [des]motivaciones, son suficientes otro tipo de variables para acudir a distintos proveedores a la hora de responder por proyectos de diseño. En general la economía de los proyectos, que implica el manejo de recursos limitados (materiales, espacio, herramientas, tiempo, dinero, conocimientos, etc.) mueve a los estudiantes a combinar motivos para solicitar apoyo y servicios especializados en distintas fases de los proyectos y en distintas fases de la formación.

Si bien se ha mostrado que la proveeduría es a la vez una necesidad y una práctica extendida, no puede hablarse de una gestión de la cadena de suministro en la producción de modelos y prototipos, ya que los relacionamientos entre estudiantes y proveedores tienden a ser eventuales, efímeros y acotados a proyectos específicos, con lo cual no hay continuidad en las relaciones que se establecen entre estos actores.

Por otra parte, varios espacios proyectuales en el programa de Diseño Industrial repiten tecnologías y temáticas, con lo cual es posible contemplar escenarios de mayor vinculación institucional con proveedores externos como aliados en los procesos formativos.

En términos de aprendizaje organizacional, los proveedores pueden beneficiarse del enfoque exploratorio del diseño, mientras la comunidad

académica aprende los aspectos tecnológicos y económicos involucrados en la explotación de conocimientos y saberes técnicos y artesanales (March, 1991).

Tal confluencia de estilos de aprendizaje en la práctica de la elaboración de modelos y prototipos significa reconocer la participación de terceros en el proyecto de diseño. Esto representa retos en términos de propiedad intelectual, evaluación y calificación, pues implica la incorporación de terceros a espacios de autoría y responsabilidad que tradicionalmente se entienden como exclusivamente de estudiantes. Una plataforma como Protopia permitiría dar los créditos correspondientes a los actores involucrados según las labores realizadas durante los proyectos de diseño, lo cual lleva, necesariamente, a especular sobre un marco de evaluación de proveedores.

La relación desde la que se pensaron inicialmente los intercambios entre estudiantes, técnicos, artesanos, microempresarios... fue la proveeduría. En este relacionamiento, quienes son estudiantes actúan como clientes y los demás actores como proveedores. Sin embargo, la realización del proyecto mostró matices en la comprensión de la idea de proveeduría, mostrándola como una relación que se hace de doble vía cuando se piensa más allá de lo económico. Se producen intercambios de saberes, experiencias, emociones... que no están exentas de las tensiones y del conflicto propios de una negociación. El agradecimiento, como ejemplo de una relación distinta a la retribución económica, se ha explorado ocasionalmente como modo de vinculación de terceros al proyecto.

Los proyectos de diseño tienen un alto poder relacional, pero tales relaciones no siempre son estables. Los proyectos también tienen el poder de crear altas expectativas entre los actores, pero tales expectativas pueden conducir a frustraciones, como ocurrió en el caso del aval de financiamiento

que, después de mucho trabajo, no solo no se concretó, sino que derivó en un silencio que aquí se ha denominado como «*ghosting* interinstitucional». Pese a esto, Protopia logró interesar a actores del ámbito corporativo y de gobierno, atraídos por las posibilidades de la iniciativa ligadas a la reactivación económica pospandemia. Aunque este interés finalmente no se concretó en la movilización de los recursos económicos prometidos, sí contribuyó a validar el potencial de la propuesta.

Las distintas variedades y escalas de los modelos y prototipos que surgen de los proyectos académicos de Diseño Industrial son el resultado material de cómo estas relaciones toman cuerpo y forma. En tal sentido, Protopia es una instancia más del carácter ontológico de los proyectos académicos de diseño: no tienen como propósito una implementación inmediata, pero contribuyen en alguna medida a reensamblar la sociedad (Latour, 2008).

Referencias

Anderson, B. (1993). *Comunidades imaginadas: Reflexiones sobre el origen y la difusión del nacionalismo* (E. L. Suárez, trad.; 1a. ed. en español). Fondo de Cultura Económica.

Anderson, C. (2013). *Makers: La nueva revolución industrial*. Ediciones Urano.

Boling, E. (2010). The need for design cases: Disseminating design knowledge. *International Journal of Designs for Learning, 1*(1).

Franky Rodríguez, J. (2015). *El acto de diseñar... entre otras quijotadas*. Centro de Publicaciones, Pontificia Universidad Católica del Ecuador.

García Canclini, N. (2004). *Diferentes, desiguales y desconectados: Mapas de la interculturalidad* (1. ed). Gedisa.

Giraldo, C. G. (2017). *Economía popular desde abajo*. Ediciones desde abajo Bogotá.

Glinz, M. (2007). *On Non-Functional Requirements*. En Proceedings of the 15th IEEE International Requirements Engineering Conference (RE '07) (pp. 21–26). IEEE. https://doi.org/10.1109/RE.2007.45

Hamidli, N. (2023). Introduction to UI/UX design: Key concepts and principles. *Preuzeto*, *28*(3), 2024.

Icaza, S., & Tiribia, L. (2003). Economía popular. En J. L. Coraggio (Ed.), *La otra economía* (pp. 173–186). Siglo XXI Editores.

Kay, C., & Courtice, E. L. (2022). An empirical, accessible definition of «ghosting»as a relationship dissolution method. *Personal Relationships*, *29*(2), 386–411.

Kelly, K. (2011, 19 de mayo). *Protopia*. The Technium. https://kk.org/thetechnium/protopia/

Latour, B. (2008). *Reensamblar lo social*. Manantial.

Latour, B. (2012). Visualisation and cognition: Drawing things together. *AVANT. Pismo Awangardy Filozoficzno-Naukowej*, 3, 207–257.

Lave, J., & Wenger-Trayner, É. (2011). *Situated learning: Legitimate peripheral participation* (24 edición). Cambridge University Press.

March, J. G. (1991). Exploration and Exploitation in Organizational Learning. *Organization Science*, *2*(1), 71–87.

Margolin, V. (2005). *Las políticas de lo artificial: Ensayos y estudios sobre diseño* (G. Ubaldini, trad.). Editorial Designio. (Obra original publicada en 2002).

Norman, D. A. (2006). La psicología de los objetos cotidianos (3a. Ed). Nerea.

Porter, M. E. (1998). *Competitive advantage: Creating and sustaining superior performance: with a new introduction* (Primera edición de Free Prees). Free Press.

Ries, E. (2014). *The lean startup: How today's entrepreneurs use continuous innovation to create radically successful businesses*. (Primera edición). Crown Business.

Laboratorio de Prototipos y Productos, un lugar para la creación, el diseño y el aprendizaje

Alvaro Arias Arenas

Una organización antroposocial

EL LABORATORIO DE PROTOTIPOS Y PRODUCTOS es un entorno arquitectónico y espaciotemporal dedicado a la creación y desarrollo de modelos, maquetas, prototipos y obras artísticas, como también a las prácticas de enseñanza e investigación. Equipado con tecnología tradicional y de avanzada, con un equipo de personas colaborativo, donde se fomentan las propuestas con potencial innovador y la experimentación dentro de una comunidad académica vibrante.

El laboratorio se concibe como una organización antroposocial, donde la autoorganización en el diseño y la elaboración de prototipos, proyectos diversos y obras artísticas es clave. Funciona como un aula de diseño, en la que la práctica y los proyectos impulsan dicha autoorganización. El proceso de diseño se ve como un bucle recursivo en el que el diseñador, el diseño y la cultura interactúan continuamente. Este enfoque dialógico entre forma y función refleja la complejidad del *homo complexus* y el impacto del diseñador en los proyectos de diseño y prototipado. Se resalta la sinergia entre tecnología, creatividad y colaboración humana.

El Laboratorio de Prototipos y Productos

Este es un espacio arquitectónico y espaciotemporal concebido para facilitar la creación y el desarrollo de modelos, maquetas, prototipos y obras artísticas, así como para apoyar las prácticas de enseñanza. Equipado con tecnología tanto tradicional como contemporánea, y respaldado por un equipo de laboratoristas capacitados y con espíritu de colaboración, este entorno se presenta como un lugar idóneo para la gestación y materialización de proyectos. La participación de una comunidad académica activa y vibrante, junto con un conocimiento especializado, fomentan la creación, la innovación y la experimentación.

Actualmente, en la Facultad de Artes de la Universidad Nacional de Colombia, sede Bogotá, existe este Laboratorio de Prototipos y Productos, que forma parte del ecosistema de laboratorios de dicha facultad. No obstante, este texto se orienta hacia una **propuesta conceptual** que trasciende la existencia de ese laboratorio específico. Se plantea la posibilidad de conformar un gran espacio articulador que integre y potencie las capacidades de los distintos laboratorios, actualmente dispersos, promoviendo sinergias entre ellos. Aunque el texto se nutre de condiciones reales y existentes, en varios apartados adopta un carácter propositivo, con el objetivo de imaginar y construir colectivamente una estructura más integrada y estratégica. Esta visión se enmarca en la coyuntura actual de construcción y entrega de los Nuevos Espacios para las Artes, una oportunidad única para repensar la organización, articulación y proyección de los laboratorios en la Facultad.

Este laboratorio, inmerso en el contexto académico de la Facultad de Artes, se vincula de manera orgánica con diversas disciplinas artísticas, convirtiéndose en un núcleo de interacción y colaboración interdisciplinaria. Además, su ubicación dentro de la Universidad permite establecer

múltiples relaciones con el entorno, enriqueciendo tanto el ámbito educativo como el creativo.

Por un lado, el laboratorio constituye un **espacio arquitectónico**, un entorno físico que puede abarcar entre 300 y 900 metros cuadrados. En este lugar se alojan diversas herramientas, máquinas, tecnologías y áreas de trabajo delimitadas según la actividad. Su propósito principal es facilitar la elaboración de obras artísticas, maquetas, modelos y prototipos, y servir de apoyo a la docencia y la investigación. La intención central de este espacio es la obtención de artefactos tridimensionales tangibles que permitan representar, contrastar, validar y desarrollar diseños y obras artísticas, en contraste con las imágenes digitales generadas por ordenador o las representaciones bidimensionales.

Por otro lado, el laboratorio es también un **espacio espaciotemporal**, porque, aunque ocupa un lugar físico concreto, cobra vida cuando se realiza la actividad para la cual fue concebido. Es decir, cuando en su interior se gestan, desarrollan y elaboran modelos, maquetas, prototipos y obras artísticas por parte de las personas que lo habitan. Este proceso está estrechamente vinculado a proyectos académicos de creación, y el tiempo de permanencia o la intensidad del trabajo varían según la actividad o la complejidad del proyecto. Así, se transforma la relación del usuario con el espacio y con su contexto antroposocial.

El tiempo requerido para la elaboración de un prototipo puede oscilar entre semanas y meses, mientras que una obra artística puede extenderse fácilmente hasta un año. En contraste, la creación de un modelo de comprobación puede realizarse en cuestión de horas.

La dinámica de trabajo dentro del laboratorio se organiza de manera **autoorganizada**, es decir, mediante un proceso en el cual el orden o la coordinación global emergen de las interacciones locales entre los

componentes de un sistema inicialmente desordenado. Esto refleja una organización antroposocial en la que las relaciones son tanto complementarias como antagonistas. Como señaló Edgar Morin (1994): «Las relaciones en el interior de una organización, de una sociedad, de una empresa, son complementarias y antagonistas al mismo tiempo» (p. 128).

En este sentido, el laboratorio se configura como un espacio propicio para la obtención de medios de representación y creación, pues su carácter espaciotemporal lo convierte en un entorno fértil para la elaboración de modelos, maquetas, prototipos y obras artísticas.

Siguiendo con esta idea, puede emplearse la **metáfora del laboratorio como terreno abonado**, un lugar donde se planta la semilla del diseño o la creación –es decir, el concepto de diseño o el concepto creativo–. En este espacio fértil germina la obra, que crece a partir de su semilla. Cada concepto de diseño requiere tiempos y procesos distintos para su desarrollo. Plantar la semilla del diseño en un suelo fértil –como el laboratorio de prototipos– implica brindarle las condiciones adecuadas: tiempo, cuidado y protección frente a agentes externos o distractores. De igual modo, se debe acompañar su crecimiento con atención, luz y alimento, esperando pacientemente la germinación del diseño y la elaboración del prototipo. Un buen diseño, como una planta, crece hacia la luz –el arte o la forma– mientras sus raíces se profundizan en fundamentos creativos y metodológicos sólidos.

Más allá de la metáfora, la **actividad de diseño y elaboración de prototipos, modelos, maquetas y obras artísticas** requiere de un espacio adecuado, dotado de tecnologías, herramientas, tiempo y dedicación para la obtención de estos objetos o entregables físicos. Además, es necesario que dicho espacio se encuentre inmerso en un contexto conceptualmente rico, como una facultad de artes, una escuela de diseño, una facultad de ingeniería,

una organización productiva o un laboratorio especializado. Cabe subrayar que la creación de obras o productos no se limita al ámbito académico, sino que también puede desarrollarse en espacios externos a la universidad.

Así mismo,, el laboratorio debe mantener una **estrecha red de relaciones externas**, favoreciendo la colaboración con otros entornos académicos o productivos. En un laboratorio de este tipo, gracias a su dotación tecnológica y disposición espacial, se imparten clases prácticas que refuerzan los conocimientos adquiridos en la formación teórica de distintas disciplinas. Ejemplos de ello son las prácticas de corte con rayo láser y la obtención de modelos mediante tecnologías de prototipado rápido: procesos vinculados, respectivamente, con la remoción de material y la manufactura aditiva.

En un laboratorio académico de prototipos participan e interactúan diversos actores: estudiantes de pregrado y posgrado, auxiliares de laboratorio, auxiliares docentes, docentes, investigadores, personal administrativo y de servicios generales, entre otros. Conviene recalcar que el laboratorio es tal, no solo por su infraestructura física, sino por las **actividades, interacciones y conocimientos** que lo habitan. Es laboratorio por el saber técnico, tecnológico y cultural que en él se produce, comparte y transforma.

Un laboratorio de prototipos no es una unidad aislada de su entorno; por el contrario, se **articula y se religa** con otras áreas y unidades académicas relacionadas con el diseño de productos, las obras arquitectónicas o las creaciones artísticas. Entre ellas se encuentran el Laboratorio de Ergonomía y Factores Humanos, el Laboratorio de Ensayos y Pruebas de Materiales y Productos, la Sala de Diseño CAD, los programas curriculares de pregrado y posgrado, y las Escuelas de Diseño Industrial, Diseño Gráfico, Arquitectura y Artes Plásticas, así como otras facultades como la de Ingeniería. Estas relaciones varían en frecuencia e intensidad según el proyecto, la afinidad o la tradición colaborativa entre los distintos actores.

Entre las áreas y actividades –con sus tecnologías, maquinarias y herramientas asociadas– que pueden conformar un laboratorio contemporáneo de prototipos, se incluyen:

- Área de soldadura y procesos de unión.
- Área de remoción de material y corte.
- Área de conformado plástico.
- Área de transformación de maderas.
- Área de materiales poliméricos.
- Área de prototipos avanzados (uso de tecnologías CAD/CAM/CNC y prototipado rápido).
- Área de acabados industriales.
- Área de cerámica.
- Área de fundición (procesos de fluidización).

En la Facultad de Artes de la Universidad Nacional de Colombia existe un Laboratorio de Prototipos y Productos que cuenta con la mayoría de las áreas aquí mencionadas –véase la figura 1–, con excepción del Laboratorio de Transformación de Maderas, el de Cerámica y el de Fundición.

Figura 1. *Imagen parcial, instalaciones del Laboratorio de Prototipos y Productos*



Fuente: elaboración propia.

En la figura 2 –área de maderas de un laboratorio de prototipos– se muestra dicha área, especializada en las tecnologías para la transformación y procesamiento de las maderas como familia de materiales naturales, materiales contrachapados y aglomerados, con maquinaria y tecnología adecuada para la elaboración de mobiliario en madera o similares aplicaciones, que impliquen el trabajo de esta familia de materiales. Se observa el lugar arquitectónico, las maquinarias relativas a la madera, las facilidades y condiciones del espacio y el uso del lugar espacio temporal con trabajo de estudiantes en la actividad de elaboración de prototipos de sillas en madera interaccionando entre ellos como un sistema.

Para el desarrollo de presente escrito es necesario mencionar con asiduidad un proyecto tradicional dentro de la formación de los estudiantes del programa de Diseño Industrial de la Universidad Nacional de Colombia,

en concreto, el de *Diseño y elaboración del prototipo de una silla de madera*, que es un proyecto típico de desarrollo de prototipos.

Figura 2. *Área de maderas del Laboratorio de Prototipos y Productos*



Fuente: elaboración propia.

El laboratorio de prototipos como una organización

El Laboratorio de Prototipos y Productos es un lugar de cooperación académica que puede considerarse una organización, ya que es ante todo un grupo humano interrelacionado. Esta organización antroposocial incluye, como se dijo antes, estudiantes de pregrado y posgrado, auxiliares de laboratorio, auxiliares docentes, docentes, investigadores, personal administrativo del laboratorio y personal externo. Dentro de ella se encuentra la unidad en la diversidad: un todo que abarca múltiples actividades relacionadas con la

docencia, la investigación y el desarrollo de proyectos académicos en las artes y la creación.

En este laboratorio se elaboran modelos, maquetas, prototipos y obras artísticas. Además, se llevan a cabo exploraciones e investigaciones sobre la forma y función de los productos. La administración del sitio es crucial para su funcionamiento coherente. Como un todo, el laboratorio forma una estructura sistémica de interacciones entre los participantes y su entorno. Su objetivo es satisfacer las necesidades académicas de la Facultad de Artes de la Universidad Nacional de Colombia, sirviendo como un espacio de creación y apoyo a proyectos relacionados con las artes dentro de la Facultad.

Para Morin (1977) la organización es:

> Un concepto original si se concibe su naturaleza física. La noción de organización introduce una dimensión física radical en la organización viviente y en la organización antroposocial, que pueden y deben ser consideradas como desarrollos transformadores de la organización física. De golpe, la articulación entre física y biología no la podemos seguir limitando a la química, ni siquiera a la termodinámica [...], entonces, es necesario no solo articular la esfera antroposocial a la esfera biológica, es necesario articular una y otra a la esfera física. (pp. 10-11)

El laboratorio de prototipos tiene una naturaleza física porque, por un lado, es un espacio arquitectónico, pero también es un espaciotemporal, donde se desarrollan proyectos académicos en disciplinas como arquitectura, diseño, artes plásticas, cine y televisión. Este espacio está vinculado al trabajo de las personas que participan, crean, desarrollan y cooperan dentro del laboratorio. Además, tiene esta dimensión antroposocial inmersa en una cultura de las artes, en la que participan individuos con diversas características, que presentan rasgos, pautas y normas como patrones de comportamiento, creencias, valores, costumbres y concepciones que

orientan sus acciones en el contexto de una facultad de artes dentro de una universidad.

La principal orientación e interés de las personas que participan en el laboratorio son los proyectos académicos, dentro del ámbito tecnológico y artístico, enmarcados en los intereses creativos de cada proyecto. Su razón de ser es servir como un sitio de experimentación y práctica de conocimientos, apoyo y realización de proyectos objetuales y artísticos, además de colaborar con otros entes académicos y no académicos, tanto internos como externos a la Universidad.

Es claro que, en momentos de inactividad académica, el laboratorio pierde su carácter de espacio-tiempo con actividad humana, aunque conserve su nombre y sus facilidades físicas y tecnológicas. Cuando se apagan las maquinarias, las luces y otras facilidades, cesa toda actividad; en tiempos de inactividad académica presencial su dinamismo antroposocial termina, quedando solo como una instalación desprovista de la vital actividad humana.

Como se puede concluir, lo físico como espaciotemporal prevalece sobre lo físico arquitectónico. El espaciotemporal tiene razón de ser por lo antroposocial, vinculado con la actividad humana en su interior, los saberes, las cooperaciones e interrelaciones y las actividades. Esto, sin importar el rol que cada individuo desempeñe dentro del laboratorio.

En consecuencia, la organización antroposocial modifica, transforma y da valor a la organización física. Ambos se articulan mutuamente, pero hay una prevalencia de lo antroposocial sobre lo físico. Al mismo tiempo, hay una complementariedad: un laboratorio real –a diferencia de uno virtual– requiere un lugar arquitectónico y las facilidades que este alberga.

El laboratorio como organización se convierte en un ente en el que se integran diversos saberes que involucran las artes y la tecnología, como espacio de aplicación de las ciencias y la ingeniería, no de forma aditiva, sino articulados en el desarrollo de proyectos de las artes que de una u otra forman llevan y crean conocimiento.

En tiempos pasados, el conocimiento derivado de las artes no era considerado como tal. Para Nicolescu (2006), esta creencia tuvo vigencia hasta hace poco.

> Todo conocimiento que no sea el conocimiento científico es, pues, enviado al infierno de la subjetividad, tolerado, cuando mucho, como un embellecimiento sin significado o rechazado con desdén como fantasía, una ilusión, una regresión o un producto de la imaginación.

Uno de los anhelos de Edgar Morin (2003) se hace realidad al reconocer el conocimiento derivado de las artes, la literatura y la poesía como un saber legítimo e integrado. Este tipo de conocimiento no solo es reflexivo, sino también profundamente articulado, integrando la complejidad y riqueza de la experiencia humana y creativa. De esta manera, se acerca a la aspiración de Morin de validar el conocimiento generado en y por medio de las artes como un saber holístico e integrado. Es un paso significativo hacia una comprensión más completa del conocimiento:

> Mi empresa es concebida como integración reflexiva de los diversos saberes que conciernen al ser humano. No se trata de adicionarlos, sino unirlos, articularlos e interpretarlos. No tiene la intención de limitar el conocimiento de lo humano solo a las ciencias. Considera literatura, poesía y artes no solo como medios de expresión estética, sino también como medios de conocimiento. Tiene la plena voluntad de integrar la reflexión filosófica en lo humano, pero alimentándola de los logros científicos. (pp. 16-17)

En el Laboratorio de Prototipos y Productos, por medio del desarrollo del trabajo académico en las disciplinas de las artes, se integran de forma reflexiva distintos saberes para obtener modelos, maquetas, prototipos y obras artísticas. Estas creaciones están articuladas con disciplinas pertinentes como la arquitectura, el diseño y las artes plásticas. No se consideran solo medios de expresión estética, sino que, mediante la sinergia del trabajo creativo, se comparte y genera un nuevo conocimiento desde las artes. Este acto creativo, un acto intelectual por excelencia, nutre la cultura y la sociedad.

La autoorganización en el diseño y elaboración de prototipos dentro del aula del diseño

Al confluir en el laboratorio de prototipos –un contexto abonado y pertinente para el trabajo académico, concebido como aula y como espacio para el desarrollo de diversos proyectos de las artes en el marco de la Facultad– emergen múltiples intereses que deben coexistir en un entorno limitado, tanto en recursos humanos y tecnológicos, amén del espacio físico.

Es allí cuando, a partir de un aparente desorden en el uso del laboratorio, se presenta una organización que no es dirigida exclusivamente por la parte institucional. Aunque el laboratorio como tal tiene dirección o coordinación desde lo institucional, se da de manera natural sin intervención, generando un mejor uso de las instalaciones, forjándose un orden espontáneo, que vuelve a degradarse en la medida en que asisten otras personas con sus proyectos y desean realizarlos de forma efectiva, generando un nuevo «desorden». Por tanto, allí se presenta el azar organizador que concibió

Henri Atlan, quien propuso el nacimiento del universo y de la vida a partir de la dialógica orden-desorden-organización, citado por Moreno (2002).

Por otro lado, Edgar Morin entiende el desorden de forma amplia y compleja como: «las agitaciones, las dispersiones, las turbulencias, las colisiones, las irregularidades, las inestabilidades, los accidentes, los alea, los ruidos, los errores en todos los dominios de la naturaleza y la sociedad». El espacio académico del laboratorio forma parte activa de la sociedad, y en este contexto, el desorden presente en dicho entorno no es ajeno a las personas ni a sus actividades: interactúa y retroactúa con ellas, generando procesos de autoorganización. Desde esta perspectiva, la interacción y la retroacción no solo canalizan el desorden, sino que lo organizan. Heinz von Foerster (1991) propuso el principio de orden por ruido, el cual permite comprender cómo, a partir del desorden, emergen estructuras organizadoras y dinámicas autoorganizativas. El concepto de la autoorganización no solamente está presente en el accionar del laboratorio, sino en la forma como se organizan los diferentes equipos de diseño o de trabajo, que llevan a cabo el proyecto de diseño y prototipado a modo de grupo que trabaja en la misma aula.

El Laboratorio de Prototipos y Productos como un aula de diseño

En la esfera del diseño se tiene como una primera definición de *prototipo*, con un enfoque estricto, al objeto que se obtiene como primero de su tipo, sin que antes hubiera habido algo igual a él. A grandes rasgos se pueden distinguir dos clasificaciones: los prototipos desarrollados por el sector productivo y los desarrollados en la academia. En este aparte se tratará al prototipo desde la academia, aquel que se desarrolla con

intereses formativos, exploratorios y propositivos desde la creatividad y lo formal-estético, con el fin de transmitir y crear conocimiento.

