

# Bitácora

urbano\territorial



## © BITÁCORA Urbano\Territorial

### Dirección y edición general

Carlos Alberto Torres

### Directora de número especial

Maria Patricia Rincón Avellaneda

### Comité Editorial

Dr. Horacio Capel Saez, Universidad de Barcelona, España.  
[hcapel@ub.edu.es](mailto:hcapel@ub.edu.es)

Dr. Alfonso Xavier Iracheta Cenecorta, Colegio Mexiquense, Toluca, México.  
[axic@cmq.edu.mx](mailto:axic@cmq.edu.mx)

Dr. Emilio Padilla Cobos, Universidad Autónoma Metropolitana, Xochimilco, México  
[emiliopadilla@hotmail.com](mailto:emiliopadilla@hotmail.com)

Dr. Catalina Ortiz Arciniegas, University College London, Reino Unido.  
[catalina.ortiz@ucl.ac.uk](mailto:catalina.ortiz@ucl.ac.uk)

Dr. Carlos Alberto Torres Tovar, Universidad Nacional de Colombia, Bogotá.  
[catorrest@unal.edu.co](mailto:catorrest@unal.edu.co)

### Comité científico

Dr. Juan Luis de las Rivas Sanz, Universidad de Valladolid, España.  
[insur@uva.es](mailto:insur@uva.es)

Dr. Willey Ludeña Urquiza, Universidad Nacional de Ingeniería de Lima, Perú  
[ludepena@terra.com.pe](mailto:ludepena@terra.com.pe)

Dr. Luis Miguel Valenzuela Montes, Universidad de Granada, España.  
[lvmontes@ugr.es](mailto:lvmontes@ugr.es)

Dr. Julio D. Dávila, University College of London, Reino Unido  
[j.davila@ucl.ac.uk](mailto:j.davila@ucl.ac.uk)

Dr. Frank Marcano Requena, Universidad Central de Venezuela, Caracas.  
[Marcano.frank@gmail.com](mailto:Marcano.frank@gmail.com)

Dr. Jesús M. González Pérez, Universitat de les Illes Balears, España.  
[Jesus.gonzalez@uib.es](mailto:Jesus.gonzalez@uib.es)

Dra. Sonia Roitman, Freire Universität Berlin, Alemania.  
[roitman@zedat.fu-berlin.de](mailto:roitman@zedat.fu-berlin.de)

Dr. Oswaldo López Bernal, Universidad del Valle, Cali.  
[oswalope@univalle.edu.co](mailto:oswalope@univalle.edu.co)

Dra. Beatriz García, Universidad Nacional de Colombia, Bogotá.  
[begarciam@cable.net.co](mailto:begarciam@cable.net.co)

Dr. Luis Carlos Jiménez Reyes, Universidad Nacional de Colombia, Bogotá.  
[lcjimenezre@unal.edu.co](mailto:lcjimenezre@unal.edu.co)

Dr. Carlos Mario Yory García, Universidad Nacional de Colombia, Bogotá.  
[alzajir@yahoo.es](mailto:alzajir@yahoo.es)

Dr. María Dulce Bentés Sobrinha, Universidad Federal de Rio Grande del Norte, Natal.  
[dubentes@gmail.com](mailto:dubentes@gmail.com)

Dra. María Castrillo Romón, Universidad de Valladolid, España.  
[mariacr@arq.uva.es](mailto:mariacr@arq.uva.es)

Mg. Olga Lucía Ceballos Ramos, Pontificia Universidad Javeriana, Bogotá.  
[olga.ceballos@javeriana.edu.co](mailto:olga.ceballos@javeriana.edu.co)

Dra. Bertha Salazar, Universidad Veracruzana, México.  
[bertha\\_salazarma@yahoo.com.mx](mailto:bertha_salazarma@yahoo.com.mx)

### Coordinadora Editorial

Gabriela Pérez-Cardozo  
Marianna Russi-Breci

### Asistente Editorial

Camila Palacios-Amézquita  
Mónica López-Alzate

### Corrección de estilo

Juliana Botero Mejía

### Diseño y diagramación

Mauricio Arango Pinilla

### Impresión y encuadernación

Editorial Kimpres S.A.S.