Conviene explicar el concepto *formal-estético*, el cual es referido de forma abreviada como lo formal (derivado de la forma del objeto) y el estético (de la estética). Estos dos términos, que no son sinónimos, son complementarios, aún ahora, pueden llegar a confundirse. Lo formal es lo que hace referencia al aspecto exterior y superficial del objeto de forma comunicativa, lo que se lee de forma visual por parte la persona que observa o contempla, lo que transmite como si fuera el mensaje, en la teoría de comunicación. Una frase acuñada en diseño dice «los objetos hablan, los objetos comunican». Lo estético no solo es apariencia, se entiende en un conjunto general, vinculado con la percepción de que un objeto está bien desarrollado, relacionado con la belleza que se percibe y entiende como lo acertadamente logrado, desde un punto de vista cultural y subconsciente, es valioso decir que los conceptos estéticos son variables dependiendo de la cultura a la que pertenece quien les observa y la época a la cual se refiere la observación. Lo estético obedece también a la composición formal de la obra o de sus estrategias de composición. Estos dos conceptos son complementarios, pero no así antagónicos De ahí que se tienda a hablar como una sola expresión, tal como lo formal-estético.

Como se dijo antes –a modo de caso de estudio no contemplado a profundidad en este texto, pero sí referenciado en varios apartados–, cuando estudiantes del programa de Diseño Industrial desarrollan un proyecto de diseño y elaboración del prototipo, con especificidad en el diseño original y la elaboración del prototipo del mismo, teniendo como un caso de estudio el diseño de una silla en madera en el aula del diseño industrial. Dicha actividad se desarrolla al interior de un laboratorio de prototipos que se constituye en el lugar propicio de diseño y creación de un prototipo. En

concreto, para este texto se refiere al prototipo en madera de una silla de diseño original.

La RAE en su diccionario define *aula* como «sala donde se celebran las clases en los centros docentes», ampliando la definición, aula es un espacio donde se desarrolla el proceso de enseñanza-aprendizaje, independientemente del nivel académico o de los conocimientos impartidos en cada uno de los niveles de formación. Usualmente, este espacio está constituido por un área para el trabajo de docentes formadores y un área más amplia donde trabajan los estudiantes en sus procesos de aprendizaje. Esto en sí mismo constituye un sistema de enseñanza aprendizaje tradicional, tipo clase magistral.

El aula de diseño industrial –y por extensión, de otras disciplinas artísticas vinculadas a la concepción y el hacer– se materializa en el Laboratorio de Prototipos y Productos, en el contexto que nos ocupa. Este espacio difiere de la noción tradicional de aula por el tipo de trabajo que allí se realiza, centrado en la experiencia y la experimentación, mediante las cuales se transmite y genera conocimiento por medio de la praxis. Se configura así como un lugar de aprendizaje, pero también de desarrollo y elaboración de modelos, maquetas, obras artísticas y prototipos, concebidos como proyectos académicos.

En consonancia con lo anterior, estudiantes de diseño –diseñadoras y diseñadores en formación– incorporan el prototipo como parte fundamental de su arsenal metodológico. Este cumple funciones clave como herramienta de comunicación, representación, contrastación, validación y desarrollo de sus propuestas, además de constituirse como una hipótesis de diseño válida para la resolución de problemas o necesidades específicas.

Definimos aquí el *diseño* –con la necesaria simplificación– como el resultado de un proceso de *proyectación* orientado a la búsqueda de soluciones –específicamente, soluciones de diseño–. En cualquier campo de acción

el diseño emerge como producto de una configuración mental previa, dirigida a resolver una problemática determinada. Este resultado puede consistir en una única solución o en un conjunto articulado de respuestas al problema planteado.

Etimológicamente, el término diseño proviene del vocablo italiano *disegno*, que posee dos acepciones relevantes: una como dibujo, en su sentido más elemental, y otra como aquello que está por hacerse, es decir, como propósito o intención vinculada al proyecto. En este ámbito, el verbo *diseñar* remite al acto proyectual, mientras que el sustantivo *diseño* representa el resultado final de dicho proceso.

En el laboratorio se lleva a cabo un trabajo tal que los conocimientos adquiridos en la teoría son puestos a trabajar en la práctica, aun los conocimientos adquiridos en la práctica son reforzados por la teoría, como una relación de doble vía, teoría y práctica como conceptos complementarios. Por su carácter experiencial y experimental se construye conocimiento por medio de los proyectos, ya sean estas simples prácticas académicas con alcances limitados a los objetivos del ejercicio planteado –como puede ser una práctica de laboratorio de soldadura por arco eléctrico– o la elaboración de modelos y maquetas de proyectos académicos y obras artísticas dentro de los talleres de las artes plásticas.

En el caso de un proyecto de diseño y elaboración del prototipo realizado al interior del laboratorio de prototipos como aula del diseño, con total consideración se adquiere y construye conocimiento por medio de experiencia y su carácter experimental. Este proyecto del tipo teórico-práctico conlleva tener conocimientos previos de materiales, máquinas y procesos de transformación, además de principio de diseño, así mismo de seguridad industrial. Se experimenta por medio de las propuestas de diseño, desde el orden formal-estético, con nuevos conceptos, partiendo de la originalidad

del nuevo diseño y utilizando la creatividad y su carácter divergente. La creación del nuevo diseño y, por tanto, nuevo conocimiento, puede en parte hacerse con y por medio del prototipo. Este proceso de creación está fundamentado en la práctica de la proyectación en diseño, la cual se hace por medio de una metodología relevante a este. Es de anotar que no pueden considerarse por separado los conceptos tanto de diseño, proyectación, metodología de diseño y elaboración de prototipos, como otros con mayor o menor transcendencia. Sin articulación, religación e integración no constituyen el todo como un ejercicio de diseño en el que, en efecto, se transmite y se crea conocimiento dentro del todo.

> Siendo todas las cosas causadas y causantes, ayudadas y ayudantes, mediatas e inmediatas, y manteniéndose todas por un lazo natural e insensible que liga a las más alejadas y a las más diferentes, yo tengo por imposible conocer las partes sin conocer el todo, así como el conocer el todo sin conocer particularmente las partes. (Pascal, 1973, p. 63)

La proyección en diseño busca, por medio de una metodología de proyecto, metodología proyectual o metodología de diseño, dar solución a problemas de diseño contextualizados espacial, temporal, ambiental y socialmente con la intervención del ser humano en todas sus facetas. Los grandes problemas de diseño suelen estar poco o débilmente estructurados. Una solución adecuada podría lograrse conociendo de forma precisa todas las partes que intervienen en el problema, pero en los grandes problemas esto se torna difícil y tal vez imposible. Por lo tanto, la solución a un gran problema siempre será parcial, compuesta de diversas soluciones que trabajan en conjunto, alejadas, si se quiere, de la materialidad de un objeto. ¿Como solucionar una problemática ambiental por medio de una solución objetual? Algo bastante complejo y difícil, pues son elementos constitutivos que se entretejen en conjunto.

En este epígrafe se señala el diseño y la elaboración de un prototipo de silla en madera como solución objetual a un problema, que es la necesidad humana de sentarse, asociada de forma general a una actividad específica, en un contexto antroposocial y geoambiental vinculado. También es cierto que el problema de tomar postura sedente durante un tiempo prolongado, para realizar una actividad determinada, con un confort apropiado, no tiene la misma escala que la solución buscada a una problemática ambiental en una gran ciudad, solución que termina siendo un conjunto de soluciones abordadas de manera sistémica.

Es recomendable ilustrar de forma breve los conceptos mencionados con un ejemplo específico, como el diseño de una silla secretarial. Esta silla forma parte de una estructura organizativa en la que el secretario o la secretaria brinda apoyo a otros profesionales, ocupando un puesto jerárquicamente inferior. En este contexto, la silla no solo cumple la función de proporcionar comodidad al usuario, sino que también comunica su posición en la empresa.

Dado que usuarias y usuarios pasarán largos períodos de tiempo sentados, es fundamental que la silla contribuya a prevenir problemas musculoesqueléticos que pueden derivar en enfermedades laborales a largo plazo. Además, por la naturaleza de la labor secretarial, se requiere que la silla tenga suficiente movilidad y no cuente con apoyabrazos para facilitar la interacción con el entorno de trabajo y evitar posibles lesiones.

Considerando que en su mayoría la tarea es desempeñada por mujeres, es importante tener en cuenta la antropometría y ergonomía basadas en el género femenino al diseñar la silla. No obstante, en este análisis no se abordan los aspectos geográficos y ambientales que también influyen en el diseño de una silla, como la temperatura, humedad y radiación solar, que pueden variar significativamente dependiendo de la ubicación

geográfica. Por ejemplo, el diseño de una silla para climas tropicales con altas temperaturas y humedad sería diferente al de una silla destinada a un entorno nórdico con condiciones climáticas más frías y baja humedad.

Autoorganización en el aula derivada de la práctica y el proyecto

Como un benéfico distractor sistémico que genera incertidumbres, desorden y retroactúa afectando, por tanto, los proyectos que se llevan a cabo en su interior y con especificidad en el desarrollo del proyecto del prototipo de silla, se tiene que el laboratorio como aula está enmarcado y ubicado al interior de la Facultad de Artes como entorno físico, académico, administrativo y organizacional. Influido en consecuencia por las dinámicas propias de su accionar, ya que allá –en el laboratorio– confluyen diferentes intereses y proyectos académicos tales como desarrollos parciales o totales de modelos, maquetas, prototipos, obras artísticas elaborados por parte de las personas de las diferentes asignaturas y programas curriculares que coinciden en él. Estos proyectos académicos tienen como actores a estudiantes y docentes en general de la Facultad. De modo que se tiene que compartir ya por conveniencia, ya por imposición, el laboratorio como lugar físico, tanto arquitectónico como espaciotemporal con sus facilidades tecnológicas, de carácter limitado, albergadas en su interior.

Reforzando la idea anterior, pero en otro sentido, el proyecto de diseño y elaboración del prototipo de una silla en madera no es el único ejercicio que realizan los estudiantes durante un período académico, el proyecto se desarrolla durante el curso normal de este período, el cual incluye asignaturas vinculadas con formación específica y asignaturas electivas y es un hecho que reciben formación en otras áreas del conocimiento disciplinar. Estas asignaturas tienen otros proyectos y deberes académicos de diversa

índole, amén de las clases presenciales. Por lo tanto, para la comunidad estudiantil surgen dificultades diversas relacionadas con la simultaneidad de tareas, compromisos y el factor tiempo disponible para los deberes académicos, haciendo que entren en conflictos de intereses personales. Por ejemplo, integrantes de un mismo equipo de diseño pueden estar cursando diferentes asignaturas, lo que hace que tengan que planificar y acordar su trabajo extramural e intramural.

Como se introdujo arriba, el laboratorio tiene limitaciones de espacio y dotación tecnológica, cantidad de maquinaria y herramientas, cantidad de personal auxiliar docente, y tiempo real de funcionamiento, lo que hace que estas condiciones propias modifiquen su propio funcionamiento como ente.

Es una costumbre y dinámica académica común plantear proyectos de diseño para ser resueltos por estudiantes de una asignatura, que se agrupan en equipos de diseño. Debido a la dinámica académica presentada al interior del mismo único proyecto grupal, en un grupo-asignatura se presentan diversas soluciones al mismo proyecto, dadas las diferentes propuestas de diseño se tienen varias relaciones interequipos y acciones individuales de confraternidad, animosidad y enemistad, cooperación y egoísmo, solidaridad y comprensión, comportamiento racional e irracional, antagonismos, etcétera, dentro del ambiente limitado en espacio, tecnología y equipos y tiempo (siempre escaso), de modo que se generan diferentes interacciones entre ellos generando derivas y situaciones autoorganizantes. La misma situación se replica, en parte, al interior de los equipos de diseño.

Después de haber presentado el panorama de trabajo que se genera al interior del grupo-asignatura, al realizar el proyecto del prototipo de mobiliario en un laboratorio, se encuentra respuesta en la autoorganización,

concepto que sirve para explicar cómo se da la emergencia del orden en esta organización antroposocial, generada por el grupo compuesto de equipos de diseño al interior del laboratorio de prototipos –como aula–, realizando la actividad del proyecto de diseño. «La autoorganización significa la espontánea emergencia del orden en sistemas físicos y naturales» (Kauffman, 1993).

En un proyecto práctico, como el de diseño y elaboración de un prototipo, el propio proceso impulsa al grupo a autoorganizarse dentro del aula –que en este caso corresponde al laboratorio–, un espacio especialmente propicio para esta actividad. El laboratorio sirve como crisol y protagonista de la acción de diseñar, entendida como diseñar y elaborar un prototipo, al ser el contexto en que se desarrolla el ejercicio. Se tiene, entonces, un muy diferente comportamiento de diseñadoras y diseñadores y sus dinámicas, que las que se obtendrían como grupo dentro de un aula convencional, donde se dictan clases de tipo magistral, allí es poco probable que se generen los fenómenos académicos de autoorganización derivadas de la praxis, del diseñar, del quehacer y del hacer un prototipo en términos del diseño, como un proyecto detonador de auto organización.

Recordando acerca del pensamiento complejo, que Edgar Morin:

> Se interesó por el desarrollo conceptual de la idea de autoorganización y de tres principios teóricos: dialógico, recursión organizativo y hologramático. Este recorrido intelectual le permitió constituir y proponer un modo de pensamiento que integra la incertidumbre y concibe la organización; reúne, contextualiza y globaliza, reconociendo lo singular y lo concreto; preconiza reunir, sin dejar de distinguir. (citado en Velilla, 2002)

En el principio hologramático de Edgar Morin cada parte de un sistema contiene información y características del sistema en su conjunto, lo que sugiere que no se puede entender completamente un sistema sin considerar

todas sus partes. De manera similar, en un laboratorio de creación y diseño, como el de prototipos, cada parte del proceso de concepción, desarrollo y materialización de modelos, maquetas, prototipos y obras artísticas es fundamental para el resultado final. Cada parte del proceso creativo y técnico contribuye a la formación y realización de la obra de arte en su totalidad, de manera similar a un holograma en el que cada parte es una pieza crucial de la imagen completa. Ambos conceptos promueven la idea de que la integración de todas las partes es esencial para lograr una visión completa y coherente en cualquier proceso creativo o de diseño.

En el diseño y la elaboración de un prototipo –por añadidura en otras obras de las disciplinas de las artes– el principio dialógico sugiere que se debe analizar cómo las decisiones en una fase del proceso afectan a otras fases y cómo estas interacciones influyen en el resultado final. El principio hologramático refuerza esta idea al indicar que cada decisión y cada componente del prototipo contienen información relevante sobre el producto final. Juntos, estos principios apoyan una metodología de diseño que valora tanto la interconexión de las partes como su contribución individual al todo.

El proceso de creación y desarrollo de prototipos, u otras obras artísticas, puede ser visto como un bucle recursivo donde la interacción entre quien diseña y su trabajo produce una dinámica de retroalimentación continua. Cada ciclo de diseño no solo mejora el prototipo, sino que también contribuye al crecimiento y evolución del diseñador. Esta visión recursiva ayuda a entender cómo los sistemas complejos, como el proceso de diseño, se autoorganizan y se desarrollan por medio de la interacción constante entre sus partes.

También puede afirmarse que, cuando en un espacio de trabajo como un laboratorio de prototipos diferentes personas –en este caso estudiantes

y otras participantes– son convocadas a desarrollar un mismo proyecto, pero organizadas en equipos de diseño dentro de un espacio concebido para ese fin, los propios equipos tienden a autoorganizarse para avanzar en sus procesos y, en particular, en el objetivo de diseñar y elaborar prototipos. Aunque comparten el mismo entorno, cada equipo desarrolla proyectos diferenciados unos de otros en los que confluyen lo único y lo diverso de cada persona: equipos de diseño y grupo dando lugar a la recursión organizacional, compartiendo ideas, pensamientos, opiniones, saberes, observando al otro, compartiendo las tecnologías disponibles, tiempo dentro del lugar, colaborando entre los equipos, solidarizándose entre sí, influyendo de forma directa o indirecta, etcétera. La autoorganización al interior del grupo emerge dentro del laboratorio al darse un trabajo similar y mancomunado/competitivo por parte de los equipos de diseño.

Debido a que el principio de recursividad conduce el pensamiento complejo hacia la idea de autoorganización, son los fenómenos recursivos que se llevan a cabo al interior del aula –como el laboratorio, donde se realiza el proyecto de diseño y elaboración de una silla por parte de estudiantes de diseño– los que producen la autoorganización como emergencia de esta organización antroposocial, presente en el grupo de estudiantes.

Con apoyo en Morin (1986):

> Se puede llamar emergencias a las cualidades o propiedades de un sistema que presentan un carácter de novedad con relación a las cualidades o propiedades de los componentes considerados aisladamente o dispuestos de forma diferente en otro tipo de sistema. A nivel del todo surgen propiedades nuevas que no estaban en las partes consideradas aisladamente o de manera sumativa.

Se vuelve a concluir que la emergencia del orden, derivada de los elementos aleatorios tales como la indisciplina natural de las personas, la limitación

de espacio y tecnología, aun la ausencia de recursos, los conflictos y las relaciones interpersonales, las relaciones entre los equipos, dentro de los grupos, el desorden en general fruto de las limitantes dentro de la organización antroposocial descrita, derivan en la emergencia de la autoorganización, formando el bucle recursivo del orden-desorden del cual esta emerge. En el contexto dentro del proyecto nombrado, es la autoorganización la que, en parte, hace que se lleve a finalizar el proyecto global por parte de todo el grupo.

Ampliando el laboratorio con la metáfora del organismo viviente, se auto-organiza, y realiza su auto-producción. Al mismo tiempo, que realiza su auto-eco-organización y la auto-eco-producción, como organización social que vive y experimenta las artes dentro de sus instalaciones y equipos físicos.

El diseño y el diseñador como bucle recursivo

Diseñadores en formación, al igual que los profesionales graduados, abordan la resolución de problemas de diseño mediante la aplicación de diversas metodologías y métodos. Este proceso implica identificar y delimitar la problemática, formular hipótesis de solución y desarrollar el proyecto de diseño como respuesta estructurada. La actividad central de quien diseña es precisamente el acto de diseñar, entendido como un ejercicio proyectual orientado a la solución de necesidades específicas.

Dicho proceso puede derivar en soluciones objetuales –productos concretos y tangibles– o en conjuntos de soluciones articuladas, más cercanas a enfoques sistémicos. En ambos casos el diseño se configura como resultado de una operación cognitiva compleja, en la que el sujeto pensante –el diseñador, como *ego cogitans*– se enfrenta al problema, lo analiza y trabaja activamente en la construcción de una solución pertinente.

Cuando se aborda el diseño y la elaboración de un prototipo, se configura una doble actividad que, aunque diferenciable en términos operativos, es única en esencia por su carácter inseparable: diseñar y prototipar constituyen un mismo acto proyectual. El prototipo, en este contexto, se convierte en herramienta de diseño, en mecanismo de comprobación y en hipótesis materializada del proyecto. Esta integración genera una experiencia enriquecida de naturaleza teórico-práctica, que trasciende la mera ejecución técnica.

La proyectación –entendida como la realización de proyectos de diseño mediante metodologías específicas– es una actividad llevada a cabo por quien diseña o por el equipo de diseño. En ella el acto de diseñar y, en este caso, de elaborar el prototipo, se desarrolla de manera simultánea y sinérgica. Este proceso no solo produce soluciones objetuales, sino que transforma al propio diseñador: el acto de diseñar, en consecuencia, incide en la configuración y evolución del carácter del sujeto proyectante.

Recordando que el pensamiento complejo tiene como principios la dialógica, el bucle recursivo, y el principio hologramático (Morin, 1986), en este apartado se tomará el bucle recursivo para dilucidar la fuerte e íntima relación entre quien diseña y el diseño, en un principio como sustantivo (que se crea), pero que también aquí toma el rol como producto de la acción del diseñar y actuar sobre el problema del diseño. Este diseño objetual obtenido retroactúa, modifica y produce a la persona que lo creó.

El bucle recursivo supera las nociones de regulación, autoproducción y autoorganización. Se trata de un bucle generador en el que los productos y los efectos son en sí mismos productores y causantes de lo que se produce. Así, los individuos somos los productos de un sistema de reproducción que surge de los tiempos más remotos, pero ese sistema no puede reproducirse salvo que nosotros mismos nos convirtamos en los

productores al acoplarnos. Los individuos humanos producen la sociedad en y por sus interacciones, pero la sociedad, en tanto todo emergente, produce la humanidad de estos individuos al aportarles el lenguaje y la cultura (Morin, 2001)

Inspirado en lo anterior, se plantea un bucle generador en el que los productos –en este caso, los diseños– retroactúan, modifican y coproducen a diseñadoras y diseñadores. Esta relación no es unidireccional: el acto de diseñar transforma al sujeto proyectante, al tiempo que los objetos diseñados inciden en su formación, pensamiento y sensibilidad.

Cuando un equipo de estudiantes es convocado para resolver un problema de diseño aparentemente sencillo –por ejemplo, concebir un objeto que permita descansar o realizar diversas actividades en posición sedente– surge de inmediato la imagen de una silla. Así, el ejercicio se orienta hacia el diseño de una silla. No obstante, este punto de partida da lugar a múltiples miradas divergentes respecto al tipo de objeto que se desea proyectar. Diseñar una silla implica considerar al usuario –el ser humano que se sienta y utiliza el objeto– desde perspectivas como la ergonomía, los factores humanos y la antropometría, además de contemplar las actividades, necesidades y contextos asociados.

Esta complejidad genera una amplia gama de posibilidades proyectuales. A ello se suman las inspiraciones formales, estéticas y creativas, así como los conceptos de diseño que cada estudiante incorpora. Como resultado, se obtienen múltiples objetos de diseño, todos ellos válidos dentro del marco del problema planteado. En este caso, se trata de artefactos de uso: sillas posibles, diversas en forma, función y significado.

Diseñar una silla es una tarea multidimensional. Si a ello se suma la necesidad de obtener su prototipo –entendido como el artefacto primero, único en su tipo, nunca concebido ni elaborado– la actividad proyectual

se torna aún más compleja. En este proceso, llevado a cabo por quien diseña o por un equipo de diseño, convergen elementos entrelazados que, aunque distinguibles, no son separables. Cada componente interactúa con los demás, exigiendo una articulación rigurosa: no es posible aislar el objeto de conocimiento –la silla o el artefacto diseñado– del usuario que la emplea o contempla, ni desvincularlo de su contexto de uso y de la globalidad a la que pertenece. A ello se suma quien diseña como sujeto cognoscente, quien conoce y transforma su objeto de estudio: el diseño involucrado.

Diseñadoras y diseñadores –o profesionales en formación– que emprenden la elaboración de un prototipo como actividad experiencial y experimental derivada de la praxis, parten de unas características iniciales, tanto disciplinares como humanas. Sin embargo, al término del proyecto, dichas características se ven modificadas: el sujeto proyectante adquiere una nueva forma de comprender el fenómeno del diseño integral, tanto como actividad proyectual como en su dimensión objetual y material. Este proceso constituye un ejercicio formativo profundamente vinculado a la experiencia.

En el ámbito universitario los ejercicios de diseño no solo buscan transmitir conocimientos propios de la disciplina, sino también fomentar la argumentación y la reflexión crítica. La argumentación, como variedad discursiva, permite al diseñador defender su postura frente a los asuntos abordados, persuadiendo a sus interlocutores –miembros del equipo o agentes externos– mediante pruebas, razonamientos y el uso de recursos lingüísticos como la lógica y la retórica. En el campo del diseño, este discurso se configura como una mezcla de racionalidad y sensibilidad, capaz de convencer apelando tanto a creencias y emociones como a fundamentos técnicos.

La reflexión crítica, por su parte, constituye un proceso mental que abre las posibilidades pensar detenidamente sobre los aspectos implicados en

el diseño del objeto, con el fin de extraer conclusiones y tomar decisiones fundamentadas. Es, por ende, el primer paso hacia una toma de decisiones consciente y argumentada.

El aprendizaje teórico posee un valor indiscutible, pero se limita al plano conceptual. En cambio, el aprendizaje teórico-práctico resulta más enriquecedor, pues encuentra en la praxis su fuente y crisol: allí donde el conocimiento se transforma en experiencia, y la experiencia en formación.

Por una feliz casualidad semántica se encuentran unas palabras con las que Morin (1994) se refiere al proceso recursivo como: «el producto es productor de aquello que lo produce» (p. 123). Con enorme utilidad y en sinonimia, se puede plantear, en términos de diseño, que el «productor» del producto es el diseñador, y este producto es productor del diseñador. El diseñador de producto se ve creado, modificado, influido por parte del diseño por él mismo diseñado. De este modo, sometido a recursividad. En otros términos, lo que hace que una persona que diseña sea diseñadora es llevar a cabo proyectos, crear sus diseños, practicar su oficio, ejercer su disciplina, ya que cada vez que se enfrenta o realiza un nuevo proyecto de diseño es ese nuevo proyecto de diseño lo que lo produce, modifica, e influye como sujeto cognoscente diseñador.

Alguien que no diseña productos o desarrolla proyectos de diseño no puede ser diseñador, ya que lo que le personifica como tal, es esa praxis misma de su disciplina. Lo mismo puede decirse de cualquier otra profesión: una arquitecta será arquitecta en la medida que diseñe o construya edificaciones. La titulación universitaria no es suficiente para afirmar que se pertenece a una disciplina, es la práctica y la experiencia de la disciplina la que valida el título en la realidad. Sin que aquí se descalifique que no sea necesaria la formación disciplinar para ejercer las disciplinas.