### Carátula

Foto: Juan David López Rico

### Colaboran en este número:

**Autores:** Stanley Ruecker, Christian Schunn, Joel Chan, Andrea Goncher, Olga Rojas-Torres, Lourdes Pilay García, David Pérez-García, Liliana Becerra, Priscila Lena-Farias, Coppelia Herrán, David Ernesto Puentes-Lagos, Hernan Ricardo Mojica, María Alejandra Arango-Vásquez, Camilo Andrés Rodríguez-Peralta, María Ximena Dorado-Velasco, David Solórzano-Montoya. **Árbitros:** Pablo Calderón-Salazar, Omar Fernando Ramírez, Andrea Botero, Patricia Sarmiento, Guillermo Andrés Rodríguez, María Paula Barón, César Augusto Peña, Marco Aurelio Cárdenas, Alberto Carlos Romero, Johanna Esperanza Zarate, Annelie Franke, Cristina Ruiz, Henry Osorio-Campillo, Sandra Liliana Caquimbo, Carolina Daza-Beltrán, Diego Andrés Romero, Maritza Granados-Manjarrés, Jorge Enrique Camacho, David de los Reyes, Camilo Casasbuenas, Miguel Ovalle, Alfredo Gutiérrez-Borrero, Cira Inés Mora-Forero, Cristiam Sabogal-Salazar

**Nota:** La responsabilidad de las ideas emitidas en los artículos corresponde a sus autores.

Catalogación en la publicación Universidad Nacional de Colombia  
Bitácora: urbano-territorial. – Bogotá: Universidad Nacional de Colombia.

Facultad de Artes, 1997-

V. 27/4  
Cuatrimestral  
ISSN: 0124-7913

1. Vivienda 2. Urbanismo 3. Región 4. Hábitat 5. Territorio

# Bitácora urbano\territorial

Volumen 27 Número 4 diciembre de 2017

<b>EDITORIAL</b>	<b>7</b> UNA MIRADA A LA INVESTIGACIÓN EN DISEÑO. IMPLICACIONES TEÓRICO PRACTICAS <i>Martha Patricia Sarmiento</i>
<b>ARTÍCULOS</b>	<b>11</b> CONCEPT MODELS FOR DESIGN PRACTICE <i>Stan Ruecker</i> <i>Jennifer Roberts-Smith</i>
	<b>19</b> MEASURING DESIGN INNOVATION FOR PROJECT-BASED DESIGN ASSESSMENT: CONSIDERATIONS OF ROBUSTNESS AND EFFICIENCY <i>Andrea Goncher</i> <i>Joel Chan</i> <i>Christian D. Schunn</i>
	<b>31</b> LAS IMÁGENES ENSEÑAN DE SEQUILIBRANDO. TELEVISIÓN EDUCATIVA COLOMBIANA <i>Olga Yolanda Rojas-Torres</i>
	<b>39</b> ESCENARIOS VISUALES PARA LA INTERPRETACIÓN GRÁFICA DE CONCEPTOS <i>Lourdes Pilay García</i>
	<b>47</b> ¿UN INTENTO EPISTEMOLÓGICO? EL DISEÑO COMO VIGILANTE DE MÉTODOS <i>David Pérez-García</i>
	<b>55</b> TREND-BASED DESIGN RESEARCH <i>Liliana Becerra</i>
	<b>61</b> ACERCA DEL CONCEPTO DE MEMORIA GRÁFICA <i>Priscila Lena-Farias</i>
	<b>67</b> VIVIR FORMALMENTE EN 45 METROS CUADRADOS <i>Coppelia Herrán-Cuartas</i>
	<b>77</b> DISEÑO DE HERRAMIENTAS PRECIAS USADAS CON LAS MANOS: SEGUIMIENTO OCULAR Y OTRAS TÉCNICAS DE USABILIDAD <i>David Ernesto Puentes-Lagos</i> <i>Hernán Ricardo Mojica</i> <i>Maria Alejandra Arango-Vásquez</i>
	<b>89</b> EL OFICIO DEL SASTRE <i>Camilo Andrés Rodríguez-Peralta</i>
	<b>99</b> DISEÑO INDEPENDIENTE: ESTRATEGIAS DE SINGULARIZACIÓN DE UN PROFESIONAL <i>María Ximena Dorado-Velasco</i>
	<b>105</b> TRABAJOS DE GRADO DE DISEÑO INDUSTRIAL (1990-1998). REGISTRO ANALÍTICO DEL ARCHIVO <i>David Solórzano-Montoya</i>
	<b>115</b> PÓSTERS CONGRESO INTERNACIONAL DE DISEÑO <i>Paula Lozano, Nicolás Peña, Angélica Piñeros, Andrés Echeverry, Andrés Felipe Parra Vela, Andrés Sussmann, Geovanny Rincón, Angela Virginia Corredor, Carlos Uriel Aranzazu-Lopez, Claudia Angelica Reyes S., Diana Cufíño, Diana Murcia, Grace Alexandra Mateus, Harvey Cortés M., Jose Luis Quintero Ceron, Juan Reina, Liliana Margarita Agualimpia-Montaña, Lina Pérez, William Ruiz, Hector Cordoba, Olga Zipa, Lizeth González, Iván Patiño, Viviana Malagón, Luis Montoya, Nancy Romero, Natalia Fernández, Alexa Muñoz, Nicolas Peña, Tatiana Moreno Rodríguez</i>
<b>POLÍTICAS</b>	<b>157</b> NORMAS PARA AUTORES: PRESENTACIÓN DE TRABAJOS A REVISTA BITÁCORA URBANO\TERRITORIAL
	<b>165</b> PROCESO DE EVALUACIÓN Y SELECCIÓN DE ARTÍCULOS