El diseñador, el diseño y la cultura como un bucle recursivo mayor

Según la definición de *cultura* propuesta por el diccionario de la Real Academia Española, esta es un «conjunto de modos de vida y costumbres, conocimientos y grado de desarrollo artístico, científico, industrial, en una época, grupo social, etcétera». Con esta base es posible afirmar que el diseño, como forma de conocimiento y desarrollo con implicaciones artísticas e industriales, constituye parte integral de la cultura contemporánea.

Resulta pertinente reconocer que los diseños, en general, han influido de manera significativa en la cultura y en la sociedad humana. Muchos de los diseños industriales de nuestra época han transformado los modos de interacción social y las formas de vida, permeando profundamente la cultura vigente. Un ejemplo paradigmático es el diseño del iPod, desarrollado por Apple Inc., empresa dedicada al diseño y la computación, este artefacto modificó radicalmente la manera en que las personas se relacionan con la música y entre sí, al incorporar el objeto como mediador de experiencias sensoriales y sociales.

Una referencia anterior, igualmente ilustrativa, es el trabajo de Andy Warhol, quien inició su trayectoria como diseñador y posteriormente se consolidó como artista plástico. Por medio de sus creaciones, Warhol dio origen a una corriente estética y cultural conocida como Pop Art, la cual marcó profundamente la sociedad entre las décadas de 1960 y 1970, redefiniendo los vínculos entre arte, consumo y cultura popular.

Estos ejemplos evidencian que el diseño, en mayor o menor medida, influye y transforma la cultura. Pero también, en un movimiento de doble vía, la cultura modifica al diseño: lo condiciona, lo inspira y lo orienta. Así se establece una relación dinámica y recíproca entre ambos campos,

en la que el diseño no solo es producto cultural, sino también agente transformador de la cultura misma.

Dentro de esta relación que se acaba de plantear y recuperando a Morin (2003) cuando dice que «el individuo hace cultura y la cultura hace a los individuos», el diseñador crea los diseños, y estos diseños, al formar parte de la cultura, inciden en la transformación del propio diseñador que los ha concebido. Retomando lo planteado previamente, se establece una relación de doble vía: el diseñador crea los diseños, y los diseños, a su vez, contribuyen a la formación y evolución de quienes se dedican al diseño. Esta dinámica puede entenderse como un bucle recursivo múltiple dentro de la esfera del diseño y su campo de acción.

En concreto, se configura el bucle diseñador-diseño-cultura, en el cual cada elemento interactúa y retroactúa con los demás. El diseño no solo es producto cultural, sino también agente transformador; la cultura no solo condiciona el diseño, sino que lo inspira y lo redefine, y el diseñador, como sujeto cognoscente, se ve afectado por los productos que genera y por el entorno cultural en el que se inserta. Este bucle proyectual revela la complejidad del acto de diseñar como fenómeno cultural, cognitivo y transformador.

El homo complexus *y la dialógica entre la forma y la función.*

En este apartado se hablará un poco sobre el principio dialógico y su relación con el diseño. Como una primera aproximación, el principio dialógico es aquel que propicia la discusión, el diálogo. El principio dialógico asocia dos términos a la vez complementarios y antagonistas, que permite mantener la dualidad en el seno de la unidad. A diferencia de la dialéctica hegeliana, no existe superación de contrarios, sino que los dos términos coexisten sin dejar de ser antagónicos. Para la dialéctica un concepto es una cosa y no otra; ilustrando: una entidad es autónoma o

es dependiente, no puede existir la autonomía dependencia como una asociación indisoluble, al mismo tiempo.

Se entiende por concepto de principio dialógico a un tipo de lógica que representa dos lógicas contrapuestas, pero mutuamente necesarias. Por ejemplo, orden y desorden son enemigos, pero en ocasiones colaboran y producen la organización y la complejidad.

El principio dialógico puede ser definido como la asociación compleja (complementaria-concurrente-antagonista) de instancias, conjuntamente necesarias para la existencia, el funcionamiento y el desarrollo de un fenómeno organizado (cfr. Morin, 1977, pp. 426-428; 1980, p. 431; 1986, p. 109).

Se ha afirmado que los problemas de diseño se resuelven por medio de proyectos de diseño, es decir, mediante la proyectación, una actividad que busca soluciones ya sea en forma de objetos materiales o sistémicos que integren aspectos materiales e inmateriales. Por ejemplo, al diseñar una silla, cuya función es proporcionar asiento en un contexto específico, como un comedor en Cartagena de Indias, una ciudad caribeña con una población mayoritariamente afrodescendiente y de bajos recursos, es necesario considerar un diseño multifuncional. Este mueble podría ser utilizado en diversos espacios y de formas distintas dentro de la vivienda.

En la esfera del diseño desde el siglo XIX se viene manejando una afirmación categórica del orden reduccionista, la cual fue enunciada por parte del arquitecto americano Louis Sullivan, «la forma sigue siempre a la función»[1] (Sullivan, 1896), pero la frase simplificada –y menos enfática– que ha prevalecido es: «la forma sigue a la función».

Bajo esta premisa se le da más importancia en los diseños a la parte funcional que a la parte formal estética del producto, es decir, que se privilegia

1 Del enunciado original en inglés: «*That form ever follows function*».

las funciones del producto como objeto de uso. El principio rector aquí es que la forma de un edificio o producto debiera estar basada, primordialmente, en su función o finalidad. La función de una silla está definida básicamente para sentarse o, en otras palabras, para asumir posición sedente por parte de usuarios y usuarias que la utilizan al realizar una actividad para la cual fue diseñada, dejando a un lado la parte estética, la belleza que podría tener derivada de su forma, tamaño, textura y/o color o cualquier otro atributo que la hiciera atractiva al usuario.

Entonces, radicalmente se tienen dos conceptos mutuamente excluyentes: un producto es producto si sirve para lo cual fue diseñado. En contraste, un objeto bello sirve para ser contemplado y admirado más desde la esfera del arte, cercano a la obra artística.

Es decir, para atender a las necesidades del usuario del producto y de la sociedad en general, el proyectista o diseñador debe configurar la forma a partir de la función específica del producto/objeto a ser producido o construido, este principio parece cargar un buen sentido racional. Se podría hacer una lista de posibles productos asociados solo con la función para la cual fueron diseñados, pero esta lista sería de corto alcance, algo así como: lápiz/escribir, automóvil/transportar y así en general.

Este tipo de enfoque funcionalista coarta la creatividad y la innovación, que son parte inherente al diseño y haría al diseño, de forma negativa, una actividad aburrida y determinística. El diseño funcionalista se desarrolló en parte del siglo XX, pero terminó por ser un principio de diseño problemático, hoy en día los conceptos *forma* y *función* permanecen asociados de forma concurrente, siendo complementarios y no antagonistas.

El ser humano puede ser definido por un principio dialógico como *sapiens-demens*, a partir del cual se teje su condición humana. Asumir el juego dialógico, racionalidad/afectividad, prosa/poesía es asumir el destino

humano. Y además este *homo* es a la vez, «afectivo, lúdico, imaginario, poético, prosaico, si es un animal histérico, poseído por sus sueños y, sin embargo, capaz de objetividad, de cálculo, de racionalidad, es que es *homo complexus*» (Morin, 2003, p. 158).

El *homo complexus* puede ser ampliado a una dialógica desenfrenada como «*homo sapiens-demens* (racional y delirante), *faber-ludens* (trabajador y lúdico), *oeconomicus-consumans* (económico y dilapidador), *prosaicus-poeticus* (prosaico y poético) y *functionales-estheticus* (funcional y estético)» (Morin, 2003, p. 249).

Relacionado con la dialógica entre la función y la forma, se puede afirmar que la función está inspirada en la prosa o en el *homo prosaicus* y en el *homo functionales*; la forma en la poética o en el *homo poeticus* y en el *homo estheticus*.

Emerge, por tanto, un principio dialógico natural en diseño inspirado en la naturaleza compleja del hombre, entre la forma y la función, que conduce en el mundo del diseño a una unidualidad del mismo tipo. La unidualidad entre estos términos lleva a que ellos son, a la vez, ineliminables e irreductibles. En el mundo planetario, de productos contemporáneos de clase mundial, la función no puede eliminar a la forma, la acompaña y la complementa, concurre y no dejará de todas formas de ser antagonista. Es necesario en los productos y creaciones humanas tener la parte formal estética como objeto bello si se quiere, para el *homo-poeticus* y el *homo estheticus*, porque obliga a diseñar, en consecuencia, productos hermosos y deseables, pero, por otro lado, se necesita que exista la función del producto para que el objeto bello sea funcional, por tanto, objeto de uso, para el *homo prosaicus* y *homo functionales*. Por separado cada término –forma o función– hacen que el producto sirva solo para usarse, –para funcionar, por tanto– o solo para contemplarse; en definitiva, ninguno de los dos es reducible al otro, –aquí la dualidad forma-función, que comporta la dualidad *homosapiens-demens*–;

pero hoy en día tampoco son claramente prevalecientes uno sobre el otro, y menos separables; ya que confluyen mutuamente.

La forma y la función son uno como premisa de diseño, unidos obtenemos un producto que se necesita y funciona acorde con su función y además se desea poseer, todo al mismo tiempo. Pensando de forma pragmática, en el mundo contemporáneo se requieren productos bellos y funcionales porque son utilizados por un *homo sapiens-demens-prosaicus-poeticus-functionales-estheticus* y es casi una premisa del diseño relacionada fuertemente con la utilidad, venta y mercadeo del producto.

El imprinting del diseñador en un proyecto de diseño y prototipado

Con respecto a la idea del *imprinting* cultural, los conceptos aquí emitidos podrían extrapolarse a otras esferas de desarrollo, tanto en el mundo educativo como en el mundo profesional o en el mundo real en general.

Como una primera idea de lo que es el *imprintig*: se tiene que es una huella o marca generalmente de orden moral, cultural, social, y/o formativo que deja un proceso de la misma índole en un sujeto (Morin,1992). Metafóricamente hablando, como la huella o cicatriz que deja una cortada en la piel después de un accidente u experiencia; tan profunda y notoria como hubiera sido la del estilete o experiencia que la causó. Un fenómeno o un adiestramiento moral dejan una huella del mismo tipo en el sujeto que fue sometido al fenómeno involucrado. Lo mismo puede afirmarse en lo relativo a lo cultural, lo social y lo formativo. Quien crea siente que el *imprinting* no necesariamente tiene una carga negativa en la sociedad, en consecuencia, comporta en sí un principio dialógico positivo.

Los humanos en la vida diaria son sujetos cognoscentes que están en un continuo aprendizaje, desde las actividades triviales hasta las actividades transcendentes. En concreto se refiere en estas líneas al carácter formativo que tiene la actividad del proyecto de diseño y prototipado de un producto, u otras actividades del tipo proyectual desarrolladas en la formación de los futuros profesionales, desde la experiencia y lo experimental, como un medio para dar una impronta a los diseñadores en formación, sujetos pensantes, como parte del principio de computación/cogitación del que habla Morin (1986). Este principio se refiere a la relación entre el procesamiento de información (computación) y el pensamiento reflexivo (cogitación). De tal forma que el cerebro humano no solo procesa información de manera mecánica, sino que también reflexiona, interpreta y da sentido a esa información.

Los ejercicios formativos tales como un proyecto de diseño y elaboración de prototipo, ejercicio de carácter teórico-práctico como cualquier otro ejercicio de enseñanza aprendizaje busca transmitir conocimientos, en este caso en la esfera de diseño, tales como: el manejo de los materiales y los procesos de manufactura, aunado con metodología de diseño autocontenida en el desarrollo del mismo proyecto y necesaria para su desarrollo, así mismo como la resolución de un problema de diseño desde la proyectación, como antes se mencionó. Ahora bien, en la práctica profesional del diseño, cada proyecto que se desarrolla con el fin de solucionar un problema de esta área tiene inmerso un autoaprendizaje y una autoconstrucción personal que van moldeando el carácter del diseñador. De acuerdo con la siguiente exposición de ideas, la actividad descrita de diseño y elaboración de un prototipo es del orden experiencial y experimental, como se explica a continuación.

Si se admite hablar en términos redundantes, se dice que es experiencial, porque a partir de esta forma de conocimiento derivada de la experiencia,

se adquieren conocimiento o habilidades obtenidas mediante y junto con el proyecto de diseño y la elaboración de un prototipo, con la participación activa del cognoscente (estudiantes de diseño) en el desarrollo del mismo diseño (objeto cognoscible) y la misma vivencia del fenómeno experimentado y de los acontecimientos que se suscitan en esta actividad de carácter grupal e individual al mismo tiempo. Por ende, es un conocimiento de facto derivado de la experiencia.

Ahora bien, lo experimental en este contexto deviene de la experimentación del tipo formal estético del diseño original del objeto abordado, complementariamente con el manejo del material constituyente corpóreo del objeto diseñado y los procesos de manufactura presentes para lograr la transformación de material en bruto a producto prototipo del diseño planteado como especulación formal.

Aquí las dos actividades, diseñar y elaborar el prototipo, que como actividad son un todo, pero las dos actividades unidas y realizadas al tiempo son mucho más que el todo. Las dos actividades se dan de manera sinérgica y simultánea, actividad que como un todo se relaciona con la praxis de diseño, dejando un *imprinting* en el sujeto cognoscente, diseñador en formación.

Varios procesos de aprendizaje –que pueden ser calificados como estereotipados– tienen lugar en los futuros y las futuras profesionales, y les llevan a adquirir una serie de actitudes y comportamientos, aparte de los actitudinales, frente al modelo de formación impuesto.

Con respecto a la experiencia de desarrollar un proyecto de diseño y prototipado, elaboración de un prototipo por medio del diseño del producto planteado, se tiene que estas dos actividades, el diseñar y el elaborar, se dan de manera simultánea y concurrente, lo que se relaciona con la praxis del diseño, derivadas de las hipótesis del diseño, se cree que ellas dos

moldean el carácter del diseñador en formación. En los prototipos, como hipótesis de diseño, se ponen en práctica, se comprueban y se representan las proposiciones aceptables del tipo formal/ estéticas/funcionales/ creativas/innovadoras, que han sido formuladas desde el diseño.

Dicho lo anterior conviene recordar que el *imprinting* es la marca sin retorno que impone la cultura familiar en primer lugar, social, después, y que se mantiene en la vida adulta. El *imprinting*

> se inscribe cerebralmente desde la infancia por estabilización selectiva de las sinapsis, inscripciones primeras que van a marcar irreversiblemente la mente individual en su modo de conocer y actuar. A ello se añade y combina el aprendizaje que elimina *ipso facto* otros modos posibles de conocer y de pensar. (Morin, 1992, p. 29)

Al llevar a cabo una tarea de imprimir actitudes y comportamientos estereotipados en los sujetos, también lleva a impedir que el sujeto cognoscente quiera conocer algo más como una actitud del sujeto que se conforma con lo conocido o experimentado llevando incluso a una falta de interés en experimentar nuevas ideas o formas de hacer las cosas fácilmente bajo una circunstancia que se sale de su *imprintig*. El sujeto bajo una situación nueva en cuanto a la decisión y la acción podría afirmar, yo no puedo hacer eso así o aprender eso porque «yo siempre lo he hecho así». A manera de tara cognitiva que muchas veces, de forma inconsciente, lleva al conformismo.

El *imprinting* cultural, por tanto, lleva dentro de sí un conformismo cognitivo. Morin (1992) dice: «Así que, bajo el conformismo cognitivo, hay mucho más que conformismo. Hay un *imprinting* cultural, impronta matricial que da estructura al conformismo». El conformismo cognitivo es una conducta aprendida o inducida, que debe ser combatida en los ambientes formativos. Se debiera de promover más una actitud de inconformismo

cognitivo; tanto en la familia, en la escuela, en la universidad y en el ambiente de trabajo, como un *imprinting* complementario, algo así como: ¡conozca, pero no se conforme con lo conocido y/o aprendido!

Pero, por otro lado, aquí se defiende el hecho que «el *imprinting* cultural marca los humanos desde su nacimiento, primero con el sello de la cultura familiar, luego con el del escolar, y después con la universidad o en el desempeño profesional» (Morin, 1992, p. 29), sin que esa marca tenga que ser mala o, por el contrario, buena, a manera de criterio de exclusión o distinción, es pues, en consecuencia, una dualidad compleja.

Estudiantes y profesionales quedan con la impronta o sello generado por su aprendizaje y experiencia en los proyectos, de acuerdo con el devenir causado. Retomando entonces, un proyecto de diseño, en general, como un ejercicio derivado de la misma praxis del diseño dejará un *imprinting*, una huella indeleble obtenida por el accionar de los sujetos cognoscentes. Subsiste la esperanza de que este *imprinting* motive o estimule una sed de conocimiento y no un conformismo cognitivo, de manera que los estudiantes que desarrollen este tipo de ejercicios basados en la praxis del diseño queden con una impronta positiva.

El laboratorio como ensamblaje sociotécnico: diseño, prototipado y mediación cultural

El Laboratorio de Prototipos y Productos no es únicamente un espacio físico para crear modelos, maquetas o piezas artísticas. Es, sobre todo, un ecosistema vivo en el que personas, tecnologías, materiales, equipos e ideas se entrelazan para dar forma a algo más que objetos: allí se construyen significados, se negocian visiones del mundo y se ensayan futuros

posibles. Lo que sigue busca precisamente trazar ese desplazamiento del laboratorio científico al laboratorio de prototipos, es decir, del descubrimiento al diseño.

Siguiendo a Bruno Latour, los laboratorios no son lugares donde se revelan verdades ocultas, sino espacios donde los hechos se fabrican mediante prácticas, instrumentos y relaciones. En *La vida en el laboratorio* (Latour & Woolgar, 1979), se sostiene que «los hechos científicos no se descubren, se construyen». Esta afirmación puede trasladarse con fuerza al mundo del diseño: cada artefacto que emerge en el laboratorio –una maqueta, un prototipo, un objeto funcional o una obra artística– constituye una inscripción material que condensa intenciones, saberes, tecnologías y vínculos comunitarios. En otras palabras, es una manera de traducir mundos posibles en materia tangible.

El laboratorio, sin embargo, no opera como una fábrica ni como un taller convencional. Se organiza como una estructura antroposocial donde la autoorganización es esencial al proceso creativo. No se trata de mera espontaneidad, sino de una agencia distribuida: personas que diseñan, herramientas, materiales, tecnologías y conceptos se ensamblan en configuraciones temporales que permiten la emergencia de lo nuevo. Como afirma Latour (2005) en *Reassembling the Social*, «la acción no está localizada en los humanos ni en los objetos, sino en la red que los conecta». De este modo, el laboratorio se convierte en un nodo de mediaciones, donde cada decisión proyectual es también una negociación entre actores heterogéneos.

Michel Callon (1986), en *Some elements of a sociology of translation: Domestication of the scallops and the fishermen of St. Brieuc Bay*, introduce el concepto de *traducción*, entendido como el proceso mediante el cual los actores definen roles y relaciones dentro de una red. Aplicado al laboratorio, este enfoque

muestra cómo los proyectos no avanzan lineal ni previsiblemente, sino como ensamblajes en constante ajuste. Un prototipo no surge de una secuencia ordenada paso a paso, sino de negociaciones, desplazamientos y articulaciones múltiples: unas veces conceptuales, otras materiales o técnicas. Callon (1986), además, rompe con la idea de que solo los humanos actúan; los objetos, los organismo y las tecnologías también poseen agencia y participan activamente en la construcción de redes.

Madeleine Akrich (1992), en *The de-scription of technical objects*, aporta otra mirada: los objetos técnicos no son neutros. Llevan inscritos guiones de uso, expectativas y formas de relación social. Cada artefacto está diseñado con una visión sobre cómo debería usarse, por quién, en qué contexto y con qué consecuencias. Desde esta perspectiva, un prototipo no solo busca resolver un problema práctico, sino que también propone una forma particular de habitar el mundo. El concepto de *de-scription* resulta aquí central: diseñadoras y diseñadores «escriben» intenciones en los objetos, dejando en ellos huellas de cómo imaginan su uso. Pero las personas usuarias pueden reescribir esos guiones. Es el caso de un banco urbano que quizá fue concebido para un descanso breve, pero en la práctica puede convertirse en lugar de reunión, en cama improvisada o en espacio comunitario. Los objetos, por ende, no se reducen a funciones: activan relaciones, generan vínculos y moldean formas de estar en el espacio. Así, los prototipos dejan de ser meras soluciones técnicas y se revelan como propuestas culturales, sociales y políticas.

El diseño, visto desde esta óptica, es un proceso recursivo en el que el diseñador, el diseño y la cultura se transforman mutuamente. En *Aramis o el amor de la tecnología*, Latour (1996) muestra cómo los proyectos tecnológicos prosperan o fracasan según las redes que los sostienen. De manera análoga, en el laboratorio cada prototipo es una hipótesis en disputa, que se pone a prueba en comunidad. Esta lectura resulta clave para comprender que

tanto las tecnologías como los prototipos son construcciones sociales, y que el diseño mismo funciona como mediación entre actores diversos.

El laboratorio es, además, un aula expandida donde la enseñanza y la investigación se entrelazan con la práctica. Equipado con tecnologías tradicionales y contemporáneas, fomenta la experimentación, la colaboración y la creatividad. Aquí, quien diseña no se limita a resolver problemas técnicos: participa en la configuración de horizontes sociales y culturales. Es el *homo complexus* en acción, en el sentido sugerido por John Law (2004) en *After Method*, donde el conocimiento se entiende como múltiple, fluido y situado. Aunque la expresión no aparece literalmente en el texto de Law, sintetiza bien la figura del diseñador-investigador que opera en contextos inciertos, heterogéneos y en transformación permanente.

Desde esta argumentación, el laboratorio impulsa un activismo proyectual, entendido como una forma de mediación política en la que el diseño se convierte en herramienta para imaginar y materializar futuros alternativos. Como plantea Latour (1999) en *Pandora's Hope: Essays on the Reality of Science Studies*, la ciencia y la tecnología deben reintegrarse en el debate público como prácticas profundamente políticas. El laboratorio, en este sentido, no solo produce prototipos: genera controversias, alianzas, narrativas y posibilidades.

En suma, el Laboratorio de Prototipos y Productos es mucho más que un generador de artefactos. Es un ensamblaje sociotécnico y cultural: un espacio de mediación donde la experimentación proyectual se articula con la construcción de sentido, la colaboración interdisciplinaria y la transformación social. Cada prototipo que nace allí es una inscripción situada, una propuesta de mundo y una forma de acción distribuida. En esa dirección, el laboratorio no solo transforma y obtiene objetos: transforma prácticas, saberes y comunidades.

Referencias

Akrich, M. (1992). The de-scription of technical objects. En W. Bijker, & J. Law (Eds.), *Shaping Technology/Building Society: Studies in Sociotechnical Change* (pp. 205–224). MIT Press.

Callon, M. (1986). Some elements of a sociology of translation: Domestication of the scallops and the fishermen of St. Brieuc Bay. En J. Law (Ed.), *Power, Action and Belief: A New Sociology of Knowledge?* (pp. 196–233). Routledge & Kegan Paul.

Foerster, H. v. (1991). *Las semillas de la cibernética*. Gedisa.

Latour, B. (2005). *Reassembling the social: An introduction to actor-network-theory*. University Press.

(1999). *Pandora's Hope: Essays on the Reality of Science Studies*. (F. Auz, Trad.). Harvard University Press.

(1996). *Aramis, or the love of technology*. Harvard University Press.

(1995). *La vida en el laboratorio: La construcción de los hechos científicos*. Alianza Editorial.

Latour, B., & Woolgar, S. (1979). *Laboratory life: The construction of scientific facts*. Sage Publications.

Law, J. (2004). *After method: Mess in social science research*. Routledge.

Moreno, J. (2002). Fuentes, autores y corrientes que trabajan la complejidad. En Velilla (Ed.). *Manual de iniciación pedagógica al pensamiento al pensamiento complejo*. Corporación para el desarrollo Complexus.

Morin, E. (2003). *EL Método V. La humanidad de la humanidad*. Ediciones Cátedra.

(2001). *La cabeza bien puesta. Repensar la reforma-reformar el pensamiento*. Nueva Visión.

(1994). *Introducción al Pensamiento Complejo*. Gedisa.

(1992). *El método IV: las ideas. Su hábitat, su vida, sus costumbres, su organización*. Ediciones Cátedra.

(1986). *El Método III. El Conocimiento del conocimiento*. Ediciones Cátedra S. A.

(1980). *El método II: La vida de la vida*. Ediciones Cátedra.

(1977). *El Método I. La Naturaleza de la Naturaleza*. Ediciones Cátedra.

Nicolescu, B. (2006). Transdiciplinariedad: pasado, presente y futuro. *Revista Visión Docente Con-Ciencia*, *(31)*, 15–31.

Pascal, B. (1973). *Pensamientos I*. Biblioteca de Iniciación Filosófica Aguilar.

Sullivan, L. (1896). *The Tall Office Building Artistically Considered*. Recuperado de Triton College: http://academics.triton.edu/faculty/fheitzman/tallofficebuilding.html

Cacaotiando, un ejercicio pedagógico y metodológico de diseño en comunidad

William Vásquez Rodríguez
Lisbeth Paola Meneses Casas

Cacao que enseña: epistemologías del Pacífico nariñense y pedagogías del diseño

EL PROYECTO *CACAOTIANDO* SE DESARROLLÓ en San Bernardo de Espriella, Tumaco, Pacífico nariñense, con el propósito de implementar un ejercicio de innovación y pedagogía centrado en la cultura cacaotera. Su objetivo fue recuperar los saberes tradicionales, revisando su vigencia y utilidad, y generar alternativas sostenibles que fortalecieran a la comunidad en un contexto de conflicto armado y sustitución de cultivos.