**La Revista Bitácora Urbano\Territorial como propuesta busca:**

- Difundir los esfuerzos para la construcción territorial desde los cambios estructurales, económicos y políticos que viven el país y Latinoamérica.
- Recoger metodologías que reflejen una visión integral de la planeación y de los procesos de desarrollo y gestión territorial.
- Plantear y difundir el análisis, la interpretación y las propuestas alternativas para abordar y enfrentar los problemas del desarrollo territorial.
- Presentar experiencias de desarrollo, desde perspectivas inter y transdisciplinares que permitan interpretar y evaluar los dinámicas presentes en diversos contextos.
- Trabajar una perspectiva latinoamericana de la temática en el marco de contextos de globalidad y autonomías relativas.
- Traer al medio nacional discusiones relevantes en el medio internacional.

**La Revista Bitácora Urbano\Territorial como foro pretende:**

- Promover una participación amplia de instituciones y académicos con reflexión, gestión y proposición en torno a lo urbano-territorial, de tal manera que se vinculen como colaboradores y/o coeditores.
- Promover la producción académica en los temas espacial y territorial, en el marco de la acción para el desarrollo a diferentes escalas del territorio, con particular interés en lo urbano.
- Promover la interdisciplinariedad mediante el tratamiento y el enfoque de los artículos.

**La Revista Bitácora Urbano\Territorial tiene como destinatarios a:**

Los académicos, técnicos de planeación, gobernantes y funcionarios territoriales, empresarios, organizaciones no gubernamentales, consultores, estudiantes de pre y posgrado, organizaciones no gubernamentales, comunidades y personas interesadas en la temática y la problemática de lo urbano territorial en Colombia y América Latina, prioritariamente.

**Para comunicarse con la Revista Bitácora Urbano\Territorial:**

Para estos efectos, toda la correspondencia y demás actuaciones con la Revista, como informes, distribución, suscripciones, canjes y envío de trabajos a ser publicados, dirigirse a la siguiente dirección:

**REVISTA BITÁCORA URBANO\TERRITORIAL**

Instituto de Investigaciones Hábitat, Ciudad & Territorio  
Facultad de Artes, Universidad Nacional de Colombia, Sede  
Bogotá.  
Ciudad Universitaria, Carrera 30 N° 45-03, Edificio 314 (SINDU)  
oficina 106, código postal 111321  
Bogotá D.C. Colombia. Sudamérica.  
Fax: 316 5292. PBX 316 5000 Ext. 12212  
[bitacora\\_farbog@unal.edu.co](mailto:bitacora_farbog@unal.edu.co); [catorrest@unal.edu.co](mailto:catorrest@unal.edu.co)  
<http://www.bitacora.unal.edu.co>

# Bitácora urbano\territorial

Volume 27 Number 4 December 2017  
Volume 27 Número 4 dezembro 2017

## EDITORIAL

Martha Patricia Sarmiento

## ARTICLES

11—Concept models for design practice

Stan Ruecker

Jennifer Roberts-Smith

19—Measuring design innovation for project-based design assessment: considerations of robustness and efficiency

Andrea Goncher

Joel Chan

Christian D. Schunn

31—Images teach disequilibrating.

Colombian educational television

Olga Yolanda Rojas-Torres

39—Visual scenarios for graphical interpretation of concepts

Lourdes Pilay García

47—Epistemological attempt? Design as vigilant of methods

David Pérez-García

55—Trend-based design research

Liliana Becerra

61—On the concept of graphic memory

Priscila Lena-Farias

67—To formally live in 45 square meters

Coppelia Herrán-Cuertas

77—Designing precision hand tools used by hands:

eye tracking and other techniques of usability

David Ernesto Puentes-Lagos

Hernán Ricardo Mojica

Maria Alejandra Arango-Vásquez

89—The handling of tailoring

Camilo Andrés Rodríguez-Peralta

99—Independent design: the story behind an option

Maria Ximena Dorado-Velasco

105—Industrial Design graduate projects (1990-1998).