La metodología integró estudiantes de pregrado del Programa Especial de Admisión y Movilidad Académica (en adelante PEAMA) de sede Tumaco, del Programa de Admisión Especial (en adelante PAES)[1], estudiantes de

1 La Universidad Nacional de Colombia ha implementado programas especiales de admisión para abrir el acceso a la educación superior, estos programas se denominan

posgrado, egresadas de Diseño Industrial, líderes y lideresas comunitarias y jóvenes de la institución educativa local, con el apoyo de organizaciones civiles y eclesiales. El enfoque participativo e intergeneracional permitió combinar conocimiento académico y saberes locales, consolidando procesos de agregación de valor, favoreciendo la renovación de prácticas culturales.

Esta metodología, gestada mediante la experiencia en el territorio, se dio desde el planteamiento de momentos epistémicos –problematización, giro darse cuenta y resignificación–, momentos metodológicos –nodos– y momentos de ejecución –ciclos–, que dieron como resultado el desarrollo del ejercicio de codiseño.

Entre los resultados destacan la valoración del cacao como cultivo con potencial económico, ambiental y cultural; la articulación de la cadena de valor mediante vínculos interinstitucionales y la generación de productos, narrativas y prácticas culturales innovadoras. La experiencia consolidó un modelo metodológico replicable de articulación entre universidad y comunidades basado en la escucha crítica, la práctica situada, el empoderamiento y la creación colectiva que se constituye en una referencia para otros territorios con problemáticas y oportunidades similares.

Este capítulo se fundamenta en la investigación-creación del proyecto de extensión solidaria *Laboratorio de diseño y gestión de proyectos comunitarios locales desde la innovación y la pedagogía para procesos de agregación de valor a las*

PAES, PEAMA y el PAET. El PAES está dirigido a la admisión de grupos poblacionales con condiciones especiales o históricamente excluidos –comunidades étnicas, víctimas del conflicto armado, mejores bachilleres de municipios pobres, etcétera– quienes ingresan directamente a las sedes andinas. El PEAMA permite a bachilleres de las regiones de influencia de las sedes de presencia nacional (Amazonia, Caribe, Orinoquia y Tumaco) iniciar sus estudios en su región de origen para luego completarlos mediante movilidad académica en otras sedes de la Universidad. https://pregrado.unal.edu.co/presentacionpaespeama

cadenas productivas de materias primas de origen agrícola predominantes en la vereda San Bernardo de Espriella, Tumaco, Nariño, financiado por la Convocatoria Nacional de Extensión Solidaria 2021, modalidad 1: Nuevos Proyectos de Extensión Solidaria con Enfoque de Innovación Social..

En este capítulo se aborda una experiencia de orden metodológico y epistémico del *diseño*, cuando se constituye como acción pedagógica o más precisamente como didáctica de una *pedagogía* de transformación social en la que las comunidades son protagonistas.

Para iniciar, es importante señalar una de las potencias del diseño: su capacidad de producir nuevo conocimiento, más allá de sus logros fácticos o de su papel en la configuración material del mundo al que estamos acostumbrados. Esto implica comprender el diseño como posibilitador de nuevo conocimiento, no únicamente por la acción de diseñar, sino por la manera en que se incorpora socialmente en la reconstrucción de la memoria constitutiva de una comunidad.

Pasamos de concebir el diseño y sus resultados como propósito y fin último de la acción creadora, a entenderlo como el dispositivo metodológico mediante el cual el pensamiento recupera la memoria y la actualiza en el mundo presente. En este sentido, no se trataría de «objetivar» el diseño dentro de la triada clásica de producto, usuario y contexto, sino del comprenderlo como un activo que se transforma en el acontecer cotidiano (Heller, 1987) de un sujeto productivo, capaz de recuperar las potencias de lectura de su tradición y de reconstruir su mundo material y simbólico en la relación con los otros.

De manera particular, este lugar del diseño se sitúa en los modos en que una comunidad logra transmitir su conocimiento como saber, tal como lo plantea Lyotard (1999) en *La condición posmoderna*, de una generación a la siguiente.

Contexto

El proyecto de extensión solidaria denominado *Cacaotiando* se adelantó a partir de un proceso de coinvestigación con diversos actores aliados: la Institución Educativa Técnica Agropecuaria Nuestra Señora del Carmen de Espriella, con la participación de estudiantes de grados décimo y onceavo, mujeres de la Fundación de Mujeres Emprendedoras del Pacífico (en adelante FMEPAC), la junta de acción comunal del municipio y miembros de la comunidad cacaotera en general, destacando la presencia de personas adultas mayores. Todos ellos forman parte del contexto del Pacífico nariñense.

Durante su desarrollo se llevaron a cabo talleres orientados a empoderar a quienes participaron frente a sus propios saberes, conectándolos en tiempo real con la academia, particularmente con la Facultad de Artes y con siete estudiantes del programa PEAMA, junto con un estudiante PAES, ya todos en movilidad en las sedes andinas Bogotá y Palmira. Estos estudiantes promovieron la generación de ideas y alentaron a los habitantes del territorio a recuperar la presencia cotidiana del cacao en sus vidas, siendo este un potente ejercicio de recuperación de la memoria, apuntalado en el proceso creativo de diseño.

En los diferentes encuentros, tanto presenciales como virtuales, se articularon los tres nodos propuestos para el proyecto: Encuentro Intergeneracional de Saberes, Laboratorio de Codiseño, y Divulgación y Comunicación. Estos espacios se llevaron a cabo de forma cíclica, con lo que se genera un círculo virtuoso de tres giros. En ellos se codiseñaron las categorías epistémicas que guiaron el proyecto, se construyeron dispositivos de recolección de información, se consolidó una red de aliados en el territorio y se realizaron experimentos con materiales derivados del cacao: pepa, mazorca,

pasta, bebidas, cremas, entre otros. En un ejercicio de diseño, creación morfológica y nuevos usos del cacao con las comunidades.

El proceso culminó con la realización de pruebas, modelos, gráficas, empaques y prototipos de productos para puestos de venta, además de la construcción de discursos para comunicar lo descubierto, todo ello generado por la propia comunidad ya empoderada. Estos resultados quedaron registrados en el material audiovisual del proyecto, en la cartilla pedagógica elaborada colectivamente y en las presentaciones realizadas en distintos eventos académicos y comunitarios. La puesta en escena final consistió en una socialización presencial, en la cual los participantes presentaron ante la comunidad los logros obtenidos y las experiencias vividas.

Sobre lo pedagógico y metodológico

Sobre lo pedagógico, en este capítulo el diseño debe comprenderse como un *saber* propio de la comunidad, cuya potencia no reside tanto en sus logros fácticos, sino en sus posibilidades de construcción de sentido a partir de la recuperación de una memoria social. El diseño abre, además, la posibilidad de que niños, niñas, adolescentes y jóvenes imaginen y materialicen mundos nuevos, trayendo a los territorios y a la vida de las personas lo inédito, lo aún no pensado. Es la idea del aprender a saber.

Como señaló Joseph Beuys, «cada hombre es un diseñador» (en Bodenmann, 1995): todas las personas tenemos la posibilidad de producir y disfrutar de la cultura material de nuestros territorios. En Tumaco esto se manifestó en la fuerza de lo africano que aún pervive, en la impronta indígena que permea lo cotidiano y en la resistencia ante el autoritarismo blanco y eurocéntrico que históricamente ha intentado imponerse.

De ahí se parte y, como fue mencionado, se puede hablar entonces de una metodología *Cacaotiando*, la cual se fue construyendo a medida que se tenía la experiencia de interactuar con las comunidades. Esta, con sus adecuaciones a cada circunstancia y lugar, podría aplicarse en aquellos casos donde se requiera recuperar la memoria social sobre algún aspecto de la cultura material y simbólica de un pueblo.

Esta metodología se compone de tres momentos epistémicos en la investigación, tomados en el sentido que lo propone Hugo Zemelman (1992) en *Horizontes de la Razón I*: problematización, giro o «el darse cuenta» y la resignificación, momentos en los que a su vez surgen los nodos «Encuentro intergeneracional de saberes», «Laboratorio de codiseño», «Divulgación y comunicación» aquellos momentos metodológicos situados del proyecto, que responden a los «cómo» se realizaron en la práctica de la labor con y desde las comunidades para transitar los momentos epistémicos y, posteriormente, los tres ciclos –momentos de ejecución– que se repiten en cada momento metodológico, y que responden a cómo el diseño puede abordarse desde el sentido (Manzini, 2015) de su disciplina los equiparables a «Aproximación a la cultura cacaotera» –proceso de contextualización–, «Diseñando con el corazón» –proceso creativo– y finalmente «Aportes para la transformación cacaotera» –proceso de configuración y divulgación–, nombres creados en el proyectos para nombrar los ciclos.

Problematización

El territorio al ser –además de sus aspectos físicos– una construcción cultural, esta debe evidenciarse en sus posibilidades de imaginarios sociales. Dicha revelación o visión del territorio solo aparece ante la pregunta por la experiencia que los sujetos tienen de este.

Dicha indagación no está dada con antelación a la reflexión que lo hace tangible a la consciencia y solo surge de la problematización que sus habitantes hacen de lo que les es más cotidiano. Problematización que es más afín a construir un territorio que se habita en medio de tensiones que a encontrar problemas por resolver. El propósito es poner en movimiento lo que se conoce de este, conocimiento situado de una manera que pueda ser objeto de transformación. El ejercicio busca que haya una distancia crítica con lo que se tiene como más propio y se logre una comprensión de sus tensiones, obstáculos y posibilidades. Por ello, no es solo un asunto de quienes hacen investigación, sino fundamentalmente de quienes habitan el territorio, más que problemas externos a la gente, es activar su capacidad de problematizar su propia realidad, lo cual es el primer paso para su transformación.

El darse cuenta

Romper la barrera levantada históricamente entre diseñadores y usuarios-beneficiarios es la base de poner en común los conocimientos de los primeros y de los saberes de los segundos. Haciendo posible, a partir de una escucha mutua, reconocer que existen otros modos de aproximarse a la realidad cacaotera y al mismo tiempo, usar la tradición recibida de sus ancestros como soporte de sentido de lo nuevo que va surgiendo.

En un diálogo donde se espejean sentires y experiencias, cada persona se va dando cuenta y se va situando al ampliar su campo de mirada, pues tendrá la apertura hacia el darse cuenta de aquello que probablemente siempre había estado allí y, al mismo tiempo, de que es posible la llegada de lo nuevo a lo que se daba como inamovible.

Resignificación

El darse cuenta de que se había venido pensando de manera convencional sobre el territorio y no se comprendía la complejidad social y cultural del cultivo y usufructo de la actividad cacaotera, abre el camino a pensar la realidad como un asunto que deviene en transformación constante y que no admite su teorización, ni el estancamiento en «el deber ser» que se ha asumido, por cierto. El ejercicio de diálogo prueba que existe una forma «cacaotera de pensar» en Tumaco y el Pacífico nariñense y que difiere del «razonar» usual del diseño en su potencia práctica-empírica, poética, plástica y mítica, condiciones que la razón desdeña, pero que son evidencias que en lo cotidiano se expresan en aquello que se denomina *Cacaotiando*.

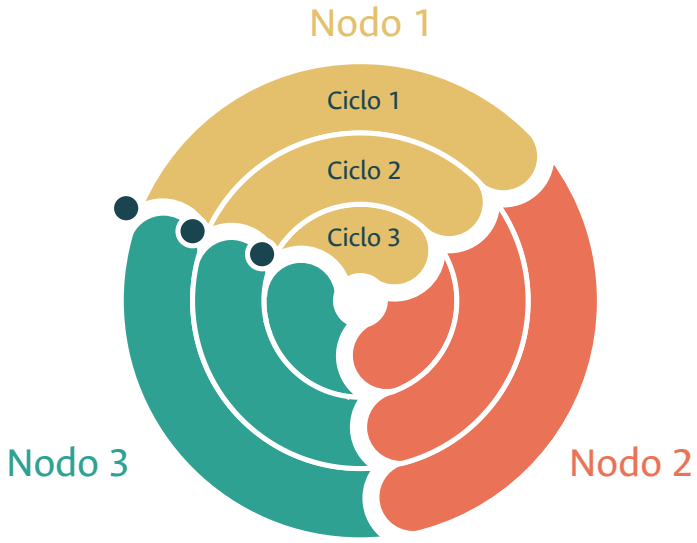
Pensar categorial

El diálogo organiza lo hablado y comprendido en categorías, que para el caso de *Cacaotiando* recogen conceptos que son tomados de la comprensión de mundo que los residentes tienen allí. Cada frase es una dimensión de realidad con sentido para ellos. Realidad que arrastra un mundo práctico y simbólico y que les dan soporte a las acciones buscadas de transformación.

Estos conceptos no significan algo para la academia, pero sí son una síntesis de lo pensado para los agentes en el territorio. Esta recuperación, a su vez, fue posible por la interlocución con la academia y la disciplina, que, al mostrar su extrañeza, reafirmaba lo singular de su cultura. Las categorías vinculan las prácticas cacaoteras de cultivo y de vida con sus posibilidades de mantenerse activas como resignificación para la actual generación.

Las figuras 1 y 2 presentan la estructura metodológica propuesta, en la que se articularon nodos y ciclos, construido de manera conjunta entre el equipo de trabajo[2], la comunidad y los actores aliados.

Figura 1. *Esquema metodológico general del proyecto*



Fuente: elaboración propia (equipo del proyecto).

2 **William Vásquez Rodríguez,** director del grupo de investigación Arte, Educación y Cultura del Instituto Taller de Creación, docente de la Facultad de Artes, sede Bogotá. **Lisbeth Paola Meneses Casas**, coordinación general, egresada de Diseño Industrial de la Unal, gestora y miembro grupo de investigación. **Ana María Segura Niño** y **Yenny Andrea Bueno Cruz**, gestoras profesionales en Comunicación y Procesos Productivos, egresadas Diseño Industrial de la Unal. **Joan Sebastián Cortés Sinisterra** y **Verónica Sorlay Villa Castillo**, gestores territoriales de la vereda Espriella. **Carlos Yamil Cabezas Orobio**, **Cesar Luis Hurtado Caicedo**, **Cynthia Elisabeth Obando Rosero**, **Juan Carlos Coime**, **David Enrique Quiñones Rosero** y **Julián Arturo Obando Rosero**, estudiantes PEAMA de la sede de Presencia Nacional Tumaco en movilidad sede Bogotá y sede Palmira. **William Daniel Caicedo Hurtado**, estudiante PAES, sede Bogotá. **Viviana Marcela Aguillón García**, estudiante de maestría en Educación Artística.

Figura 2. *Esquema metodológico por momentos de ejecución (ciclos) del proyecto*



Fuente: elaboración propia (equipo del proyecto)

Podemos hablar, entonces, de una «metodología *Cacaotiando*», que se fue conformando en la medida en que se interactuaba con las comunidades. Con sus debidas adecuaciones a cada contexto y circunstancia, esta metodología puede aplicarse en procesos orientados a la recuperación de la memoria social vinculada a aspectos de la cultura material y simbólica de los pueblos.

Momentos de ejecución

En esta metodología se identificaron tres momentos de ejecución, que condujeron siempre hacia la acción y la transformación de los imaginarios y prácticas asociadas al cacao, a la memoria y a las necesidades de las comunidades.

Aproximación a la cultura cacaotera

Este primer momento es entendido no como una caracterización o perfilamiento bajo modelos preestablecidos, sino como un proceso de aprehensión problemática del sujeto investigador frente a su objeto de estudio,

donde este va configurando una realidad subjetiva a manera de capas de conocimiento que se va revelando como si fuera la aparición de una imagen en un proceso fotográfico. Es decir, poco a poco, y empezando por pequeñas trazas o nodos de sentido que al pasar al tiempo constituyen articulaciones de sentido de una realidad en creciente expansión.

Este ciclo consistió en reunir en un mismo espacio de diálogo a dos o tres generaciones de la comunidad, para transitar el recuerdo y poderlo llevar del pasado remoto como remembranza, hacia un mundo resignificado y de nuevas tangibilidades y objetualidades que pueden llegar a ser emprendimientos para las actuales y nuevas generaciones.

En este encuentro entre un grupo de personas provenientes de la academia y otras que forman parte de la comunidad, dispuestas en una relación de trato horizontal, por medio del diálogo, en torno a la historia de la cultura cacaotera en la región, se evidenció que quienes provienen del territorio tienen una experiencia directa o relatada de sus ancestrías en diversas prácticas cacaoteras del Pacífico nariñense, e igualmente se puso de manifiesto que quienes venimos de la academia tenemos un conocimiento teórico, de referentes genéricos y sin experiencia propia sobre dichas prácticas. Sin embargo, entre quienes vienen de la academia, este es su punto de partida para abandonar el pensamiento abstracto que les constituye, para irse sumergiendo poco a poco en la escucha de una dimensión epistémica y empírica que la comunidad trae consigo.

Este diálogo fue interpelado por la presencia de otros actores institucionales como fundaciones, instituciones educativas y organizaciones, cuyos lenguajes homogeneizantes y muchas veces impositivos entraron en tensión con la realidad local. Sin embargo, al integrarse al proceso, dichos discursos comenzaron a permeabilizarse por el territorio, volviéndose más situados y pertinentes.

Un aspecto central de la metodología fue que el diálogo sostenido, en el que se abandonan las metodologías que anteceden a la acción –muy propias de la disciplina del diseño–, se convirtió en un ejercicio de problematización de la realidad. Más que describirla, este diálogo contribuía a configurarla en el acto mismo de problematizarla.

Diseñando con el corazón para la cultura cacaotera

Segundo momento de ejecución que buscó llevar al plano de conceptos que se sienten los diálogos sostenidos con la comunidad. Se buscó poner en movimiento la (in)visibilidad del diseñador en la cultura (Correa, 2014), aquí las palabras llevaron una carga de experiencia y de sentido más allá de sus significados, configurando algunas de ellas, las más potentes, como conceptos categoriales.

Dichos conceptos propios del sentir de la comunidad solo se revelan por acción de la persistencia reflexiva de esta, son el resultado de una comprensión del pensamiento que se constituye en la realidad de la misma comunidad. Específicamente conciencia de realidad, es decir, una realidad crítica que puede explicar sus circunstancias, pero también se constituyeron en este ejercicio en los conceptos orientadores del diseño, aportando a la construcción simbólica de la vida cotidiana en las comunidades locales (Correa, 2010).

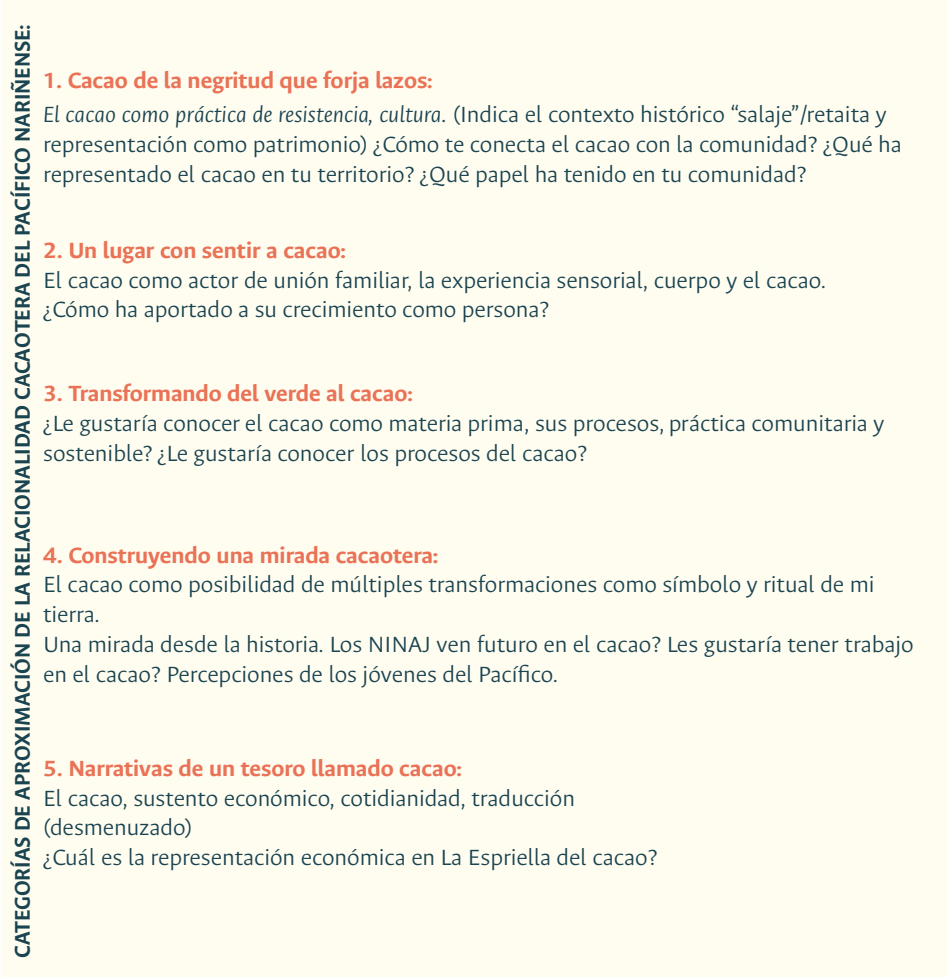
De esta manera, fueron emergiendo palabras, ideas fuerza, que para ese momento ya estaban en un plano de complejidad mayor, que se va distanciando de las lógicas disciplinares e institucionales en las que hemos sido instruidos. Como señala Estela Quintar (2015) se transita de definiciones a palabras «acorazonadas», plenas de sentido y cargadas de experiencia singular para las comunidades, que recogen y explican el saber que les acompaña desde antaño.

Por un lado, pasamos de conceptos teóricos, que en la academia llamaríamos determinantes, variables, esquemas de diseño, entre otros, a un ejercicio de pensamiento categorial, fundamentado en la experiencia de realidad cotidiana de todas las personas participantes. Y, por el otro lado, a una memoria latente que aún se evidencia en los lenguajes corporales, sonoros, visuales, poéticos, entre otros, de la actualidad vigente en el pasar de sus vidas.

Estas frases se constituyen en categorías epistémicas, dotadas de una potencia singular para organizar los hallazgos y darles un sentido pleno desde la perspectiva de las comunidades que las enuncian. No son simples expresiones, sino condensaciones de experiencia, memoria y saber situado. Su funcionamiento recuerda a las constelaciones de Benjamín (2010), en las que el cielo se configura a partir de destellos que aparecen y desaparecen, trazando figuras de sentido que solo se revelan en el momento de la conexión.

Estas frases, que operan como conceptos críticos capaces de ordenar realidades, se convierten en planos de organización para los emprendimientos y acciones a desarrollar. En cada una se abre un campo de acción y, al mismo tiempo, un objeto de conocimiento específico, que orienta tanto la práctica como la reflexión.

Figura 3. *Proceso de construcción de categorías epistémicas*



Fuente: elaboración propia (equipo del proyecto).

Miremos algunas de estas frases: por ejemplo, aquella de «cacao de la negritud que forja lazos». En ella, la comunidad se reconoce a sí misma en una palabra cargada de sentido como lo es «negritud», cuyo alcance resulta difícil de comprender plenamente para quienes no pertenecemos a esa experiencia vital. En este caso, el cacao aparece como una permanencia histórica que contribuye a fortalecer dicha noción. La expresión

«forjar lazos» puede parecer inocua para el mundo académico, pero en realidad condensa lo que los estudiosos brasileños han nombrado como los «hermanos de cadena». Esta referencia alude al origen forzado en los barcos esclavistas que trajeron a hombres y mujeres desde África, donde cada persona era encadenada a integrantes de otras tribus y de otras lenguas, fracturando los vínculos de consanguinidad y dando lugar a la construcción de nuevos lazos de destino. Lazos que, con el tiempo, configuraron formas de relacionamiento comunes en toda la América negra. Así, se plantea la posibilidad de diseñar desde los sentidos vigentes en los territorios, dejando atrás nociones como «usuario» o «cliente», categorías en las que no habitan ni la historia, ni las afecciones, ni la resistencia propia de estos pueblos.

Estas categorías epistémicas toman «corporalidad» a la hora de configurar con la comunidad partícipe encuentros virtuales y presenciales, talleres, dibujos, lluvias de ideas, entre otras, fueron dando insumos para gestar ideas de diseño que aperturan –pues se mantienen vigentes– la mirada hacia «lo posible». Cada categoría abre un abanico de posibilidades de creación en diferentes ramas, que pasan por el cultivo y la cosecha, el lugar de la cultura cacaotera en las familias, la memoria y la resistencia, y nuevas formas de mirar hacia el futuro.

Es por ello por lo que el diseño que surge del pensar y sentir comunitario es profundamente histórico, en la medida que vienen de estar enraizados en sus ancestros y ancestras, conectando el diseño a la cultura material de la región y al mismo tiempo es político, pues se cuelga de los deseos y sueños aún no cumplidos de la comunidad.

Por eso el diseño crítico en *Cacaotiando* es un diseño de presente, es un corte de realidad actual en un flujo sociohistórico en movimiento, en el que las acciones y/o jugadas de diseño aceleran, modifican o detienen

las fuerzas que soportan la transformación económica y social de la comunidad. La figura 4 da cuenta de encuentros realizados en el territorio.