Analytic registry of the archive

David Solórzano-Montoya

115—Posters

Paula Lozano, Nicolás Peña, Angélica Piñeros, Andrés Echeverry, Docente: Mónica Forero, Andrés Felipe Parra-Vela, Andrés Sussmann, Geovanny Rincón, Angela Virginia Corredor, Carlos Uriel Aranzazu-Lopez, Claudia Angelica Reyes S., Diana Cufíño, Diana Murcia, Grace Alexandra Mateus, Harvey Cortés M., Jose Luis Quintero-Ceron, Juan Reina, Director: Humberto Muñoz, Liliana Margarita Agualimpia Montaña, Lina Pérez, William Ruiz, Hector Cordoba, Olga Zipa, Lizeth González, Iván Patiño, Viviana Malagón, Luis Montoya, Nancy Romero, Natalia Fernández, Alexa Muñoz, Nicolas Peña, Tatiana Moreno-Rodríguez

160—INSTRUCTIONS FOR AUTHORS AND ARTICLE NORMS IN

166—SUBMITTING PROCESS AND REFEREEING NORMS

## EDITORIAL

Martha Patricia Sarmiento

## ARTIGOS

11—Modelos conceituais para a prática de design

Stan Ruecker

Jennifer Roberts-Smith

19—Medição da inovação em design para avaliação de projeto baseada em projetos

Andrea Goncher

Joel Chan

Christian D. Schunn

31—As imagens ensinam desequilibrando.

Tv educativa da colômbia

Olga Yolanda Rojas-Torres

39—Cenários visuais de interpretação gráfica dos conceitos

Lourdes Pilay García

47—¿Um tento epistemológico? Design como vigilante de métodos

David Pérez-García

55—Investigación de diseño basada en el seguimiento de tendencias

Liliana Becerra

61—Sobre o conceito de memória gráfica

Priscila Lena-Farias

67—Vivem formalmente em 45 metros quadrados

Coppelia Herrán-Cuertas

77—Design de ferramentas do precisão:

controle ocular e outras técnicas da usabilidade

David Ernesto Puentes-Lagos

Hernán Ricardo Mojica

Maria Alejandra Arango-Vásquez

89—O domínio de alfaiates

Camilo Andrés Rodríguez-Peralta

99—Design independente: a história atrás de uma opção

Maria Ximena Dorado-Velasco

105—Trabalhos de conclusão de curso de Design Industrial.

Um registro analítico do arquivo 1990-1998

David Solórzano-Montoya

115—Posters

Paula Lozano, Nicolás Peña, Angélica Piñeros, Andrés Echeverry, Docente: Mónica Forero, Andrés Felipe Parra-Vela, Andrés Sussmann, Geovanny Rincón, Angela Virginia Corredor, Carlos Uriel Aranzazu-Lopez, Claudia Angelica Reyes S., Diana Cufíño, Diana Murcia, Grace Alexandra Mateus, Harvey Cortés M., Jose Luis Quintero-Ceron, Juan Reina, Director: Humberto Muñoz, Liliana Margarita Agualimpia Montaña, Lina Pérez, William Ruiz, Hector Cordoba, Olga Zipa, Lizeth González, Iván Patiño, Viviana Malagón, Luis Montoya, Nancy Romero, Natalia Fernández, Alexa Muñoz, Nicolas Peña, Tatiana Moreno-Rodríguez

162—DIRETRIZES PARA AUTORES: APRESTACAO DE TRABALHOS

167—PROCESSO DE SELEÇÃO E DIRETRIZ DE ARBITRAGEM

**Bitácora Urbano\Territorial searches for:**

- Communicating the efforts on territorial research including structural, economic and political changes in Latin America and Colombia.
- Gathering methodologies that reflect an integral vision of development processes and planning on territorial management.
- Raising and spreading alternative analysis, interpretation and proposals to approach and to face territorial development problems.
- Presenting development experiences, from interdisciplinary and transdisciplinary perspectives that allow the interpretation and evaluation of present dynamics in diverse contexts.
- Propose a Latin American perspective on the subject in a global and relative autonomy context.
- Introduce in national academic discussion relevant international topics.