Figura 4. *Proceso de diseño in situ proyecto con estudiantes de grados décimo y once*



Fuente: elaboración propia (equipo del proyecto).

Aportando desde el corazón para la cultura cacaotera

Este tercer momento no es solo un resultado satisfactorio del quehacer del diseño, que trae réditos económicos y sociales para la comunidad,

sino que debe entenderse como la resignificación de algo durante el proceso, específicamente el haber aprehendido otra manera de diseñar, por sí mismos y con aquello que se tiene a la mano.

Es decir, el proceso no se agota en un acompañamiento de la academia, mientras se trabaja de manera conjunta, sino que implica poder caminar con estos nuevos aprendizajes de acá en adelante, especialmente reconocer sus propios saberes y sentires.

El resultado está en la manera en que la población asume la posibilidad de futuro que se abre con los resultados obtenidos por la comunidad, también permite la apertura hacia la constitución de un pluriverso (Escobar, 2018), donde se integran en el sujeto social, la cultura, la naturaleza y la economía regional.

Resultados

Cacaotiando dejó experiencias que se visibilizaron y socializaron en la plaza pública con la comunidad de la vereda de la Espriella bajo la forma de recetas, menjurjes, técnicas, viandas, versos, cantos y danzas, entre otros. En la feria comunitaria Cacaotiando por Espriella, se compartió con público en general como parte del Conversatorio Cacao Tumaco 7° Encuentro Internacional de Sabores Andinos: Gastrodiversa 2022 en Pasto, Nariño, y con comunidad universitaria en el Congreso Internacional de Innovación Social de la Universidad Nacional en las ciudades de Manizales y Medellín, en el x Encuentro de Food Design y en el espacio de la Maestría en Educación Artística Encuentro Internacional Pedagogía, Arte y Creación: 10 Años Resignificando la Presencia del Maestro en el Aula. De igual forma se gestó la construcción de una red de aliados en el territorio y un banco de ideas de diseño en etapa inicial.

Figura 5. *Ejemplo de productos ofertados y publicidad feria comunitaria*



Fuente: elaboración propia (equipo del proyecto).

Impactos

El proyecto *Cacaotiando* se desarrolló en una región de Colombia marcada por múltiples dificultades económicas, sociales y ambientales. Tras la firma de los acuerdos de paz con las con las Fuerzas Armadas Revolucionarias de Colombia (Farc), agrupación que ejercía una fuerte presencia y dominación en la mayoría de los municipios del Pacífico nariñense, se produjo un desmonte efectivo de su control en la zona.

Sin embargo, ante la ausencia de una política de sostenibilidad por parte del Estado colombiano, este territorio fue rápidamente ocupado por al menos cuatro grupos armados ilegales que hoy se disputan el control territorial. Allí confluyen tensiones en torno a la posesión de tierras y el dominio de corredores estratégicos, atravesados por intereses del narcotráfico, la presencia del oleoducto y la expansión de monocultivos que deterioran la productividad agropecuaria de la región.

En este contexto, *Cacaotiando* impactó de manera directa al territorio en varios niveles. En términos comunitarios, su efecto fue evidente: se consolidó un modelo de intervención a partir de la participación activa de jóvenes de la Institución Educativa Técnico Agropecuaria Nuestra Señora del Carmen de Espriella, del municipio homónimo, junto con sus familias, la junta de acción comunal de la vereda y mujeres de FMEPAC, fundamentando prácticas del diseño articuladas con toda la cadena de valor del cacao y con la cultura cacaotera local, al tiempo que se generó un modelo de diálogo intergeneracional que puede ser replicado en otros municipios del Pacífico nariñense.

Las evidencias muestran a niños, niñas, adolescentes y jóvenes en compañía de sus padres y adultos mayores, que participan activamente en el proceso. En estos espacios intergeneracionales tuvieron lugar dinámicas

de interacción y diálogo, en las que la comunidad buscó comprender y valorar los logros creativos y de diseño alcanzados.

En términos económicos, el trabajo realizado de forma intergeneracional y con las asociaciones comunitarias aportó a demostrar que es posible pensar en ideas productivas con sostenibilidad ambiental y económica. Las propuestas surgidas como jabones, cremas, medicinas tradicionales, bebidas frías y calientes, o chocolates en barra con formas de ballenas, muestran una clara viabilidad hacia procesos de producción y comercialización. Estos desarrollos movilizan aspectos clave como el comercio, el diseño de empaques y publicidad, el manejo de redes, entre otros. Pero, sobre todo, generan una demanda directa para el cultivador de cacao, quien deja de vender únicamente el grano y gracias a las acciones del diseño logra agregar valor a su materia prima.

En términos ambientales, se demostró que es viable pensar en un modelo de cultivo sostenible. Cabe destacar que el cacao de Tumaco fue reconocido como el tercer mejor cacao aromático del mundo en una versión de la Feria Internacional de París en el año 2015, lo cual evidencia el alto potencial de esta materia prima. Este reconocimiento refuerza la idea de que los cultivadores de coca disponen de un cultivo sustituto económicamente viable, capaz de mitigar la catástrofe ecológica generada por las economías ilegales, que arrasan con la selva y deterioran las prácticas de pan coger propias del territorio.

En términos académicos, el impacto fue significativo. A lo largo de varias jornadas se generó un espacio-aula compartido en el que confluyeron diferentes actores académicos y de la comunidad, que fue formada en métodos del diseño.

Este ejercicio propició una manera distinta de hacer universidad en el territorio: fuera de las aulas tradicionales y directamente con las comunidades.

Fue una experiencia de formación práctica anclada en la realidad local, que apostó por el diálogo intergeneracional y la construcción colectiva entre personas sin formación universitaria, pero con amplia experiencia territorial, estudiantes PEAMA, personas egresadas y con posgrado, todas en torno a un objetivo común: recuperar los saberes racionales y la cultura cacaotera, revisando su vigencia y utilidad en el presente. Finalmente, el proyecto consolidó vínculos con instancias y organizaciones cacaoteras de la región, que abrieron oportunidades de colaboración a cultivadores y jóvenes emprendedores para futuros proyectos académicos y productivos en el Pacífico nariñense.

Conclusiones

El proyecto *Cacaotiando* logró desarrollarse conforme a las actividades y los resultados propuestos desde un inicio. Este hecho adquiere especial relevancia si se considera la compleja situación social y el contexto de conflicto armado que padece la vereda. El equipo de la Universidad articuló su labor con las comunidades locales e instituciones, gracias a esta concertación fue posible realizar el trabajo en territorio sin mayores contratiempos.

Se demostró que es posible articular, en torno a iniciativas de carácter social, las funciones de extensión académica, investigación y docencia, rompiendo el paradigma de que no es posible su articulación. *Cacaotiando* constituyó un ejemplo concreto de actividad mancomunada, que vinculó a diferentes actores académicos, institucionales y de la comunidad.

Las artes probaron su potencial para la recuperación de la memoria colectiva. Mediante de narrativas, cantos, alabaos, décimas, dibujos y la modelación con pastas de cacao fue posible restaurar saberes y usos tradicionales en torno al cacao que habían caído en el olvido. Esta memoria

se concretó en nuevas formas para la cultura cacaotera y se recuperó la vigencia de sus posibilidades formales, organolépticas, rituales y simbólicas.

El proyecto permitió reconocer la cadena de valor del cacao y de la cultura cacaotera, identificando posibilidades de emprendimiento tanto en el ámbito del cultivo familiar como en sus usos medicinales, cosméticos y alimentarios. De igual forma, se facilitó la conexión de líderes y lideresas comunitarias con entidades regionales de promoción y comercialización del cacao, lo que posibilitó su participación en eventos en Pasto y en otros escenarios del Pacífico nariñense, de Bogotá, Manizales y otros de carácter internacional, ampliando así su inserción en dinámicas económicas y culturales previamente ajenas a su experiencia.

Finalmente, se concluye que el proyecto es de orden epistémico y metodológico, pues deja una manera de aproximación viable entre universidad-academia y las comunidades-saberes tradicionales. Esta experiencia propició en estudiantes, docentes y personas egresadas una escucha crítica y situada de la realidad territorial, generando aprendizajes que trascienden la práctica inmediata. Como resultado, se elaboró una cartilla y un informe que constituyen insumos de consulta y referencia para futuras experiencias en otros territorios con culturas y problemáticas semejantes.

Reflexión final: el diálogo como dispositivo metodológico para la construcción de nueva realidad en Tumaco

Es notable la habilidad narrativa de las comunidades en Tumaco. Las palabras de adultos, niños, niñas, adolescentes y jóvenes fluyen sin parar, de manera simultánea y sobreponiéndose un relato sobre otro. La oralidad

es la manera natural de hacerse presentes ante su comunidad. Las personas mayores hablan con autoridad y todos les escuchan comentando también sus relatos.

Para la academia, la pregunta que surge tiene que ver con la llegada de lo nuevo a ella, y para las comunidades es una acción de preguntarse por aquello que siempre se ha dado como natural. Por ello se hace viable una acción de consciencia para ambos interlocutores.

Para quienes hacen parte de la academia es difícil escucharles, sus frases se van hilando de otra manera que no es la propia y construyen su mundo a partir de imágenes mentales que se rodean con la palabra y que se transforma a medida que se reitera la historia.

Su forma de pensar proviene de la experiencia directa con lo que ocurre en el Pacífico nariñense, sus temores y esperanzas se entretejen sin que exista un pensamiento representacional que explique lo dicho o usurpe su valía cultural.

Ello se entiende en el proyecto como un pensamiento epistémico, por ejemplo, cuando la gente de la vereda habla del río, la palabra «río» para ellos está cargada de experiencia y de sentido. Esa potencia es la que se busca que permanezca.

Por otro lado, está el lenguaje del diseño, que es fundamentalmente representacional, por ejemplo, en las palabras *usuario* o *cliente* no está presente alguna singularidad o experiencia de quien las enuncia.

El lenguaje del diseño, aprehendido en la academia, para un uso académico, permite a los diseñadores interactuar y comunicarse entre sí, pero resulta abstracto y sin sentido para las comunidades de Espriella en Tumaco.

Solo así el diálogo es posible, si diseñadores y diseñadoras se permiten dar espacio a esa otra manera de decir y de escuchar. Para ello hay que rastrear en sí, cuando el pensamiento no ha sido representacional y se ha dejado llevar por el aprendizaje que resulta de su propia experiencia, como en el caso de los oficios que sabe por acción de la mano y de la reiteración de un hacer.

Cuando el pensamiento «coherente» del diseño se aproxima al diálogo con las comunidades de Tumaco, surge la percepción de incoherencia y de dilatación extrema del tiempo, llevando a pensar en la ineficacia de los procesos.

El querer entender del diseñador no le lleva a comprender dicha realidad, todo lo contrario, si la razón que le constituye quiere explicar dicha realidad resultará en suposiciones, convirtiéndola y reduciéndola a una «necesidad», en la cual ya no se encuentra la realidad de ese lugar.

Cuando la comunidad canta unas décimas trae a la palabra la realidad que vive. Allí hay presente un sentir vivo y la manera «epistémica» en la que las comunidades construyen su mundo. El diálogo es un dispositivo metodológico, solo si el investigador académico se silencia y deja hablar, si escucha y reconoce la dificultad de comprensión.

Esta dificultad de comprensión al mismo tiempo es una oportunidad de acceder a lo ambiguo y a la incertidumbre que produce el relato de las comunidades, pues al surgir la sospecha surge la pregunta, y en ella la posibilidad de interrumpir e indagar por aquello no comprendido. Así la pregunta, además del diálogo, es otro gran dispositivo metodológico para la comprensión de realidades que no se conocen.

Las preguntas no buscan ser contestadas, sino que son orientadoras del proceso de reflexión. Dan el enfoque del proceso de indagación y movilizan

aquello que se ha normalizado o que se da por sentado. Preguntas sobre ¿cómo las prácticas con cacao son parte de la subjetividad de las comunidades?, ¿cómo se expresa hoy dicha subjetividad?, ¿dónde y en qué prácticas narrativas y/o artísticas se puede rastrear la vigencia de una cultura *Cacaotiando* con sentido para ellos? Son preguntas que invitan a la escucha y dan norte sobre lo que se busca en la investigación.

Agradecimientos

Agradecimientos especiales por su participación en este proyecto a las comunidades de la vereda de Espriella en el municipio de Tumaco, a la Sede de Presencia Nacional Tumaco Pacífico, al Instituto de Estudios del Pacífico, a los estudiantes PEAMA Sede Tumaco y PAES, a las egresadas de Diseño Industrial participantes, a la Maestría en Educación Artística y al grupo de investigación en Arte, Educación y Cultura. E igualmente un agradecimiento al equipo editor de esta publicación por su amable invitación a escribir este artículo.

Referencias

Benjamin, W. (2010). *Atlas Constelaciones*. Círculo de Bellas Artes.

Bodenmann, C. (1995). *Joseph Beuys: Cada hombre, un artista*. Antonio Machado Libros.

Correa, M. E. (2010). *El diseño y su intervención en la cultura local: Aportes de los diseñadores a la construcción simbólica de la vida cotidiana*. En VI Jornadas de Sociología de la UNLP. La Plata, Argentina.

Correa, M. E. (2014). Reflexiones en torno a la (in)visibilidad de los diseñadores como productores culturales. *Claroscuro*, *1*, 118–135.

Escobar, A. (2018). *Diseños para el pluriverso: Interdependencia radical, autonomía y la creación de mundos*. Duke University Press.

Heller, A. (1987). *Sociología de la vida cotidiana*. Península.

Lyotard, J. F. (1999). *La condición posmoderna*. Editorial Altaya.

Manzini, E. (2015). *Cuando todos diseñan: Una introducción al diseño para la innovación social*. Experimenta Theoria.

Quintar, E. (2015). *Didáctica no parametral: Sendero hacia la descolonización*. Instituto de Cultura y Pensamiento de América Latina.

Zemelman, H. (1992). *Horizontes de la razón I*. Editorial Anthropos.

El tesoro del ñame

Mariana Clavijo Monroy
Andrés Sicard Currea

El ñame: sembrar identidad, cosechar innovación

El proyecto *Ñami-Ñame: el objeto ñame explorado como material desde el diseño para su consumo y uso en Colombia* se desarrolló para revalorizar el ñame, un tubérculo subutilizado en comparación con otros alimentos básicos como el maíz y la yuca. Con un enfoque interdisciplinario que combina diseño, física y saberes comunitarios, se investigan sus propiedades, potencial industrial y posibilidades de consumo, especialmente en la región andina. Este esfuerzo promovió el uso del ñame en productos alimentarios e industriales sostenibles, alineándose con el segundo Objetivo de Desarrollo Sostenible.

Se destacan en esta publicación los talleres participativos en comunidades como San Cayetano, donde se realizaron actividades colaborativas y laboratorios gastronómicos que promovieron la creación de nuevos productos, como biopolímeros y empaques biodegradables. Además, el proyecto fortaleció la identidad cultural y social de las comunidades productoras, integrando conocimientos ancestrales con innovación tecnológica. Los resultados incluyen trabajos de grado, artículos académicos y una base

documental para futuras investigaciones, consolidando el nombre como un recurso valioso y multifacético.

Contexto y justificación del proyecto

El proyecto de investigación titulado *Ñami-Ñame: el objeto ñame explorado como material desde el diseño para su consumo y uso en Colombia* (en adelante Ñami-Ñame), se desarrolló en respuesta a la necesidad de investigar y revalorizar el ñame, un tubérculo cultivado en Colombia, particularmente en las regiones caribeña y amazónica. A pesar de su importancia en estas regiones, su consumo en el interior del país, especialmente en la región andina, es mínimo. Este proyecto, financiado por la Universidad Nacional de Colombia por medio de la convocatoria para el apoyo a proyectos de investigación entre las facultades de Artes y Ciencias de la sede Bogotá en 2018, tuvo como objetivo promover la utilización del ñame en la población colombiana mediante el diseño de nuevos productos que fueran atractivos tanto para el consumo humano como para otras aplicaciones industriales.

La elección del ñame como objeto central de este proyecto se debió a su bajo aprovechamiento en comparación con otros tubérculos como el maíz y la yuca, a pesar de que Colombia es responsable de aproximadamente el 1 % de la producción mundial de ñame (Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, Dirección de Cadenas Agrícolas y Forestales, 2021). Esta situación genera un desaprovechamiento del potencial económico del ñame en las regiones productoras, en donde campesinas y campesinos frecuentemente no logran recuperar sus inversiones debido a la falta de demanda.

El proyecto no solo busca aumentar el consumo de ñame en la región andina, donde está concentrada una gran parte de la población colombiana, sino también explorar sus posibilidades de transformación

para usos más allá del consumo directo, tales como su aplicación en la industria de alimentos, la fabricación de productos biodegradables, y otros usos industriales.

Desde una perspectiva más amplia, este proyecto contribuyó a la consecución del segundo Objetivo de Desarrollo Sostenible (ODS), que busca poner fin al hambre, lograr la seguridad alimentaria y la mejora de la nutrición, y promover la agricultura sostenible. Al incentivar el uso del ñame en nuevas formas, se promovió la seguridad alimentaria y se ofrecieron alternativas para el desarrollo económico de las comunidades productoras.

El enfoque metodológico del proyecto fue interdisciplinario, combinando el campo disciplinar del diseño con el campo disciplinar de la física, para estudiar y caracterizar las propiedades del ñame y sus derivados. Además, incluyó la participación activa de las comunidades productoras y de los potenciales consumidores, lo que permitió un enfoque centrado en el usuario y basado en la cocreación de soluciones. Este proyecto no solo generó conocimiento académico y avances en la caracterización del ñame, sino que también fortaleció la interacción entre academia y comunidad, cumpliendo con los objetivos de investigación, docencia y extensión propuestos.

El proyecto Ñami-Ñame logró no solo revalorizar un recurso subutilizado en Colombia, sino también establecer un puente entre la tradición y la innovación, integrando saberes ancestrales con nuevas tecnologías y enfoques de diseño para ofrecer soluciones sostenibles y adaptadas al contexto colombiano.

El señor ñame

En Colombia, especialmente en la región Caribe, se cultiva con amor y esfuerzo un tubérculo increíble, el ñame, que no solo tiene un enorme valor nutricional, sino que también nutre emocionalmente a las comunidades que lo cultivan, cuidan y cosechan con esmero para posteriormente transformarlo y brindarlo como alimento en sus diferentes y exquisitas presentaciones. Al reconocer la importancia de este cultivo se desarrolló un proyecto con la intención de destacar sus virtudes y explorar su potencial para mejorar la vida de la gente que vive de este, quienes, tras enfrentar dificultades como la pobreza y el desplazamiento, han encontrado en este tesoro del campo la fortaleza para seguir adelante. Este proyecto se centra en transformar el ñame en un alimento más atractivo y útil tanto para el consumo humano como para la industria, con el objetivo de incentivar su uso en la región andina de Colombia, donde su consumo es mínimo.

El proyecto Ñami-Ñame incluye trabajos colaborativos junto con las comunidades de Bogotá, Suba Rincón y San Cayetano, Bolívar, esta última ubicada en los Montes de María, una de las regiones más productivas en cuanto a ñame, donde se interactuó con el pueblo, quienes en sesiones colaborativas denominadas: «enséñame», «suéñame» o «acompáñame» nos compartieron sus sentires y saberes sobre su cultivo y uso. Se exploraron diversas aplicaciones del tubérculo, incluyendo alimentos, encurtidos, empaques alimentarios y biopolímeros, que dieron como resultado varios trabajos de grado y artículos de investigación. Este esfuerzo común tiene como propósito no solo aumentar el consumo del ñame, sino también destacar su gran importancia cultural y social.

Hablemos un poco de los detalles clave del proyecto...

El proyecto comenzó con una exploración del contexto en los Montes de María, donde se produce y consume ñame en gran cantidad. Según el Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural (2020, marzo 31), el ñame se cultiva en 18 de los 32 departamentos de Colombia, con Bolívar, Córdoba y Sucre representando el 87% de la producción. Su majestad, el ñame, tiene tanto valor en estas regiones que inclusive existe un festival en torno a él donde se recitan coplas, se compite por el tubérculo con mayores dimensiones cultivado en el año y se concursa por el mejor manjar que proceda de este.

El proyecto implicó trabajar directamente con las comunidades para lograr una mejor comprensión respecto a las prácticas agrícolas, de transformación y de consumo de ñame. Adicionalmente, de este trabajo surgieron varias ideas innovadoras para la metamorfosis del ñame. Se investigaron métodos para conservarlo mediante secado, así mismo como para producir harina y almidón de alta calidad. También se exploraron aplicaciones industriales, como la creación de biopolímeros y empaques comestibles en respuesta a la Ley 2232 de 2022, plásticos de un solo uso, de la República de Colombia[1].

Cinco trabajos de grado y dos artículos de investigación resultaron de este maravilloso proyecto, enfocándose en el potencial del ñame para diferentes aplicaciones, ellos pueden ser revisados en la tabla 1. Estos estudios incluyeron resultados satisfactorios como la caracterización física de derivados del ñame, experimentos con mezclas de almidones para crear biopolímeros y empaques comestibles que logran resistencia a líquidos

1 Los desarrollos aquí presentados se realizaron antes de la promulgación de esta Ley.

por encima de los diez minutos. Además, se realizó un análisis cultural y social del impacto del ñame tanto en Bogotá como en San Cayetano, Bolívar, generando contenido transmedia que traspasa lo académico y resalta la dimensión social y cultural del ñame. Los resultados que podemos citar en este texto sobre el proyecto Ñami-Ñame son significativos desde múltiples dimensiones, se ilustran en la tabla 1 y en los apartados a continuación.

Tabla 1. *Artículos de Investigación y Trabajos de grado desarrollado en el proyecto Ñami-Ñame*

Autor(a)	**Nombre**	**Fecha de publicación**	**Tipo de documento**
Ángela Bernal	El ñame de los nietos de Benkos Biohó. Prácticas sociales en torno al alimento	2019	Artículo de investigación
Liliana Orjuela	La constelación de valor del ñame en la ciudad de Bogotá	2020	Artículo de investigación
Ana María Camargo	Mujeres del ñame	2019	Trabajo de Grado
Cristian Daniel Ayala Reyes	Caracterización física de compuestos derivados del	2019	Trabajo de Grado
Lina Navarro	Caracterización de propiedades mecánicas del almidón de ñame y un biopolímero derivado	2020	Trabajo de Grado
Sebastián González	Ñamempaque: diseño de un material/producto comestible a base de ñame	2020	Trabajo de Grado
Laura Clavijo	Co-enseÑame aprendiendo del ñame y su cultura	2022	Trabajo de Grado

Fuente: elaboración propia.

Resultado como impacto económico.

El proyecto tiene el potencial de abrir nuevos mercados para el ñame no excluyente con otras regiones, aunque se concentra, principalmente, en la región andina de Colombia. Al desarrollar productos derivados del ñame,

se puede aumentar la demanda y, por ende, mejorar la economía local de las regiones productoras. Además, con los aportes desde el ámbito del diseño se puede destacar el valor intrínseco de este alimento para aumentar su valor en el mercado local.

Las contribuciones científicas.

Desde el punto de vista científico, el proyecto ha brindado nuevos conocimientos sobre las propiedades físicas y químicas del ñame. Los trabajos de grado y artículos de investigación derivados del proyecto han permitido ampliar la comprensión del tubérculo y de cómo este puede ser transformado y utilizado en diversas aplicaciones industriales, dependiendo del propósito que se le quiera dar.

Los efectos sociales…

El trabajo de campo realizado en las comunidades productoras de ñame ha fortalecido los lazos sociales y ha permitido a quienes hacen investigación aprender directamente de los agricultores locales, así mismo ha logrado construir un lazo de confianza de las comunidades locales para la Universidad Nacional, compartiendo conocimientos que previamente estaban muy protegidos y que por medio de los talleres fueron revelados. Además, fueron pilares para las investigaciones, permitiendo llegar a resultados que superaban las expectativas iniciales del proyecto. Este intercambio de conocimientos ha sido enriquecedor para ambas partes, promoviendo una mayor apreciación y valorización del ñame.

Hallazgos y futuros pasos.

El proyecto Ñami-Ñame ha demostrado que al trabajar con recursos naturales como lo es el ñame se pueden encontrar soluciones innovadoras y sostenibles tanto para el consumo humano como para la industria. Al

hacer un recorrido y explorar las diversas aplicaciones del ñame, desde la siembra, pasando por el cuidado, la transformación y llegando a la alimentación o los biopolímeros, se logra percibir un paso a paso y es más fácil destacar su potencial para contribuir al desarrollo económico, social y científico de las regiones productoras.

Este esfuerzo mutuo entre individuos y regiones no solo ha permitido un mejor aprovechamiento del ñame, sino que también ha fortalecido la identidad cultural y social de las comunidades involucradas, reforzando el valor y las cargas culturales que lleva consigo este valioso alimento. La colaboración entre investigadores y agricultores ha sido clave, por no decir indispensable, para el éxito del proyecto, esta hace evidente que el conocimiento tradicional junto con los sentipensares pueden combinarse con la investigación científica y los aportes en diseño, que se dan desde el marco de la comunidad universitaria, para generar resultados positivos, sostenibles e innovadores. A modo de ilustración a continuación se presentan dos trabajos de formación realizados por dos mujeres del equipo de trabajo.

Co-enséÑame: aprendiendo del ñame y su cultura

El trabajo de grado realizado por Laura Mariana Clavijo Monroy para obtener el título de diseñadora industrial por parte de la Universidad Nacional de Colombia, en el marco del proyecto de investigación Ñami-Ñame, es un ejemplo de cómo la colaboración entre la academia y la comunidad puede generar innovaciones significativas y fomentar el desarrollo local. Este proyecto tuvo como objetivo principal indagar en nuevas formas de transformación del ñame, un tubérculo de gran importancia cultural y económica en la región de San Cayetano-Bolívar, con la intención de hacer

que su producción sea más atractiva en el mercado y así contrarrestar las pérdidas causadas por su baja demanda en comparación con la alta oferta. A continuación, se presenta el desarrollo del proyecto.

Recolección y síntesis de información

El proyecto comenzó con una fase de recolección de información. Mariana Clavijo revisó detalladamente los trabajos previos realizados en el marco del proyecto Ñami-Ñame, un esfuerzo investigativo que ya había abordado el potencial del ñame desde distintas perspectivas, incluyendo su valor nutricional, su simbolismo cultural, y las diversas recetas y formas de consumo en las comunidades donde es cultivado. Estos antecedentes proporcionaron una base sólida sobre la cual construir el trabajo de grado, ya que contribuyeron a identificar claramente las áreas que aún requerían investigación y desarrollo.

El proceso de síntesis de información no solo permitió consolidar el conocimiento existente, sino que también ayudó a formular nuevas preguntas y retos para el proyecto. Uno de los descubrimientos clave fue la falta de información sobre las técnicas de transformación del ñame que se estaban utilizando en el territorio. Este vacío de conocimiento resaltó la necesidad de un contacto más cercano entre la academia y la comunidad, y motivó la siguiente fase del proyecto.

Co-laboratorios y talleres de cocreación.

El corazón del proyecto consistió en la realización de *co-laboratorios* y talleres de cocreación en San Cayetano, en colaboración con la Asociación Gastronómica del Ñame Afro de la región. Estos espacios fueron diseñados para ser verdaderamente participativos, donde tanto los conocimientos

técnicos de la investigadora como los saberes tradicionales de la comunidad se entrelazaron para cocrear soluciones innovadoras.

Uno de los primeros talleres, titulado «Enséñame», se centró en compartir conocimientos y técnicas en torno al ñame, explorando cómo este tubérculo podía ser transformado en productos de mayor valor agregado. Durante estas sesiones, se discutieron y experimentaron diversas formas de procesamiento del ñame, como la producción de harinas, almidones, y biopolímeros, todos derivados del tubérculo. Estos materiales fueron evaluados no solo por su viabilidad técnica, sino también por cómo se alineaban con las prácticas y capacidades existentes en la comunidad.

Una de las actividades más significativas fue «Desmaráñame», donde quienes participaron reflexionaron sobre los hallazgos y fracasos obtenidos hasta ese momento, y propusieron nuevas ideas para explorar. Este proceso de lluvia de ideas fue fundamental para ajustar las metas del proyecto y asegurar que las propuestas finales estuvieran verdaderamente arraigadas en las necesidades y aspiraciones de la comunidad.

Experimentación y prototipado

La fase de **experimentación** fue un momento crucial en el proyecto. Con base en los conocimientos compartidos y las ideas generadas en los talleres, se llevó a cabo una serie de experimentos para transformar el ñame en nuevos productos. Estos experimentos incluyeron la elaboración de biopolímeros a partir del almidón del ñame, que se probaron como alternativas sostenibles a los plásticos tradicionales.

El **prototipado** de estos productos permitió llevar las ideas del papel a la realidad, creando objetos tangibles que podrían ser evaluados y mejorados. Por ejemplo, se desarrollaron prototipos de empaques biodegradables

hechos a base de ñame, así como utensilios de cocina y otros productos que podrían ser comercializados en el mercado local y más allá. Estos prototipos no solo demostraron el potencial del ñame como materia prima versátil, sino que también ofrecieron nuevas oportunidades económicas para la comunidad.

Evaluación y reflexión

Al finalizar la experimentación, se organizó una fase de evaluación en la que las personas de la comunidad pudieron probar los prototipos y brindar retroalimentación. Esta etapa fue fundamental para identificar qué aspectos del proceso habían sido exitosos y cuáles requerían ajustes. La actividad «Suéñame» concluyó el ciclo de cocreación, invitando a quienes participaron a reflexionar sobre los logros alcanzados y a soñar con las próximas etapas del proyecto.

La retroalimentación obtenida durante estas evaluaciones permitió refinar las propuestas y asegurar que estuvieran en sintonía con las capacidades locales y las expectativas de la comunidad. Además, se discutió cómo podrían integrarse estos nuevos productos en el mercado, y qué pasos continuarán para seguir explorando y aprovechando el potencial del ñame.

Aprendizajes y aportes a la comunidad

Este proyecto generó varios aprendizajes significativos tanto para la investigadora como para la comunidad. Uno de los principales aprendizajes fue el valor del diálogo horizontal de saberes, donde se reconoce que tanto la academia como la comunidad tienen conocimientos valiosos que pueden enriquecer mutuamente el proceso de innovación. Este enfoque participativo permitió desarrollar soluciones que no solo eran

técnicamente viables, sino que también respetaban y aprovechaban los saberes tradicionales de la comunidad.

Los aportes a la comunidad fueron igualmente importantes. En primer lugar, se crearon nuevas **alternativas de mercado** para el ñame, lo que podría ayudar a estabilizar la economía local y reducir las pérdidas debidas a la baja demanda del tubérculo. Estas alternativas incluyen productos derivados del ñame que pueden ser vendidos durante todo el año, no solo durante las épocas de cosecha, proporcionando así una fuente de ingresos más constante para los productores locales.

Otro aporte clave fue la **sistematización del conocimiento** generado durante el proyecto. Esta sistematización no solo documenta los avances técnicos y las propuestas de productos, sino que también captura el proceso de colaboración con la comunidad, creando un recurso valioso que puede ser utilizado por futuras generaciones para continuar explorando y desarrollando el potencial del ñame.

Finalmente, el proyecto contribuyó al **fortalecimiento de la identidad cultural** de la comunidad de San Cayetano. Al trabajar de cerca con sus habitantes y reconocer el valor simbólico del ñame, el proyecto ayudó a reforzar el orgullo local y a preservar las prácticas y tradiciones asociadas con este tubérculo, con lo que se aporta a que sigan siendo una parte integral de la vida comunitaria.

Valor de la sistematización realizada

La **sistematización** llevada a cabo en este proyecto es uno de sus logros más importantes. Al documentar detalladamente cada fase del proceso, desde la recolección de información hasta la evaluación final, se creó un registro exhaustivo que puede ser consultado y utilizado como guía

en futuros proyectos. Esta sistematización no solo captura los aspectos técnicos del trabajo, sino también las dinámicas sociales y culturales que fueron fundamentales para su éxito.

El valor de esta sistematización radica en su capacidad para facilitar la replicabilidad del proyecto. Al contar con un registro claro de las metodologías empleadas, los desafíos encontrados y las soluciones implementadas, otras comunidades o investigadores pueden seguir un camino similar, adaptando las lecciones aprendidas a sus propios contextos. Además, esta sistematización también ofrece una reflexión crítica sobre el proceso, en la que se analiza aquello que funcionó bien y qué podría mejorarse en futuros esfuerzos de cocreación.

El trabajo de grado de Mariana Clavijo Monroy no solo cumplió con los objetivos planteados, sino que dejó un legado duradero tanto para la comunidad de San Cayetano como para la academia. Su enfoque en el diálogo de saberes, la innovación sostenible y la sistematización detallada ofrece un modelo valioso para futuras iniciativas que busquen integrar el diseño industrial con las necesidades y realidades de comunidades locales.

Co-laboratorios desde y en comunidad

El *co-laboratorio* en el marco del proyecto Ñami-Ñame se enfocó en la exploración de las posibilidades culinarias del ñame mediante tres laboratorios gastronómicos. Estas actividades reunieron a profesionales de la gastronomía y la culinaria, la investigación y comunidades locales en un intercambio de saberes y técnicas. Los laboratorios promovieron la versatilidad del ñame en diferentes recetas, fomentando el diálogo intercultural y el desarrollo de nuevas preparaciones. Estos talleres incluyeron ejercicios de cocina en vivo, transmisiones en redes sociales, y la colaboración de diversos actores del ámbito gastronómico y comunitario.

Co-Lab-oratorios desde los sabedores del ñame

A continuación se presenta una redacción ampliada que incluye las actividades uno, dos y tres del co-laboratorio en el marco del proyecto Ñami-Ñame.

Actividades y aportes de los Co-Laboratorios en el proyecto Ñami-Ñame.

Un *co-laboratorio* en el marco del proyecto Ñami-Ñame se enfocó en la exploración del ñame como un recurso versátil en la cocina, utilizando un enfoque participativo que involucró a diversas comunidades y actores del ámbito gastronómico. Se adelantaron tres de ellos en Bogotá y se transmitieron vía redes sociales para logar la participación de otras personas en otros territorios y en el tiempo.

1. Laboratorio «ñame para todos».

Este taller se realizó el 5 de noviembre de 2018 en el Centro de Innovación Gastronómica del IPES, (Instituto para la Economía Social) y reunió a cocineros, investigadores, estudiantes y emprendedores para explorar diversas técnicas culinarias utilizando el ñame. Se presentaron recetas que iban desde tamales y sopas, hasta pan y croquetas de ñame, destacando la versatilidad del producto. Las actividades fueron transmitidas en vivo por medio de plataformas como Instagram, ampliando el alcance y visibilidad del evento. Esta sesión no solo promovió la innovación en la cocina, sino que también generó un espacio de aprendizaje colaborativo entre los participantes.

2. Intercambio de saberes entre San Cayetano y Ciénaga de Oro.

El 27 de noviembre del 2018, se desarrolló un intercambio cultural en el barrio La Gloria, en Bogotá, donde mujeres de San Cayetano, Montes de

María y la familia Cogollo Bedoya de Ciénaga de Oro compartieron conocimientos y recetas basadas en el ñame. Durante este taller, se exploraron nuevas preparaciones como el «enñamado» y panes de masa madre con ñame, fortaleciendo el diálogo intercultural y la integración de prácticas culinarias de diferentes regiones de Colombia.

3. Taller de usos del ñame con otros actores del escenario de la cocina.

El 3 de diciembre del 2018, este taller se llevó a cabo nuevamente en el Centro de Innovación Gastronómica del IPES, en el marco de talleres de recetas navideñas. Participaron profesionales de la cocina, emprendedores y estudiantes, quienes desarrollaron recetas innovadoras como *pancakes* de ñame, potajes y *cupcakes*. La diversidad de participantes y sus creaciones culinarias resaltaron las múltiples aplicaciones del ñame en la cocina contemporánea, además de contribuir al rescate de saberes tradicionales.

Estos talleres no solo impulsaron la creatividad culinaria alrededor del ñame, sino que también establecieron un espacio para el intercambio de saberes, fortaleciendo los lazos entre comunidades y promoviendo el reconocimiento del ñame como un recurso alimentario valioso en diversas culturas.

El ñame y sus mujeres

Proyecto desarrollado como trabajo de grado de Ana María Camargo quien se tituló como diseñadora industrial, como parte del proyecto Ñami -Ñame, realizado con las sabedoras de la cultura ñamera en la localidad de Suba en Bogotá y los Montes de María en Bolívar, presenta varios aportes significativos en el ámbito del diseño para la innovación social y la recuperación de saberes tradicionales. A continuación, los aportes, procesos y aprendizajes reportados por ella para incentivar el consumo

y la valoración de los saberes y sabores del ñame al interior del país. Son destacables los aportes que se describen a continuación.

Reconocimiento y vinculación de saberes

Ana María se enfocó en el reconocimiento de los saberes y sabores asociados al ñame, un tubérculo con profundas raíces en la cultura afrocolombiana. Su trabajo buscó crear un vínculo entre los territorios de los Montes de María y Bogotá (Suba Rincón), por medio de la cocina y la tradición oral, promoviendo un intercambio cultural y la valorización de la cocina tradicional.

Creación de laboratorios creativos

Se llevaron a cabo laboratorios intergeneracionales que no solo rescataban recetas y tradiciones culinarias, sino que también impulsaban la innovación en la forma de consumo del ñame.

Estos laboratorios sirvieron como espacios para que mujeres de diferentes generaciones compartieran sus conocimientos y experimentaran con nuevas formas de preparar y presentar el ñame.

Empoderamiento femenino

Mediante la cocina, las mujeres se convirtieron en el centro de la narrativa del proyecto. Ana María subraya la importancia de la cocina como un espacio de empoderamiento para las mujeres, donde se rescatan y se revalorizan los roles tradicionales, al tiempo que se exploran nuevas oportunidades económicas y sociales.

Creación de contenido transmedia

El proyecto también incluyó la generación de contenido transmedia, que buscaba documentar y difundir los procesos y resultados de los laboratorios creativos, utilizando medios audiovisuales, páginas web y libros. Esto no solo aseguraba la preservación del conocimiento, sino que también facilitaba la creación de nuevos vínculos y la expansión del mercado del ñame.

Procesos implementados

Trabajo de campo y registro audiovisual.

Ana María y su equipo realizaron visitas a los territorios de los Montes de María y Suba, allí registran, tanto en video como en fotografía, los procesos de siembra, preparación y consumo del ñame. Este registro fue esencial para la creación de los laboratorios y para la posterior difusión del conocimiento.

Encuestas y entrevistas.

Se emplearon métodos cuantitativos y cualitativos, como encuestas y entrevistas, para identificar los gustos y patrones de consumo del ñame en diferentes regiones del país. Estos datos ayudaron a entender mejor cómo se percibe el ñame y qué barreras existen para su consumo en áreas urbanas como Bogotá.

Colaboración intergeneracional.

Los laboratorios creativos se estructuraron de manera que mujeres de distintas edades pudieran participar y compartir sus conocimientos.

Este enfoque intergeneracional fue clave para garantizar que los saberes tradicionales fueran transmitidos a las nuevas generaciones.

En el proceso se registran aprendizajes colaborativos, denominados los *Coaprendizajes* desde la mirada de las mujeres, que incluían a la investigadora-tesista, y que se sumaron al proyecto. De estos se pueden señalar los siguientes.

La importancia de la empatía en el diseño.

Ana María destaca que uno de los aprendizajes más importantes de su trabajo fue la necesidad de desarrollar empatía como diseñadora. Entender las realidades y los desafíos de las comunidades involucradas fue crucial para el éxito del proyecto y para generar cambios significativos y sostenibles.

Valorización del conocimiento local.

Otro aprendizaje relevante fue la valorización del conocimiento local y la importancia de integrarlo en procesos de diseño. Al trabajar de la mano con las comunidades, el proyecto logró no solo rescatar saberes ancestrales, sino también adaptarlos a nuevas realidades y contextos.

Innovación en la tradición.

Finalmente, Ana María aprendió y nos enseña que es posible innovar dentro de la tradición. Mediante los laboratorios creativos, las mujeres no solo preservaron recetas antiguas, sino que también experimentaron con nuevas formas de preparar y consumir el ñame, lo que abrió nuevas posibilidades para su comercialización y consumo.

Estos aportes, procesos y aprendizajes reflejan un enfoque integral en el que el diseño, la cultura y la tradición se entrelazan para generar impacto social y económico en las comunidades participantes.

El trabajo realizado por Ana María Camargo en el proyecto Ñami-Ñame con las sabedoras de la cultura ñamera tiene aportes significativos, tanto a la cultura del ñame como a las dinámicas de investigación que se desarrollaron en el contexto del proyecto. Se describen los principales aportes y las recomendaciones y testimonios que se destacan en su memoria de trabajo de grado.

Vemos como esta investigación adelantó un poco más el camino al disfrute y goce de la cultura del ñame al interior del país, puesto que coloca en las curvas de aprendizaje a la academia para que amplíe sus escuchas e interacciones en territorios dotados de sabidurías y conocimientos para la vida. Conviene expresar algunos de estos vectores, a continuación.

Rescate y valorización de saberes ancestrales.

Uno de los aportes más destacados del proyecto es el rescate de los saberes tradicionales en torno al cultivo y la preparación del ñame. Mediante laboratorios intergeneracionales se logró no solo preservar recetas y técnicas culinarias tradicionales, sino también adaptarlas y transmitirlas a nuevas generaciones. Este esfuerzo ayudó a revalorizar el ñame como un alimento esencial dentro de la cultura afrodescendiente, especialmente en comunidades que han sido históricamente marginadas.

Innovación en el consumo del ñame.

El proyecto también fomentó la innovación en la forma en que se consume el ñame. Se crearon nuevas recetas y se exploraron formas alternativas de preparación que no solo respetan la tradición, sino que también buscan adaptarse a los gustos y necesidades contemporáneas. Esto permitió abrir nuevos mercados para el ñame y mejorar su comercialización, especialmente en zonas urbanas como Bogotá.

Empoderamiento de las mujeres.

El trabajo de Camargo destacó el papel fundamental de las mujeres en la cadena de valor del ñame. Al centrar los laboratorios en las experiencias y los conocimientos de las mujeres, se promueve su empoderamiento y se fortalece su papel como guardianas del patrimonio cultural alimentario.

Dinámicas de investigación del proyecto Ñami-Ñame

Metodología participativa

La investigación se basó en una metodología cualitativa participativa que involucró directamente a las comunidades locales. Por medio de encuestas, entrevistas y talleres, se recopilaron datos valiosos que permitieron comprender mejor las dinámicas de consumo y la percepción del ñame en diferentes contextos. Esta aproximación permitió que la comunidad no solo fuera objeto de estudio, sino también agente activo en el proceso de investigación.

Enfoque transmedia

Un aspecto innovador del proyecto fue la utilización de una estrategia transmedia para documentar y difundir los resultados. Mediante de videos, fotografías, libros y plataformas web, se aseguró que el conocimiento generado fuera accesible a un público más amplio y que las historias de las sabedoras ñameras se compartieran más allá de los límites de sus comunidades.

Recomendaciones y testimonios

- Continuidad en la investigación

Se recomienda continuar con las investigaciones y los proyectos que vinculen los territorios productivos con las zonas de consumo en el contexto de los alimentos, tal como el ñame. Con esto se aporta a que los saberes tradicionales no solo se preserven, sino que también se adapten y evolucionen en función de las nuevas realidades sociales y económicas.

- Testimonios de las participantes

Los testimonios de las mujeres que participaron en el proyecto son un aporte vivo de la importancia del ñame en su cultura y vida cotidiana. Por ejemplo, una participante afirmó: «El ñame para nosotros es un maná, una bendición de origen palenquero...», destacando la relevancia cultural y emocional del ñame en su comunidad.

Estos aportes y dinámicas demuestran la importancia del proyecto Ñami -Ñame en la revitalización de la cultura del ñame y en la creación de nuevas oportunidades para las comunidades participantes.

Enlaces para recorrer el proyecto más a fondo

El proyecto ha generado una valiosa base de datos de investigaciones y materiales académicos sobre el ñame, la cual está cuidadosamente plasmada en documentos de libre acceso. Este capítulo también se ha pensado como un espacio que habilita el acceso a estos archivos en el tiempo y por vínculos con enlaces que se vuelven permanentes. Estos recursos incluyen tesis, libros, guías, videos e imágenes que documentan el trabajo realizado y proporcionan una base para futuras investigaciones y desarrollos.

- “Guía de documentos Ñami-Ñame”
  https://drive.google.com/drive/folders/12qbo6mx3aswf6L6saRSt5Vk0FW1vDNv_

- Formulación del proyecto en plataforma Hermes
  http://www.hermes.unal.edu.co/pages/Consultas/Proyecto.xhtml?idProyecto=44924

- “Ñami-Ñame” una propuesta de innovación social
  https://periodico.unal.edu.co/articulos/nami-name-una-propuesta-de-innovacion-social/

- Carátulas de toda la biblioteca entregada a la comunidad de San Cayetano, Bolívar.
  https://drive.google.com/file/d/1n3iZxSiG1JPwRmduxnaougnU_ILhRh1p/view?usp=drive_link

- Video “Voces del ñame”. Realización audiovisual: Edwin Rodríguez - estudiante de Cine y Televisión Unal
  https://drive.google.com/file/d/1jdg9xCiBGqyil8q2lM6ZMjyMHZDnhCo_/view?usp=drive_link

- Cátedra Nacional de Arte y Ciencia
  -sesión 14 Proyectos de Arte y Ciencia en la Unal (minuto 4:30 al 50:30)
  https://www.youtube.com/live/0E9hjZ2KciY?si=C4ynDNMUoLr1Bx1M

- Literatura especializada en el ñame
  https://docs.google.com/spreadsheets/d/1WPO0eYrju-VSOfeIGjRJKLZDKDRRCpd_y/edit?usp=sharing&ouid=115265967399827101524&rtpof=true&sd=true

- Imágenes del ñame
  https://drive.google.com/drive/folders/1N0ugVZukPFs-D7a2tOORl4mq0ylE8kGIN?usp=drive_link



Referencias

Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural. Dirección de Cadenas Agrícolas y Forestales, Grupo de Cultivos Permanentes y Hortifrutícolas. (2020, marzo 31). *Cifras sectoriales – cadena nacional del ñame* [Informe]. https://sioc.minagricultura.gov.co/Yuca/Documentos/2020-03-31%20Cifras%20Sectoriales%20%C3%91ame.pdf

Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural. Dirección de Cadenas Agrícolas y Forestales. (2021, marzo). *Cadena productiva del ñame: cifras sectoriales* [Informe]. https://sioc.minagricultura.gov.co/Yuca/Documentos/2021-03-31%20Cifras%20Sectoriales%20%C3%B1ame.pdf

Entre Saberes ver-sus ConocimientoS

Andrés Sicard Currea
Gloria Inés Muñoz Martínez

Donde el diseño se encuentra con la memoria viva

EN ESTE CAPÍTULO SE EXPLORA LA INTERSECCIÓN entre los saberes tradicionales y el conocimiento académico, y se centra en las actividades de investigación-acción, formación-creación y extensión-innovación desarrolladas en la experiencia pedagógica del *Aula viva de saberes ancestrales y tradicionales de Colombia* que desde el año 2016 se articula con la Facultad de Artes por medio del curso Cultura Material de las Artes en América Latina de la Escuela de Diseño Industrial. Este curso se ha consolidado como un espacio académico de encuentro entre el diseño y los saberes ancestrales, propiciando la creación de puentes entre las prácticas académicas y los conocimientos tradicionales. Su incorporación al proceso del Aula Viva ha permitido que estudiantes, docentes, sabedoras y sabedores establezcan diálogos de reciprocidad y *co-creación*, reconociendo la cultura material como un campo vivo en el que convergen la memoria, la técnica, el arte y la espiritualidad.

El Aula Viva se fundamenta en una estructura metodológica holística que se organiza en seis pilares metodológicos: aprender a *ser*, aprender a *reconocer*,

aprender desde el *hacer*, aprender en *comunidad*, aprender desde la *diversidad* y aprender desde la *participación*. Estos pilares ofrecen un enfoque integral que no solo preserva y valora los saberes tradicionales, sino que también impulsa la creación del impacto social por medio de la integración de conocimientos diversos y el fomento de la cooperación comunitaria.

Este proceso articula el Diseño y el Aula Viva promoviendo un aprendizaje que inicia con la **Inspiración** para el reconocimiento de la diversidad cultural y étnica. **Experimentación** por medio de la creación de representaciones interculturales y la investigación sobre contextos geopolíticos. La **integración** facilita la construcción de metodologías pedagógicas y la colaboración con alianzas interculturales, mientras que la **transformación** se concreta en la implementación de proyectos innovadores que reflejan estos conocimientos. De este modo, el Aula Viva no solo forma en la preservación y valorización de las culturas, sino que también los capacita para cocrear agencias de cambio en compromiso con la construcción de paz y el bienestar común, consolidando una educación intercultural que une tradición y modernidad.

Antecedentes

El Instituto de Estudios Políticos y Relaciones Internacionales (IEPRI) de la Universidad Nacional de Colombia, con treinta y nueve años de trayectoria, ha sido pionero en la investigación y la docencia en análisis político y relaciones internacionales. Desde sus inicios, el IEPRI ha promovido un diálogo continuo con diversos sectores de la sociedad para una mejor comprensión de la realidad nacional. En el contexto del posacuerdo de paz, el instituto se enfoca en la construcción de un sujeto político participativo, fomentando la cultura política democrática, la acción cívica y ciudadana, y la transformación hacia una paz sostenible. Dentro de estas contribuciones surge el programa Organización del Territorio para el

Saber y la Vida-(Saber y Vida), desde 2010, que ha impulsado el sentido de pertenencia y la valoración del patrimonio cultural, creando espacios de reflexión en la ruta de la ecuación Memoria + Territorio = Identidad.

Mediante la articulación de la Escuela de Diseño Industrial de la Facultad de Artes y el IEPRI de la Universidad Nacional de Colombia, se han integrado sus esfuerzos en el proceso *Aula viva de saberes ancestrales y tradicionales de Colombia-Aula Viva para la paz*[1], inspirado en la Red Intercultural de Saberes Ancestrales y Tradicionales[2], que busca establecer un diálogo entre conocimientos disciplinares y saberes tradicionales. Este enfoque interdisciplinario resalta la relevancia de la cultura material en el contexto de la investigación y la formación. Articula, igualmente, los grupos de investigación Comunicación, Cultura y Ciudadanía, del IEPRI y Saberes Implícitos de la Facultad de Artes para documentar y sistematizar esta experiencia educativa y cultural.