**Bitácora Urbano\Territorial  
as a forum pretends to:**

- Promote a wider participation of institutions and scholars on reflection, management and proposal on urban territory subject, so they join the journal as collaborators or coeditors.
- Encourage academic research and papers production on spatial and territory subject in the action framework for development in different territory scales, with particular interest on urban matters.
- Allow and promote interdisciplinary research by treating and approaching the journal scope.

**Bitácora Urbano\Territorial is addressed to:**

Scholars, technical planners, territorial authority and civil employees, non-governmental, consulting industrialists, organizations, undergraduate and post-graduate students, nongovernmental organizations, all communities and people interested in the urban and territorial subjects and problematic in Colombia and Latin America, primarily.

**In order or to communicate with  
Bitácora Urbano\Territorial:**

All correspondence and items related to the Journal, such as required information, distribution, subscriptions and journal exchanges shipment, must be sent to the following address:

**REVISTA BITÁCORA URBANO\TERRITORIAL**

Instituto de Investigaciones Hábitat, Ciudad & Territorio  
Facultad de Artes, Universidad Nacional de Colombia, Sede Bogotá.  
Ciudad Universitaria, Carrera 30 N° 45-03, Edificio 314 (SINDU), Oficina 106  
Bogotá. Colombia. South America.  
Fax: 316 5292. PBX 316 5000 Ext. 12212  
bitacora\_farbog@unal.edu.co, catorrest@unal.edu.co  
http://www.bitacora.unal.edu.co

**A Revista Bitácora Urbano\Territorial****Como proposta procura:**

- Divulgar os esforços para construção territorial a partir das mudanças estruturais, econômicas e políticas que o país e a América Latina vivem.
- Coletar metodologias que refletem uma visão holística do planejamento e dos processos de desenvolvimento e gestão territorial.
- Estabelecer e divulgar a análise, a interpretação e as propostas alternativas para enfrentar e resolver os problemas do desenvolvimento territorial
- Propor experiências que permitem interpretar e avaliar as dinâmicas presentes em vários contextos.
- Trabalhar uma perspectiva latinoamericana sobre o assunto dentro de contextos de globalização e autonomias relativas.

**A Revista Bitácora Urbano\Territorial****Como um fórum visa:**

- Promover a ampla participação de instituições acadêmicas e pesquisadores com reflexão, gestão e propostas em torno do urbano-territorial, de modo que se relacionem como colaboradores e/ou co-editores.
- Promover a produção acadêmica nas questões espaciais e territoriais no âmbito da ação para o desenvolvimento do território em diferentes escalas, com interesse especial no contexto urbano.
- Promover a interdisciplinaridade por meio do tratamento e a aproximação dos artigos.

**A Revista Bitácora Urbano\Territorial  
é dirigida a:**

Acadêmicos, técnicos em planejamento, dirigentes e funcionários territoriais, empresários, ONGs, consultores, estudantes de graduação e pós-graduação, comunidades e indivíduos interessados no assunto, e questões urbanas na Colômbia e na América Latina, principalmente.

**Para contatar a revista  
Bitácora Urbano\Territorial:**

Para estes fins, toda a correspondência e outras ações com a revista, como informações sobre a distribuição, subscrição, troca e envio de trabalhos para publicação, entre em contato no seguinte endereço.

**REVISTA BITÁCORA URBANO\TERRITORIAL**

Instituto de Investigaciones Hábitat, Ciudad & Territorio  
Facultad de Artes, Universidad Nacional de Colombia, Sede Bogotá.  
Ciudad Universitaria, Carrera 30 N° 45-03, Edificio 314 (SINDU), Oficina 106.  
CP: 111321. Bogotá, Colômbia, América do Sul.  
Fax: 316 5292 PBX 316 5000 Ramal 12212  
bitacora\_farbog@unal.edu.co, catorrest@unal.edu.co  
http://www.bitacora.unal.edu.co

# Una mirada a la investigación en diseño. Implicaciones teórico prácticas

El diseño ha sido definido como una conversación reflexiva con una situación (Schon, 1992), como la intención de transformar una situación existente en una deseada (Simon, 1969) o como la interacción dinámica donde lo nuevo transforma lo que sobrevive en el proceso (Heskett, 2005). Como concepto, hace parte de diversos campos del saber y del hacer, sin embargo, no siempre fue así. En un comienzo, el diseño fue considerado como una actividad que sólo necesitaba conocimiento práctico y que podía ser desarrollado con habilidades intuitivas, pero que quienes lo desarrollaban adolecían de la capacidad para explicar los principios básicos que guiaban sus acciones (Buchanan, 2001). Fue sólo hasta principios del siglo veinte con la profesionalización, que el conocimiento en diseño comenzó a ganar terreno lentamente y se le reconoció como susceptible de ser investigado. No obstante, aún quedan muchas preguntas sobre su naturaleza. La investigación en diseño ha tenido un amplio desarrollo, pasando de ser entendida como la acción de búsqueda y definición de requerimientos para ser aplicados a proyectos de diseño, a la concepción del acto de diseño como una forma de investigación.