Consolidando esta colaboración en 2016 se articula con el curso Cultura Material de las Artes en América Latina para establecer un diálogo entre los saberes ancestrales y el conocimiento académico. Esta experiencia promueve la preservación y revitalización de las tradiciones culturales por medio de la participación activa de comunidades étnicas (indígenas, afrodescendientes, palenqueras, raizales) y campesinas.

En esa dirección, desde el 2019 se han promovido varios cursos de extensión en la modalidad de diplomado sobre interculturalidad poblacional

1 *El Aula viva de saberes ancestrales y tradicionales de Colombia*, surge de la alianza entre el programa Saber y Vida del Instituto de Estudios Políticos y Relaciones Internacionales con el Instituto de Estudios Ambientales (IDEA), el Instituto de Estudios Culturales (IECO) y la Facultad de Artes de la Universidad Nacional de Colombia, en articulación con la Red Intercultural de Saberes Ancestrales y Tradicionales de Colombia de la Fundación Creando Lazos de Saber y Vida, en septiembre de 2015.

2 Red Intercultural de Saberes Ancestrales y Tradicionales de Colombia (Red Intercultural), conformada por sabedores y abuelos de diversos grupos poblacionales y étnicos (indígenas, afrodescendientes, raizales, palenqueros y rom), que está adscrita a la Fundación Creando Lazos de Saber y Vida.

en Bogotá, dirigidos a líderes y lideresas culturales de la ciudad, con el objetivo de generar una experiencia vivencial de la interculturalidad, producto de este trabajo se *co-crean* las Rutas Interculturales: Encuentro con la Diversidad Poblacional de la Ciudad, en 2022.

Estrategias pedagógicas

Aportando la vasta experiencia acumulada del programa Saber y Vida por medio del Instituto de Estudios Políticos y Relaciones Internacionales (IEPRI), detallamos los elementos fundamentales del proceso pedagógico del Aula Viva. Este enfoque contempla modelos flexibles de aprendizaje que integran diversos aspectos, tales como el contexto histórico, político-administrativo, las relaciones entre naturaleza y sociedad, cosmovisiones, costumbres, usos, conceptos y métodos. Estos elementos clave se implementan mediante las siguientes estrategias pedagógicas: 1) investigación-acción, 2) formación-creación y 3) extensión-innovación.

Figura 1. *Trabajo de los estudiantes de Cultura Material, 2018*



Fuente: archivo Saber y Vida, Universidad Nacional de Colombia.

Investigación-acción

Esta estrategia se centra en el fortalecimiento de los semilleros de investigación Saberes Ancestrales y Saberes del Agua, del IEPRI y Saberes Implícitos de la Facultad de Artes. En estos espacios se fomenta la participación activa de estudiantes, líderes sociales y representantes de comunidades étnicas y campesinas integrantes de la Red Intercultural en proyectos de investigación relacionados con los saberes ancestrales, tradicionales, populares y urbanos. En estos espacios se ha logrado planificar, formular y desarrollar diversos programas que se han ofrecido a la Secretaría de Cultura, Recreación y Deporte, la Secretaría de Educación y la Alcaldía de la localidad de Bosa. Los proyectos desarrollados en el semillero abordan temas como la gestión sostenible del agua, la preservación de fuentes hídricas y las prácticas tradicionales relacionadas con el trabajo artesanal, la medicina tradicional, la agricultura y el reconocimiento de la interculturalidad. La investigación-acción permite un enfoque participativo con el que los conocimientos académicos disciplinares y los saberes ancestrales y tradicionales se complementan y enriquecen mutuamente. Estos proyectos han permitido la recolección de datos y la elaboración de estudios que destacan la importancia de los saberes ancestrales en la configuración de identidades culturales y sociales.

Gracias a este camino de trabajo se han creado pedagogías y metodologías flexibles que abren las posibilidades para generar un proceso de formación innovador con relaciones horizontales, en el que cada integrante se convierte en maestro y aprendiz a la vez, al tiempo que potencializa sus capacidades académicas, sus saberes, dones, talentos y destrezas, mientras que se destacan los aportes que cada persona logra en este proceso de construcción colectiva. Ejemplos notables en los que se combina el lenguaje simbólico sobre tejer con el tejido de

comunidades y de nuevas ciudadanías. Mediante la investigación-acción se aprenden metodologías de investigación participativa y se desarrollan habilidades para trabajar en contextos comunitarios, siempre respetando y valorando los saberes locales.

Figura 2. *Participación en el Congreso de Innovación 2016 Universidad Nacional de Colombia*



Fuente: archivo Saber y Vida, Universidad Nacional de Colombia.

Formación-creación

Esta estrategia se centra en el diseño, la preparación y el desarrollo de procesos formativos dirigidos a líderes y lideresas sociales, profesionales de la gestión cultural, representantes de comunidades étnicas en el Distrito Capital y jóvenes estudiantes de educación básica y universitaria. El objetivo ha sido generar espacios de diálogo intercultural, interdisciplinar e intercultural para la comprensión y aplicación de los diversos saberes de la vida relacionados con el respeto por sí mismo, por el otro y por el territorio.

Los módulos educativos combinan praxis con la teoría, permitiendo a quienes participan adquirir habilidades y conocimientos que pueden aplicar en sus comunidades, al tiempo que se brindan herramientas para comprender y valorar los saberes tradicionales. Además, la formación-creación promueve la creatividad y la innovación, alentando a las personas aprendices a desarrollar soluciones nuevas, transformadoras y efectivas para los desafíos sociales y ambientales que enfrentamos como sociedad. Este enfoque ha facilitado la creación de programas de formación inclusivos y diversos, que reconocen la importancia de las múltiples formas de conocimiento en la educación superior.

La creación artística y cultural ha sido una manifestación tangible de los aprendizajes compartidos en el Aula Viva. Mediante el Aula Viva Itinerante se ha llevado a varios territorios espacios de encuentros intergeneracionales e interculturales que permiten compartir, visibilizar e interactuar con la gran riqueza de los saberes de diversos territorios. Estos actos creativos no solo celebran la diversidad cultural, sino que también fortalecen la identidad y cohesión social de las comunidades participantes.

En el ámbito de la formación-creación, la comunidad estudiantil diseña y lleva a cabo talleres, cursos y diplomados por medio de módulos educativos que se centran en el intercambio de conocimientos sobre la gestión sostenible de la vida y otras prácticas culturales, fomentando la creatividad y la innovación entre los participantes. Los integrantes de la Red Intercultural actúan como sabedores o jóvenes sabedores que son los facilitadores y educadores, quienes adquieren una comprensión profunda de la importancia de la formación continua y el aprendizaje colaborativo.

Extensión-innovación: co-laboratorios de innovación

La implementación de *co-laboratorios* tiene como propósito desarrollar soluciones innovadoras para la gestión social, cultural y ambiental. Este espacio fomenta la colaboración desde la diversidad, incluyendo sabedores y sabedoras, academia, estudiantes, comunidades y personas con distintas experticias. El *co-laboratorio* de innovación promueve el intercambio de conocimientos y experiencias, facilitando la creación de propuestas innovadoras que aborden la solución a los problemas de manera sostenible y eficiente. Las iniciativas desarrolladas en este ámbito incluyen proyectos piloto, procesos de formación y eventos que buscan sensibilizar y educar a la población sobre la importancia de la gestión sostenible y regenerativa de la vida. Estos espacios de encuentro han facilitado la transferencia de saberes, permitiendo que los estudiantes universitarios aprendan directamente de los sabedores tradicionales. Un ejemplo destacado es el curso Cultura Material de las Artes en América Latina que integra la oralidad por medio de círculos de palabra, técnicas de tejido y artesanales, medicina ancestral, promoviendo un aprendizaje integral y holístico.

El Aula Viva ha sido un laboratorio de innovación pedagógica, donde se experimentan nuevas metodologías de enseñanza y aprendizaje. La integración de saberes ancestrales en el currículo académico ha generado procesos de cocreación que enriquecen tanto a estudiantes como a sabedores y sabedoras. La marca de productos AMANOS, resultado de la colaboración entre la Fundación Creando Lazos de Saber y Vida, adscrita la Red Intercultural y el curso, ejemplifica cómo la innovación puede surgir del diálogo intercultural y la cocreación de conocimiento.

Enfoque en los estudiantes del curso Cultura Material de las Artes en América Latina

El curso se ha convertido en una plataforma esencial para que los estudiantes exploren la riqueza de los saberes tradicionales y su intersección con el conocimiento académico. Los estudiantes participan activamente en las tres estrategias pedagógicas mencionadas al desarrollar proyectos que no solo enriquecen su formación académica, sino que también impactan positivamente en las comunidades con las que interactúan.

Momentos de aprendizaje y estrategia metodológica

Como se mencionó, la estrategia metodológica del Aula Viva se fundamenta en seis pilares del saber, los cuales orientan el proceso formativo desde una perspectiva integral y holística. Estos pilares son: aprender a *ser*, aprender a *reconocer*, aprender desde el *hacer*, aprender en *comunidad*, aprender desde la *diversidad* y aprender desde la *participación*. De la misma manera se incorporan cuatro momentos de aprendizaje: inspiración, experimentación, integración y transformación. Cada uno de estos pilares contribuye a una formación que busca no solo el desarrollo personal, sino también la integración y el respeto por la diversidad cultural y social.

Momento de inspiración.

El círculo de la palabra constituye una de las prácticas pedagógicas esenciales en el Aula Viva de Saberes y en el curso Cultura Material de las Artes en América Latina. En este espacio, la palabra se entiende como semilla, como acto de creación y como tejido que une los distintos saberes. El círculo posibilita el diálogo horizontal entre estudiantes,

docentes, sabedoras y sabedores, favoreciendo la construcción colectiva del conocimiento desde la escucha, el respeto y la reciprocidad. Esta metodología, inspirada en las tradiciones orales de los pueblos indígenas y afrodescendientes, transforma el aula en un territorio de encuentro intercultural, donde la palabra circula para sanar, comprender y crear en comunidad. De este modo, la oralidad se convierte en una tecnología viva que sostiene los procesos de investigación-acción, formación-creación y extensión-innovación del Aula Viva.

Aprender a *ser* es la base sobre la cual se construyen los otros pilares. Este pilar se centra en el autorreconocimiento y la armonización del cuerpo, la mente y el espíritu. Mediante la reflexión sobre valores, actitudes y motivaciones, quienes participan descubren su identidad y potencian su creatividad. Este proceso de autoconocimiento facilita la comprensión y el respeto hacia otras personas, creando una base sólida para la interacción y colaboración con otros. La autocomprensión y el desarrollo de la autoestima son esenciales para establecer relaciones armónicas y participativas con la comunidad y la naturaleza.

Aprender a *reconocer* implica adquirir una comprensión profunda de la propia realidad y del entorno. Este pilar fomenta la curiosidad y el sentido crítico, permitiendo a las personas que participan descubrir y valorar su contexto histórico y cultural. Al reconocer las diferentes facetas del entorno, se fortalece la identidad cultural y se desarrollan habilidades para comunicarse desde una cosmovisión propia, promoviendo la apertura a otros conocimientos y saberes[3].

3 Para visualizar de forma vívida cómo los saberes tradicionales y la cultura material dialogan con las prácticas de diseño contemporáneo, véase el video que complementa este capítulo. En él se aprecia cómo diseñadores, diseñadoras, sabedores, sabedoras y comunidades activan procesos de cocreación por medio de la cultura material. https://www.youtube.com/watch?v=FETUgkACmVE&list=PLioYxizqp9_4oOK_5NR3iW0KppTJ1z8uB y https://drive.google.com/file/d/1fkzPq4UVy9inrgyFsm-Grsi9ATv_KZ8c/view?usp=sharing

Este momento posibilita fortalecer la identidad y el autorreconocimiento. Se enfoca en la reflexión sobre valores, actitudes y motivaciones personales, en busca de una armonización integral del cuerpo, la mente y el espíritu. Esta etapa promueve el desarrollo de la autoestima y la autocomprensión, facilitando la creación de relaciones armónicas al interior de cada persona, las demás y la naturaleza. Genera un entorno propicio para el autorreconocimiento y la sensibilización hacia la diversidad. Su objetivo es reconocer las propuestas multiculturales, pluriculturales e intersectoriales de las diversas temáticas que aportan al cuidado de la vida. Promueve actividades para la identificación y comprensión de la diversidad étnica y cultural; reconocimiento de la diversidad poblacional y las distintas formas de vida en los territorios, exploración del territorio por medio de la cartografía social y cultural. Genera el trabajo autónomo, la investigación personal y el análisis de diversos contextos sociales y culturales.

Experimentación.

Aprender desde el *hacer* es un proceso en el que se enfatiza la importancia del conocimiento por medio de la acción y la práctica con la trasmisión, herencia y legados del hacer propio y de quienes nos antecedieron. Aquí, quienes participan se involucran en la propuesta, compromiso y facilitación de la participación comunitaria. Por medio de la investigación y el trabajo práctico se identifican y aplican herramientas pertinentes para influir en el entorno y se promueve la corresponsabilidad y la cooperación. Este enfoque práctico fomenta una participación activa y efectiva en la transformación de dicho entorno, además promueve la experimentación con representaciones de interculturalidad y enfoque diferencial poblacional.

Figura 3. *Juan Carlos Durán Izquierdo, representante de la Red Intercultural*



Nota. Participación en el Congreso Internacional de Innovación Social 3 de noviembre de 2016. Fuente: archivo Saber y Vida, Universidad Nacional de Colombia.

Incluye actividades como la creación de una línea de tiempo sobre derechos bioculturales, expresiones, saberes y lenguajes de grupos poblacionales: se revisan contextos geopolíticos de resistencia, celebraciones, uso del espacio público y privado, así como los acuerdos de paz y el informe de la Comisión de la Verdad; se elabora un directorio de procesos de resistencia y resignificación y se generan proyectos experimentales y análisis crítico mediante trabajo autónomo con el objetivo de experimentar con representaciones de la interculturalidad y el enfoque diferencial poblacional[4].

4 Para visualizar de forma vívida cómo los saberes tradicionales y la cultura material dialogan con las prácticas de diseño contemporáneo, véase a Jesús Giagrekudo (q. e. p. d.), sobre el proceso en el Aula Viva, otro de los videos que complementan este capítulo y en el que también se aprecian las acciones involucradas desde el diseño, el

Integración.

Aprender en *comunidad* resalta la integración de saberes ancestrales y tradicionales con los conocimientos individuales. Este pilar facilita el encuentro entre diversas cosmovisiones y prácticas culturales, promoviendo el reconocimiento y la valorización de la memoria y las normas comunitarias. Trabajar en comunidad permite a los participantes potenciar sus habilidades como gestores sociales y contribuir al bienestar común. Se dan a conocer los pilares del saber ancestral como cimientos para la interacción holística y comunitaria. Se muestra el cuerpo que agrupa diversas comunidades que trabajan armónicamente para el cuidado de la vida.

Este momento se centra en la colaboración y la integración de conocimientos dentro de un contexto comunitario. Se trabaja en la creación y adaptación de materiales pedagógicos y metodologías que respondan a las necesidades y características de sus comunidades. Se fomenta la colaboración con alianzas locales y organizaciones interculturales, dando origen al intercambio de saberes y la cocreación de soluciones. Este proceso fortalece la cooperación y el sentido de comunidad, asegurando que las iniciativas sean pertinentes y sostenibles, y abre paso a quienes participan a desarrollar habilidades de trabajo en equipo y liderazgo comunitario.

Aprender en comunidad se fundamenta en la coparticipación activa entre academia y comunidad, en un proceso donde la generación de saberes no es individual sino colectiva. En este sentido, el documento *Educación de la madre tierra-aula viva de saberes* se constituye como una memoria que abre paso a sistematizar los acuerdos, registrar las aportaciones de cada participante y visibilizar los procesos compartidos de aprendizaje.

---

saber tradicional y las comunidades que activan procesos de cocreación por medio de la cultura material. https://www.youtube.com/watch?v=pUJ1-_81Ee0&t=1s

Transformación.

Aprender desde la *diversidad* promueve el intercambio y el reconocimiento de las distintas visiones y cosmovisiones. Al compartir saberes entre territorios de origen y los actuales, se fortalece el entendimiento de lo propio y lo común. Esta dinámica enriquece el proceso de aprendizaje y permite la producción de nuevos conocimientos a partir de las diferencias.

Aquí, se busca validar y ajustar las propuestas mediante el intercambio y la retroalimentación. Quienes participan presentan sus proyectos y metodologías a un público diverso, recogiendo opiniones y ajustando sus enfoques en función de las experiencias y perspectivas compartidas. Este pilar promueve la reflexión sobre las diferencias culturales y las oportunidades de aprendizaje mutuo, integrando diversas cosmovisiones y prácticas en la construcción de soluciones inclusivas y equitativas. La experimentación y la retroalimentación continua son esenciales para adaptar y enriquecer los procesos creados, asegurando su efectividad y relevancia en distintos contextos.

Figura 4. *Congreso internacional de innovación social*



Nota. Universidad Nacional de Colombia, 3 de noviembre de 2016. Fuente: archivo Saber y Vida, Universidad Nacional de Colombia.

Aprender desde la *participación* cultiva cualidades de cooperación y solidaridad. Este pilar fomenta la capacidad de reflexionar, discernir y participar activamente en los procesos de ciudadanía. La participación activa contribuye a la construcción de una sociedad más equitativa y pacífica, motivando a las personas a compartir desde la diversidad y trabajar por el bienestar común.

El enfoque transformador se centra en la ejecución y evaluación de los procesos creados. Los proyectos y las metodologías desarrollados durante las fases anteriores se ponen en práctica, generando un impacto tangible en la sociedad. La implementación incluye la ejecución de actividades, la evaluación continua de resultados y el ajuste de estrategias según las necesidades emergentes. Este pilar busca consolidar los cambios propuestos, medir su efectividad y asegurar que los procesos creados contribuyan a la mejora continua y al bienestar social. La capacidad de adaptación y la reflexión crítica son claves para lograr una transformación duradera y positiva en la comunidad.

En conjunto se integra el conocimiento académico con la experiencia vital y cultural, promoviendo un aprendizaje continuo y transformador. El Aula Viva, sustentada en estos principios, busca formar agentes de cambio comprometidos con la construcción de una sociedad más justa y armoniosa, donde se valoren tanto las tradiciones ancestrales como las prácticas contemporáneas.

El diseño y los saberes

El proceso de investigación y creación en el Aula Viva se basa en un diálogo *co-construído* entre aprendientes, que incluyen docentes, estudiantes, técnicos y profesionales, sabedores y portadoras de saberes ancestrales,

como abuelas y sabedoras. Este intercambio permite que el diseño se vea no solo como una disciplina técnica, sino como un campo en constante necesidad de renovación pedagógica y acción profesional, conectándose profundamente con los saberes que custodian la vida. Mediante esta interacción se busca resignificar el diseño como una práctica que integra la sabiduría ancestral con las innovaciones contemporáneas, favoreciendo un enfoque de educación que reconoce la diversidad y promueve la cocreación de soluciones sostenibles.

Las acciones conjuntas entre la Escuela de Diseño y el Aula Viva de Saberes Ancestrales y Tradicionales han generado un espacio dinámico de aprendizaje y creación que vincula el conocimiento académico con los saberes ancestrales.

La integración de saberes ancestrales en el diseño, por medio de procesos pedagógicos y de investigación en el Aula Viva, enriquece la formación de diseñadores y promueve la innovación social y la sostenibilidad cultural y ambiental. Estos procesos son fundamentales para la renovación del diseño contemporáneo y la creación de futuros más equitativos y sostenibles. A continuación, se detallan algunas de las iniciativas más relevantes que han surgido de esta colaboración.

Formación-creación

- Curso Cultura Material de las Artes en América Latina**.**

Desde 2016, el curso ha sido un pilar fundamental en la integración de los saberes ancestrales con la práctica del diseño. Este curso, que forma parte del programa curricular de Diseño Industrial de la Universidad Nacional de Colombia, se ha articulado con el Aula Viva para fomentar un

diálogo intercultural y enriquecer el proceso de diseño con perspectivas y prácticas tradicionales.

- Tesis de maestría en Diseño.

En 2021, María Fernanda Chamorro Ramírez inició su tesis de maestría titulada *Tejido de diálogos interculturales y su aporte al proceso de diseño desde el modelo de acción comunitaria de las etnias. Enseñanzas del Aula Viva de Saberes Ancestrales de la Universidad Nacional de Colombia, año 2018-2019*. Esta investigación en desarrollo explora cómo los diálogos interculturales establecidos en el Aula Viva pueden influir en el proceso de diseño, aportando nuevas metodologías basadas en el modelo de acción comunitaria de las etnias colombianas.

Investigación-acción

- Proyecto Escuela de Saberes Ancestrales de Bosa.

Representa un esfuerzo significativo en la línea de investigación-acción, involucrando a las comunidades locales en procesos educativos y de diseño que respetan y potencian sus conocimientos tradicionales. Este proyecto busca fortalecer las capacidades locales y promover la participación comunitaria en la creación y preservación de su patrimonio cultural.

- Grupo de investigación Saberes Implícitos y Food Design.

El grupo de investigación y la Red Latinoamericana de Diseño y Alimentos han sido fundamentales en la creación de puentes entre el conocimiento tradicional y el diseño contemporáneo. El grupo se centra en la exploración de prácticas y conocimientos no formales, reivindica la sabiduría popular y la transmisión oral como conocimientos válidos en diálogo con el conocimiento científico. Esta iniciativa promueve un enfoque transdisciplinar

y colaborativo, visibilizando las cocinas y los saberes tradicionales como una contribución al desarrollo.

- Diseño en las culturas alimentarias.

El Diseño y Alimentos (DyA) investiga la relación entre la cultura alimentaria y el diseño, integrando técnicas y saberes tradicionales en la creación de productos y experiencias gastronómicas. Emerge en armonía con los procesos del Aula Viva, dando lugar a la cultura del afecto y cuidado por medio de la alimentación. Esta perspectiva integra saberes ancestrales en la creación contemporánea y fomenta prácticas sostenibles, como los encuentros nacionales por la emancipación de los amasijos, acciones todas que han ido consolidando una aula viva de saberes, sabores y haceres.

Extensión e innovación

- Diplomados y rutas interculturales.

Entre 2019 y 2021, en alianza con la Facultad de Artes de la Universidad Nacional de Colombia, dirigido a líderes, lideresas sociales y grupos poblacionales diversos, se llevaron a cabo diplomados sobre interculturalidad poblacional en Bogotá con el objetivo de ampliar la comprensión y el respeto por la diversidad cultural en la ciudad. Además, se desarrollaron las Rutas Interculturales: Encuentros con la Diversidad Poblacional en Bogotá, un proceso de interacción que fomenta el reconocimiento y la valoración de la diversidad cultural y étnica en contextos urbanos.

Estas acciones reflejan el compromiso de la escuela y del programa curricular de Diseño Industrial y el Aula Viva en la construcción de un modelo educativo que valore tanto el conocimiento académico como los saberes ancestrales, al tiempo que se hace posible un aprendizaje que es a la vez inclusivo, innovador y transformador.

- Redes colaborativas: formalidad e informalidad.

Uno de los resultados más significativos de los procesos de investigación-creación es la formación de redes colaborativas que operan tanto en contextos formales como informales. Estas redes permiten explorar horizontes fuera de las estructuras establecidas, ejemplificadas en los «in-disciplinados» descritos por Lafuente (2022), quienes exploran otredades invisibilizadas por la homogeneidad cotidiana.

La enseñanza en el Aula Viva se metaforiza desde la semilla y la siembra, reconociendo que el conocimiento se transmite tanto dentro de la institución académica como por medio de procesos de educación propia, donde el arraigo al territorio y la identidad juegan un papel fundamental.

- Iniciativas de políticas públicas.

El diseño, visto como un constructo social, participa activamente en la formulación de políticas públicas, como en la salvaguarda de la agrobiodiversidad en Colombia. Esta participación subraya la relevancia del diseño en la sostenibilidad y la justicia social, integrando perspectivas y acciones que benefician a la comunidad y al medio ambiente.

- Aulas Vivas.

En conjunto, el Aula Viva para la Paz, el Aula Viva Itinerante de Saberes Ancestrales, el Aula Viva Ambiental para la Paz y el Aula Viva de Saberes, Haceres y Sabores, con sus desarrollos ejemplifican cómo los procesos académicos pueden ser enriquecidos y transformados mediante la integración de docencia, investigación, extensión e innovación desde lo social y pueden, además, abrir espacios de diálogo intercultural con los conocimientos académicos y científicos que se promueven dentro de la academia. Se consolidan como espacios móviles para el reconocimiento de derechos y la salvaguarda del patrimonio cultural. Son espacios de

innovación pedagógica que integran docencia, investigación, extensión e innovación, tanto como para la convivencia y la paz mediante prácticas que consolidan territorios de paz en los que se apoyan proyectos productivos que visibilizan los saberes de los distintos pueblos.

- Feria Agroalimentaria de la Facultad de Ciencias Agrarias.

Participación en eventos que promueven la economía solidaria y la soberanía alimentaria.

- Líneas de investigación-acción y diálogos con las academias.

Las experiencias en el Aula Viva han dado lugar a claras líneas de indagación académica, investigativa e innovadora.

- Autogestión de diseño.

Innovación social y *co-construcción* en agencia con otros y el fortalecimiento de vivencias que aporten a la comprensión de que nos diseñamos a nosotros mismos en comunidad.

- Conocimiento tradicional.