Pero ¿cómo definir hoy diseño? ¿Cuál es el efecto que tiene la forma como lo definimos sobre el objeto a investigar? Los teóricos del diseño se han ocupado ampliamente del tema, ligándolo a un proceso de concepción y planeación de un producto como causa final. Por ejemplo, si la causa final es industrial, la definición de diseño estará relacionada con el diseño industrial

**Martha Patricia Sarmiento**

Doctora en Estudios de la Discapacidad de la Universidad de Illinois en Chicago, con profundos intereses por la intersección entre el Diseño, la Discapacidad y la Inclusión Social. Además ha realizado estudios en Factores Humanos en NZ Design Nagoya y de Ergonomía. Actualmente es Coordinadora del programa Académico de la Maestría en Diseño en la Universidad Nacional de Colombia y organizadora del Segundo Congreso Internacional de Investigación en Diseño.

Como investigadora aborda las líneas de investigación: Diseño para la Salud, Diseño y Tecnología, Diseño Discapacidad y Cultura. Gracias a su tesis doctoral titulada: *The user-initiated design phenomenon in Strake Survivor: Adapting inaccessible environments*; participa en el Disability Studies International Conference -The Art of Belonging organizado por la Universidad de Amsterdam. Además ha escrito publicaciones entorno a la participación en diseño de personas en condición de discapacidad y, las estrategias de acompañamiento a procesos de organización de hombres y mujeres en situación de discapacidad en Colombia.

y contendrá elementos formales, materiales y tridimensionales del producto. Esta fue la definición de diseño que guio la investigación durante prácticamente todo el siglo veinte. Fueron necesarios desarrollos sociales, tecnológicos y científicos para comprender que el producto del diseño puede y, en algunos casos, debe ser inmaterial pero siempre tangible, como muchos productos de factura humana que dan sentido a definiciones como la de Lucy Schuman (1999: 404): el “diseño no es la creación de objetos discretos e intrínsecamente significativos, sino la producción cultural de nuevas formas de práctica”. El diseño debe conceptualizar artefactos materiales y sociales que ayudan a la sociedad en el proceso de reconstrucción hacia formas sin precedentes (Krippendorff, 2005) designando, dando sentido y significancia a nuevas posibilidades sociotécnicas para el futuro, definición que amplía y potencializa el campo de la investigación en diseño en la medida en que pone de manifiesto las implicaciones de sus resultados para todos nosotros.

Investigar comprende varios tipos de actividades y diversas formas de enfrentarse a la investigación. En diseño, sería necio tratar de limitar la actividad investigativa a formas tradicionales, pues aquí se define el problema en la medida en que se soluciona y, casi siempre, se deambula por la incertidumbre, formulando el futuro en un presente inexistente y proponiendo lo nuevo, que es impredecible. El conocimiento en diseño radica en entender sus principios y métodos, lo que permite que esta actividad se realice y se traduzca en productos efectivos (Buchanan, 2007). El diseño explora y crea lo nuevo, por ello, sus principios fundacionales deben estar basados en el carácter procesual y generativo del diseño mismo (Jonas, 2007).

El carácter epistémico del diseño puede asumirse como un proceso de aprendizaje: diseño/aprendizaje derivado de la práctica (Jonas, 2007), por eso, el conocimiento relevante no es el conocimiento sobre los objetos, sino el conocimiento sobre su creación (Glanville, 2006). En otras palabras, es el proceso generativo de diseño y no el proceso científico el que guía la investigación (Jonas, 2007), cuyo resultado es la producción de un conocimiento explícito, discutible, transferible y acumulable. Lo anterior nos lleva a centrar la atención en la mirada investigativa sobre el diseño desde la epistemología de la disciplina, la profesión y la formación.

Este número de la revista *Bitácora Urbano Territorial* presenta algunas de las ideas centrales del Segundo Congreso Internacional en Investigación en Diseño: alcances teóricos y prácticos del diseño, realizado en Bogotá del 30 de agosto al 1 de septiembre de 2017 en el campus de la Universidad Nacional de Colombia. El objeto de la presente edición es aportar a la discusión sobre los procesos de investigación en diseño, planteando el estado de sus alcances teóricos y realizando una reflexión sistemática sobre las aplicaciones prácticas a nivel profesional, cultural y social desarrolladas desde un enfoque cognitivo y epistemológico, con énfasis en la adquisición, estructuración y jerarquización del conocimiento de diseño, relacionándolos con los campos del desarrollo profesional y pedagógico.

El Segundo Congreso Internacional en Investigación en Diseño fue organizado por la Maestría en Diseño, la Especialización en Pedagogía del Diseño, la Especialización en Diseño y Desarrollo de Producto, y las Escuelas de Diseño Industrial y Diseño Gráfico de

la Universidad Nacional de Colombia, sede Bogotá, para abrir un espacio de reflexión sobre el estudio de los procesos de investigación en diseño a partir de dos ejes: la cognición y epistemología del diseño, y los principios y prácticas del diseño relacionándolos con el desarrollo profesional y pedagógico.

Previo al Congreso, en un esfuerzo conjunto entre la Maestría en Diseño y la Escuela de Diseño Industrial, se llevó a cabo un *Foro sobre diseño* en el que participaron los doctores en diseño Patricia Paredes, profesora e investigadora de la Universidad Javeriana y Carlos Bonzi Teixeira, profesor e investigador del IIT Institute of Design, y el medico neurólogo Luis Roberto Amador, profesor titular de la Universidad Nacional de Colombia.

Durante el Congreso se llevaron a cabo ponencias magistrales por parte de invitados nacionales e internacionales, tanto de investigadores consolidados como de estudiantes de posgrado, al igual que dos paneles temáticos, cuatro talleres y una galería de posters. Por su estrecha relación con la temática del evento, se resalta el taller sobre el papel de los programas de maestría y doctorados en la investigación en diseño conducido por Richard Buchanan, profesor e investigador en diseño, gestión y sistemas de información en Case Western Reserve University.

#### El contenido del presente número

Este número de *Bitácora* se concentrará en dos ejes temáticos: la cognición y epistemología del diseño, y los principios y prácticas del diseño. En el primero se abordarán aspectos teóricos, históricos y críticos relacionados con la adquisición, estructuración y jerarquización del conocimiento de diseño, sobre cómo se configura el espacio del problema de diseño, la teoría del conocimiento y la filosofía del diseño. Aquí, el lector se encontrará con los siguientes autores y temas:

Stan Ruecker, profesor e investigador en diseño de la University of Illinois at Urbana Champaign, estudia sobre el uso de prototipos en investigación, no solo para plantear la pregunta de investigación, sino como vehículos para estructurarla.

Christian D. Schunn, profesor e investigador de la University of Pittsburgh, se centra en la neurociencia del aprendizaje, la cognición y el aprendizaje basado en problemas. En su artículo, junto con Andrea Goncher y Joel Chan, presentan métodos de medición de la innovación en diseño robusto y eficiente, validados con una gran variedad de resultados de diseño obtenidos en su curso de diseño basado en proyectos.

Yolanda Rojas, profesora del Departamento de Lingüística en la Universidad Nacional de Colombia, explica en su artículo que el pensamiento está estructurado como una red que tiende al equilibrio, pero, paradójicamente, para que se produzca el aprendizaje es necesario desequilibrar la malla cognitiva.

Lourdes Pilay García, profesora de la Escuela de Diseño y Comunicación Visual en Guayaquil, enfatiza en su texto que entrenar la observación como punto de partida de la acción gráfica puede impulsar el pensamiento lateral como instrumento de búsqueda de nuevas alternativas creativas.

Finalmente, David Pérez García, estudiante de la Maestría en Educación, indaga por los elementos de las ciencias sociales que aportan a la discusión sobre la epistemología del diseño.

El segundo eje hace referencia al ámbito metodológico de la investigación para el desarrollo de productos y a los procesos de adquisición de habilidades, destrezas y capacidades. Aquí, el lector podrá encontrar los siguientes autores y temas:

Liliana Becerra, profesora del Art Center College of Design y reconocida consultora internacional en diseño estratégico y tendencias, presenta un artículo sobre la investigación en diseño basada en tendencias estratégicas con base en los principios y métodos que ella ha desarrollado durante veinte años de experiencia profesional y académica.

Priscila Farias, profesora e investigadora de la Universidad de San Pablo, presenta el concepto de memoria gráfica como estrategia para develar historias del diseño visual y propone una reflexión sobre los contextos en que el concepto ha sido utilizado en el campo de la investigación visual en Brasil.