Producción de materialidad y reconocimiento de herencias y legados, gestan sentipensactuares asociados al reconocimiento de los legados y cuidados para las siete generaciones próximas, y en adelante.

- Cultura material.

Diálogo entre saberes y tecnologías vivas, vivenciando el hacer/saber, fomentando la coherencia desde los sentipensactuares que se comparten y reciben como herencias vivas y vitales en el contexto de sabernos interdependientes y descubrir que son las diferencias las que nos llevan a enaltecer el cuidado de los comunes que nos armonizan.

- Diseño y alimento-comida.

Exploración de la cultura alimentaria desde una perspectiva de afecto y cuidado. Se practican las mesas de abundancia y los valores que ellas construyen en torno a las comensalidades, comunalidades y reciprocidades derivadas de los gestos de darse y recibirse en comunidad.

- Métodos de enseñanza: aprendizaje significativo.

Incluyen sesiones prácticas con maestros ancestrales como el tejido de canastos con la guía de un abuelo del pueblo murui-muinane. Estas prácticas motivan un aprendizaje significativo que conecta profundamente a los y las estudiantes con los procesos y valores tradicionales, integrando la cosmovisión y la trascendencia que estas acciones logran en el ser humano.

Valores de aprendizaje

Colaboración transdisciplinar: el enfoque transdisciplinar fomenta la colaboración entre diferentes áreas del conocimiento, permitiendo una comprensión más completa y diversa de los problemas y soluciones. Este enfoque integra perspectivas académicas y saberes ancestrales, creando un espacio para la innovación y el aprendizaje integral.

Compromiso comunitario: refuerza el compromiso de diseñadoras y diseñadores con las comunidades, enseñándoles a trabajar en colaboración para crear soluciones sostenibles que respeten y promuevan el bienestar colectivo. Este valor fomenta el sentido de responsabilidad social y la capacidad de responder a las necesidades locales.

Compromiso con la justicia social: los proyectos destacan la importancia del compromiso con la justicia social, mostrando cómo el diseño puede ser una herramienta para la transformación positiva de las comunidades.

Los proyectos diseñados en este contexto buscan empoderar a las comunidades y reducir las desigualdades.

Conexión espiritual: configura una conexión profunda y espiritual con los materiales y procesos de diseño, fomentando el respeto por la naturaleza y la vida. Esta conexión ayuda a los estudiantes a entender la importancia de la armonía entre el ser humano y su entorno natural. Además evidencia que todo material proviene de una relación espiritual, entendiendo que lo espiritual es el acto de creación e inspiración que todo ser expresa.

Cuidado y afecto: mediante el diseño alimentario, quienes se encuentran en sus proceso de formación aprenden a integrar el afecto y el cuidado en sus prácticas, reconociendo la alimentación como un acto profundamente cultural y social. Este enfoque sensibiliza a profesionales diseñadores sobre la importancia de crear con empatía y atención a las necesidades humanas.

Documentación y ética: la documentación y el manejo ético de la información son fundamentales para garantizar el respeto hacia los saberes y la preservación de los conocimientos compartidos. Este valor es esencial para mantener la integridad y la autenticidad en la transmisión de dichos saberes.

Flexibilidad: el movimiento entre la formalidad y la informalidad en estas redes permite a diseñadores y diseñadoras a adaptarse y aprender de contextos diversos, ampliando su capacidad de innovar y crear. Esta flexibilidad motiva la capacidad de innovar y responder de manera creativa a los desafíos que enfrentan profesionales del diseño.

Innovación y creatividad: estos proyectos fomentan en estudiantes la creatividad y la innovación, ya que les enseña a desarrollar soluciones que sean culturalmente relevantes y sostenibles. La creatividad se nutre

del diálogo entre diferentes conocimientos e impulsa la generación de ideas nuevas y originales.

Innovación y renovación desde lo ancestral y tradicional: al dejarse afectar por los saberes ancestrales, los aprendientes que participan del Aula Viva, como en el caso de diseñadores en formación y otras personas participantes, transitan tecnologías ancestrales vivas como el lenguaje, el fuego, el agua, el aire y la siembra y las reconoce como fuentes de renovación e innovación para las prácticas que se vienen dejando de lado en los retos de adquirir los saberes para la vida.

Interculturalidad: suscita la comprensión y el respeto hacia diferentes culturas, mientras integra saberes diversos en los procesos de aprendizaje y creación. Este valor enfatiza la importancia de aprender de las diferencias y de valorar la riqueza cultural al tiempo que abre un diálogo genuino entre culturas, que enriquece el diseño y la vida en comunidad.

Interdisciplinariedad: estas líneas de investigación integran diversos campos del conocimiento, al fortalecer un enfoque holístico que enriquece la formación de diseñadores. Esta interdisciplinariedad permite una comprensión más completa de los contextos sociales, culturales y ambientales.

Intergeneracionalidad: fomenta el aprendizaje y la colaboración entre diferentes generaciones, destacando la importancia de la transmisión de conocimientos y experiencias de mayores a jóvenes y viceversa. Este intercambio intergeneracional enriquece los procesos de diseño, fortaleciendo la continuidad y la evolución de los saberes a lo largo del tiempo.

Investigación y creación conjunta: valora la *co-creación* y la investigación participativa, que facilitan una comprensión más profunda de las necesidades y valores comunitarios que avivan el cuidado y la sostenibilidad.

Este enfoque promueve el desarrollo de proyectos sostenibles y culturalmente sensibles.

Paciencia y perseverancia: mediante la repetición y la concentración necesarias para aprender técnicas ancestrales, los estudiantes desarrollan paciencia y perseverancia, cualidades esenciales tanto en el diseño como en la vida. La repetición y la concentración necesarias en estos procesos fortalecen su capacidad de enfrentar desafíos y continuar aprendiendo.

Reconocimiento de la diversidad: la promoción del crecimiento comunitario y la acción ciudadana mediante la reciprocidad y la diversidad territorial son claves para el éxito de las iniciativas de diseño ya que fortalecen el reconocimiento y la valorización de la diversidad cultural y territorial, enseñando a los aprendientes a integrar esta diversidad en sus procesos creativos y profesionales. La diversidad es vista como una fuente de riqueza y aprendizaje continuo.

Reconocimiento de saberes: contribuye al respeto y la valoración de los conocimientos tradicionales como iguales al conocimiento científico, promoviendo un diálogo de saberes que enriquece ambos campos. Este reconocimiento es crucial para construir puentes entre diferentes formas de conocimiento.

Reciprocidad: enseña la importancia de la reciprocidad y la colaboración en la creación de conocimiento y en la práctica del diseño. Este valor promueve relaciones equitativas y mutuamente beneficiosas entre todas las personas participantes.

Redes colaborativas: estas redes son esenciales para explorar horizontes fuera de las estructuras establecidas, incentivando la innovación y la creatividad en el diseño. Las redes colaborativas facilitan el intercambio de ideas y el desarrollo de proyectos interdisciplinarios y multiculturales.

Respeto y escucha activa: al interactuar con sabedores ancestrales, quienes participan aprenden a valorar y respetar profundamente el conocimiento tradicional, mientras se genera una escucha activa que enriquece su comprensión y práctica del diseño. Este respeto es fundamental para establecer diálogos significativos y auténticos.

Responsabilidad social: inculca la comprensión del diseño como una herramienta para la transformación social y destaca el papel de los diseñadores en la formulación de políticas y prácticas que posibiliten el bienestar común. Este valor estimula en estudiantes el utilizar sus habilidades para contribuir positivamente a la sociedad.

Sostenibilidad alimentaria: incentiva la *sostenibilidad* en el diseño alimentario, enseñando a estudiantes a crear soluciones que respeten y preserven los recursos naturales. Este enfoque suscita prácticas que son ambientalmente responsables y culturalmente apropiadas.

Sostenibilidad cultural: valora y promueve la *sostenibilidad*[5] cultural y ambiental por medio del estudio y la aplicación del conocimiento tradicional en el diseño. Los estudiantes aprenden a respetar y mantener vivas las prácticas y los conocimientos culturales a lo largo del tiempo.

Tecnologías vivas: los saberes ancestrales se integran como tecnologías vivas. Estas ofrecen espacios para la innovación pedagógica y el diseño consciente. Las tecnologías vivas son vistas como herramientas valiosas para enfrentar los desafíos actuales de manera sostenible y respetuosa.

---

5 Algunos sinónimos más abarcativos e integradores para los términos sostenibilidad y equidad: sostenibilidad, armonía integral, equilibrio vital, resiliencia comunitaria, perdurabilidad, viabilidad, durabilidad, equidad, justicia social y ambiental, reciprocidad, interdependencia, igualdad, inclusión, paridad, estos términos pueden ayudar a expresar conceptos de una manera más holística y enriquecedora buscando otras designaciones que aludan a los retos y logros sin usar los términos asumidos por el poder del sistema mundo.

Transmisión de valores y sabiduría popular: fortalece la identidad cultural y alienta el buen vivir en armonía con el entorno, por medio de la transmisión de valores y sabidurías tradicionales. Esta transmisión es vital para la continuidad cultural y el desarrollo de prácticas de vida sostenibles.

Estos valores reflejan la profundidad y el enfoque integral del aprendizaje en el Aula Viva, promoviendo un modelo educativo que combina lo mejor del conocimiento académico y los saberes ancestrales para formar diseñadores comprometidos y conscientes.

Componentes de trabajo Memoria +Territorio = Identidad

Las bases de todos estos caminos metodológicos y pedagógicos están siendo enrutados a partir de la ecuación Memoria +Territorio = Identidad.

Memoria: valora la preservación y transmisión de saberes ancestrales y tradicionales, al entender que la memoria colectiva es fundamental para mantener viva la historia y la cultura de una comunidad. Por medio de la práctica del diseño se reconoce la importancia de la memoria en la creación de proyectos que respeten y celebren el patrimonio cultural, manteniendo un diálogo constante con el pasado para construir un futuro más inclusivo y consciente.

Territorio: considera el territorio no solo como un espacio físico, sino como un elemento vital que alberga la cultura, la historia y la identidad de las comunidades. El aprendizaje en el Aula Viva reconoce la conexión intrínseca entre el cuerpo-territorio-cuerpo y los saberes ancestrales e incentiva el respeto profundo por los espacios habitados y su biodiversidad. Este enfoque impulsa la creación de proyectos que sean sensibles al

contexto territorial, respetando y promoviendo la sostenibilidad ambiental y cultural.

Identidad: fomenta el reconocimiento y la valoración de la diversidad cultural como una fuente de riqueza y aprendizaje. La identidad se ve como un mosaico de experiencias, conocimientos y prácticas que definen a individuos y comunidades. En el Aula Viva se alienta a quienes participan a explorar y fortalecer su propia identidad mientras respetan y aprenden de las identidades de otros y a desarrollar un diseño inclusivo que refleje y celebre esta diversidad.

Los principios que han cohesionado todo el trabajo de la Red Intercultural han sido el respeto, la escucha y el compartir.

Respeto: fortalece el reconocimiento y la valoración de todas las formas de conocimiento, tanto tradicionales como científicas. En el Aula Viva el respeto implica un reconocimiento profundo de la dignidad de cada persona y su saber, así como un compromiso con la preservación y la apreciación de las culturas y sus prácticas. Este valor es fundamental para construir relaciones equitativas y justas, donde se valoran las contribuciones de todos los participantes y se fomenta un ambiente de aprendizaje inclusivo.

Escucha: moviliza la escucha activa y empática como práctica esencial para el aprendizaje y la cocreación. Escuchar va más allá de oír; implica estar presente, comprender y valorar las perspectivas y conocimientos de otros. En el contexto del Aula Viva, la escucha activa es clave para el diálogo intercultural e intergeneracional y alienta a quienes participan a aprender de manera auténtica y respetuosa de los saberes ancestrales y las experiencias de otros, al tiempo que enriquecen así su práctica de diseño y su comprensión del mundo.

Compartir: da lugar al intercambio equitativo y generoso de conocimientos, experiencias y recursos entre quienes participan del proceso educativo. El valor de compartir se fundamenta en la idea de que el aprendizaje es más profundo y significativo cuando es colaborativo y abre paso a que todos se beneficien del conocimiento colectivo. En el contexto del Aula Viva, compartir es esencial para la creación de un ambiente de respeto y confianza, donde todos pueden contribuir y aprender unos de otros, enriqueciendo así el proceso de diseño y la comprensión mutua.

Sinergias del diálogo intercultural y la revitalización cultural

El trabajo colaborativo entre el Aula Viva y la Escuela de Diseño ha demostrado ser un modelo efectivo de educación intercultural e intergeneracional que utiliza el diseño como una herramienta para fomentar el diálogo y la integración de saberes diversos. Por medio de diplomados y programas de extensión solidaria y educación continua, se han creado espacios donde el conocimiento ancestral y el saber académico se encuentran y generan un aprendizaje mutuo que valora la diversidad cultural y fortalece la identidad comunitaria.

El Aula Viva, impulsada por la Fundación Creando Lazos de Saber y Vida, ha jugado un papel fundamental en la creación de puentes entre lo tradicional y lo contemporáneo, pues logra una educación contextualizada y relevante que responde a las realidades y necesidades específicas de las comunidades involucradas. Este enfoque ha permitido no solo la transferencia de conocimientos, sino también la construcción de un modelo educativo que refuerza la autoestima, la resiliencia, y la capacidad de las comunidades para enfrentar sus desafíos desde una base sólida de identidad y pertenencia cultural.

Además, la experiencia del Aula Viva ha demostrado cómo el diseño puede ser una herramienta poderosa para la conservación cultural y el respaldo a los procesos sociales. Al integrar los saberes ancestrales en la práctica del diseño, se rescatan y adaptan estos conocimientos a las nuevas realidades sin perder su esencia, facilitando la participación activa de las comunidades en la revitalización de sus culturas y en la construcción de un futuro más equitativo y respetuoso de la diversidad.

La *co-creación* de conocimientos y la colaboración entre comunidades, universidades, ONG y gobiernos locales han sido claves para la sostenibilidad y expansión del proyecto, en tanto que consolidan la formación de redes de apoyo que trascienden generaciones. Este proceso ha permitido que los saberes y las tradiciones no solo se mantengan vivos, sino que florezcan, demostrando que los conocimientos propios de los territorios son esenciales para enfrentar los desafíos contemporáneos.

Finalmente, las publicaciones académicas derivadas de estas experiencias han contribuido a documentar y analizar estas prácticas pedagógicas interculturales y proporcionan una base teórica y práctica para futuras iniciativas. El Aula Viva ejemplifica cómo un enfoque intercultural en el diseño no solo aporta a la creación de productos y servicios, sino que también promueve procesos transformadores que generan un impacto profundo en las comunidades, construyendo un camino hacia la paz, la justicia social, y la resignificación de los saberes tradicionales en el mundo contemporáneo.

Referencias

Documentos propios generados en el proceso

- Aula Viva de Saberes – Saber y Vida. (s. f.). Memorias de identidad gráfica [Documento digital]. https://drive.google.com/file/d/1I2hSEYGiAhqrt0jPThd7qZ9MMv9h_vei/view
- Aula Viva de Saberes – Saber y Vida. (s. f.). Historia de la huerta de Saber y Vida [Documento digital]. https://drive.google.com/file/d/1iMVoZUYVDtwXJ6mMN-4rn3GemqCscsDX/view
- Universidad Nacional de Colombia — Proyecto Aulas Vivas Itinerantes. (s. f.). Diseño arquitectónico: Prototipo de aulas vivas itinerantes [Documento técnico]. https://drive.google.com/file/d/1EEl1z-s0N9zEgMTVxHipSluFBwrUojB1/view
- Fundación Unidos Creando Lazos. (s. f.). Tienda y proyectos comunitarios [Sitio web]. https://www.unidoscreandolazos.com/shop

Bibliografía consultada

Castaño Hoyos, V. (2019). *Una estrategia didáctica de educación ambiental enfocada en la siembra, por medio del diálogo intercultural de saberes* [Tesis de maestría, Universidad Nacional de Colombia]. Repositorio Institucional UNAL. https://repositorio.unal.edu.co/bitstream/handle/unal/69774/1020778171.2019.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Chamorro, M. F., & Sicard, A. (2021). Las sabidurías ancestrales como tecnologías vivas en día-logos con el diseño: Caminos para vivir la inspiración y el cuidado. En C. Córdoba Cely, M. C. Ascuntar Rivera, & A. S. García Ríos (Eds.), *Investigación+creación por medio del territorio*

(pp. 111-130). Editorial Universidad de Nariño. http://sired.udenar.edu.co/7016/1/Libro%20I%2BC_A_TRAVES_TERRITORIO-.pdf

Chamorro Ramírez, M. F. (2021). *Tejido de diálogos interculturales y su aporte al proceso de diseño desde el modelo de acción comunitaria de las etnias. Enseñanzas del Aula Viva de Saberes Ancestrales de la Universidad Nacional de Colombia, año 2018-2019*. [Manuscrito inédito de tesis de maestría, en desarrollo]. Universidad Nacional de Colombia.

Garzón-Espinosa, J. G. (2020). *Ha-ser origen, máquina de remendar* [Tesis de maestría, Universidad Nacional de Colombia]. Repositorio Institucional UNAL. https://repositorio.unal.edu.co/bitstream/handle/unal/78816/1030606470.2020.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Grisales, C., Reynolds-Cuéllar, P., Muñoz, G., & Sicard, A. (2021). Participation Reimagined: Co-Design of the Self through Territory, Memory and Dignity. *Pedagogy, Culture & Society*, *29*(3), 375-391. https://doi.org/10.1080/15710882.2021.2016849

Lafuente, A. (2022, 15 de octubre). *"Diseño, experimentación y bien común". Antonio Lafuente* [Entrevista]. *Espacios de Educación Superior*. https://www.espaciosdeeducacionsuperior.es/15/10/2022/antonio-lafuente-investigador-del-csic-diseno-experimentacion-y-bien-comun/

Muñoz, G. I., Sicard, A., & Red Intercultural. (2021). El aula viva, un ambiente de diálogo intercultural desde los saberes ancestrales con la Universidad Pública Colombiana en el siglo XXI. En *Memorias del Simposio Internacional «Educación y saberes ancestrales, un camino de diálogo epistémico»* (pp. 81-92). Universidad Nacional de Educación del Ecuador- UNAE. http://201.159.222.12:8080/bitstream/56000/2119/1/Memorias-de-simposio-81-92.pdf

Muñoz Martínez, G. I. (2018). El legado de Orlando Fals Borda: Un compromiso social con las comunidades. En J. Rappaport (Coord.), *El pensamiento de Orlando Fals Borda: Una apreciación 10 años después de su fallecimiento*. *LASA Forum*, *49*(3), 39-42. https://forum.lasaweb.org/past-issues/vol49-issue3.php

Niño, G. (2018). *Bioprospección y conocimiento tradicional en Colombia* [Tesis de maestría, Universidad Nacional de Colombia]. Repositorio Institucional UNAL. https://repositorio.unal.edu.co/bitstream/handle/unal/63804/2018-06-11%20Tesis%20Final%20Bioprospecci%C3%B3n%20y%20CT.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Restrepo Ramírez, A. (2021). *Reflexiones sobre la equidad en educación superior en perspectiva interseccional: aproximación a las experiencias de estudiantes indígenas y afrodescendientes en programas de admisión especial en la Universidad Nacional de Colombia, Sede Bogotá*. [Manuscrito inédito de tesis doctoral, en desarrollo]. Universidad Nacional de Colombia. https://bffrepositorio.unal.edu.co/server/api/core/bitstreams/7c9ce0a1-93cc-4b1e-b7aa-1924347943f8/content

Reflexión final

Álvaro Arias

EL RECORRIDO POR ENTRE LOS CAPÍTULOS DE ESTE LIBRO nos ha permitido adentrarnos en la riqueza y diversidad del diseño, no solo como disciplina, sino como un motor de cambio social, cultural y económico. Desde los proyectos comunitarios que unen saberes ancestrales con metodologías contemporáneas innovadoras, hasta el laboratorio de prototipos y otros de una facultad de artes, hemos visto cómo el diseño se manifiesta en múltiples formas y cómo, por medio de él, es posible construir puentes entre distintos mundos y niveles de realidad con múltiples dimensiones.

La herramienta EQUID-DEM, presentada en el capítulo sobre ergonomía y diseño de experiencia de marca, nos ofrece un ejemplo concreto de cómo el diseño puede ser estructurado y sistematizado para mejorar procesos industriales, particularmente en mipymes. Es un recordatorio de que el diseño también es un campo sociotécnico, donde la precisión y la eficiencia son fundamentales. Invaluable aporte para las mipymes, ya que posibilita el realizar un proceso estructurado y eficaz al desarrollo del área del mercadeo en este tipo de empresas.

Por un lado, «Protopia» nos muestra el poder del diseño cuando se conecta con las realidades productivas locales, demostrando que la colaboración entre la academia y el sector productivo puede generar soluciones

innovadoras que responden a necesidades concretas. Esta iniciativa en Bogotá es un claro ejemplo de cómo el diseño puede ser un vehículo para la transformación social, potenciando pequeñas economías y construyendo redes de valor en contextos locales por medio de los servicios y colaboraciones alrededor del diseño.

El «Laboratorio de Prototipos y Productos» nos recuerda la importancia de los espacios de experimentación y aprendizaje, donde la creatividad se despliega en un entorno que fomenta la autonomía y la autoorganización. Aquí, el diseño no es solo un fin, sino un medio para explorar, descubrir y aprender, donde cada prototipo es un paso hacia el entendimiento de la complejidad del acto de crear.

Proyectos como «*Cacaotiando*» y las «Recomendaciones para el diseño de herramientas de precisión» nos muestran el impacto tangible del diseño en la vida de las comunidades y en la industria, resaltando la importancia de un enfoque ético y responsable.

«El tesoro del ñame» nos lleva a explorar la relación entre el diseño y la agricultura, destacando cómo un enfoque colaborativo puede transformar un producto tradicional en una oportunidad de desarrollo económico y cultural. Este proyecto, al igual que otros descritos en el libro, subraya la capacidad del diseño para re-imaginar y re-significar lo cotidiano, convirtiendo lo ordinario en extraordinario desde las raíces alimentarias de nuestra nacionalidad. Transformando el ñame y su cultura asociada en un producto más atractivo y útil tanto para el consumo humano como para la industria, con el fin de incentivar su uso en la región andina de Colombia.

Finalmente, el capítulo «Entre Saberes ver-sus ConocimientoS» nos invita a reflexionar sobre el valor de los saberes que han sido transmitidos de generación en generación y cómo estos pueden enriquecer la formación académica. La integración de estas perspectivas en el diseño no solo

enriquece los procesos creativos, sino que también promueve una educación más inclusiva y transformadora.

Al cerrar este libro, queda claro que el diseño en contextos es un viaje de descubrimiento y aprendizaje continuo. Es un campo que se nutre de la diversidad, que valora lo local, que respeta lo ancestral, y que, sobre todo, busca mejorar la vida de las personas. En un mundo cada vez más complejo, el diseño se presenta no solo como una herramienta, sino como una forma de pensar y de actuar, capaz de tejer nuevas realidades en un tapiz que incluye a todos.

Con esta reflexión, invitamos a quien nos ha leído a seguir explorando y tomando conciencia acerca del aporte valiosísimo del diseño en la sociedad colombiana, en diferentes realidades, y a ser parte activa de este proceso continuo de diseño, creación, cocreación y transformación de la sociedad con aportes desde la Universidad Nacional de Colombia.

Este libro se publicó en agosto de 2026,
para su composición se usaron los tipos
Ancizar (Sans y Serif).

Aquí confluyen reflexiones muy importantes para la Facultad de Artes.

Primero, la docencia no es solamente realización de cursos. El gran desafío actual es alcanzar la integralidad en la educación. Docencia, investigación y extensión no son componentes aislados, sino aspectos de una misma actividad genérica que une la actividad pedagógica cotidiana, su presentación como documento, y la proyección de un nuevo conocimiento a la sociedad.

Segundo, sabemos bien que los dominios académicos siguen teniendo una hostilidad hacia las humanidades y las artes, de manera que el camino para llegar a publicaciones académicas rigurosas no es fácil. Para la ciencia tradicional que habla de trabajar sobre hombros de gigantes, es muy diferente que para saberes no acumulativos. Siglos de tradición académica moderna pesan sobre nuestros hombros.

En la modernidad temprana, la consolidación de la Academia como institución del conocimiento abrió una vía científica que amplió nuestra comprensión del mundo. Durante los siglos XVII y XVIII, el desarrollo de métodos sistemáticos de investigación promovió la idea de que el conocimiento debía fundarse en la observación, la experimentación y la validación pública en espacios relativamente autónomos dedicados a la producción y organización del saber. Pero, con la creciente institucionalización y profesionalización de la ciencia durante el siglo XIX, este proyecto se transformó. La especialización de las disciplinas, la burocratización académica y la vinculación entre investigación, Estado e industria reforzaron una forma de racionalidad orientada principalmente a la eficiencia y al control técnico. Esta forma conceptualizada como «razón instrumental» por autores como Max Horkheimer, reduce el horizonte del conocimiento a su utilidad práctica. Estas rigideces institucionales afectan la organización académica e, incluso, el propio desarrollo autónomo del conocimiento científico, al privilegiar ciertos problemas, métodos y finalidades sobre otros posibles.

Cada producción académica proveniente de los campos de las artes se vincula a esa ampliación de los posibles. Esa es esta colección Acto Cumplido.

Miguel Huertas Sánchez,
decano de la Facultad de Artes