Vivir Formalmente en 45 metros cuadrados es la pregunta que formula Coppelía Herrán, profesora e investigadora de la Universidad Pontificia Bolivariana, la cual resuelve por medio de una investigación sobre la renovación urbana que ha experimentado Medellín en los últimos años.

Por otro lado, David Puentes, profesor e investigador de la Universidad Nacional de Colombia, enfrenta el reto de construir conocimiento con base en pruebas de usabilidad tanto para el desarrollo tecnológico de herramientas, como para el diseño industrial.

Camilo Rodríguez Peralta, diseñador industrial y primer egresado de la Maestría en Diseño de la Universidad Nacional de Colombia, presenta su investigación sobre la existencia de pensamiento, concepto y práctica de diseño en el oficio del sastre en la ciudad de Bogotá. Reconoce que existe una brecha que separa el arte, el diseño y la artesanía, distanciando el cuerpo teórico del ejercicio práctico del diseño.

María Ximena Dorado, maestra en diseño computacional, indaga por lo que ella llama un escenario productivo inédito para el diseño y presenta la investigación de carácter etnográfico que llevó a cabo entre 2012 y 2014 para estudiar modelos productivos autoproclamados como independientes en Bogotá.

Finalmente, David Solórzano, Maestro en Historia y Teoría del Arte, la Arquitectura y la Ciudad, se pregunta por los campos de conocimiento tratados en los trabajos de grado del pregrado en Diseño Industrial de la Universidad Nacional de Colombia, sede Bogotá, entre 1990 y 1998.

Como se constata, este número de *Bitácora* aborda la investigación en diseño desde diversas aproximaciones y diferentes métodos. Esperamos contribuir con ello a la discusión creciente sobre lo que se investiga en diseño y sobre su campo de conocimiento.

## Martha Patricia Sarmiento

Coordinadora de la Maestría en Diseño  
Universidad Nacional de Colombia  
Ciudad Universitaria, Bogotá D.C., noviembre de 2017

## Bibliografía

- BUCHANAN, R. (2007). "Strategies of design research: productive science and rhetorical inquiry". En: R. Michel (ed.), *Design research now*. Basel: Birkhäuser, pp. 55-66.
- BUCHANAN, R. (2001). "Design research and the new learning". *Design Issues*, 17 (4): 3-23.
- GLANVILLE, R. (2006). "Construction and design". *Constructivist Foundations*, 1 (3): 103-110.
- HESKETT, J. (2005). *Design*. Oxford: Oxford University Press.
- JONAS, W. (2007). "Design research and its meaning to the methodological development of the discipline". En: R. Michel (ed.), *Design research now*. Basel: Birkhäuser, pp. 187-206.
- KRIPPENDORFF, K. (2005). *The semantic turn: a new foundation for design*. Boca Raton: CRC Press.
- SCHON, D. (1992). "Designing as reflective conversation with the materials of a design situation". *Res Knowledge-Based Systems*, 5: 3-14.
- SIMON, H. (1969). *The science of the artificial*. Cambridge: The MIT Press.
- SCHUMAN, L. (2002). "Located accountabilities in technology production". *Scandinavian Journal of Information Systems*, 14 (2): 7.

# Concept models for design practice

MODELOS CONCEPTUALES PARA LA PRÁCTICA DEL DISEÑO

MODELOS CONCEITUAIS PARA A PRÁTICA DE DESIGN

**Stan Ruecker**

University of Illinois at Urbana-Champaign

[sruecker@illinois.edu](mailto:sruecker@illinois.edu)

**Jennifer Roberts-Smith**

University of Waterloo

[jennifer.roberts-smith@uwaterloo.ca](mailto:jennifer.roberts-smith@uwaterloo.ca)

**Recibido:** 25 de marzo de 2017

**Aprobado:** 11 julio de 2017

<https://doi.org/10.15446/bitacora.v27n4Esp.63544>

## Abstract

Concept models are common guides to living, and some more specialized ones, which have been developed and validated in other fields have been adopted by designers for use in their work. In particular, concept models serve as templates for decision-making and action, and valid concept models make decision-making and action faster, more efficient, and more successful. It is not necessary that the concept models be complete to be useful, but it is necessary that the elements they do contain are relevant to the activity at hand, and that the model itself is a sufficiently accurate representation to be predictive. However, the field of design, like many other inventive disciplines (e.g. architecture, landscape architecture, urban planning, engineering, computer science) has not traditionally concerned itself with the development and validation of concept models beyond those that are applicable within the confines of a single project. In this paper, we argue that the time has come for the inventive disciplines to increasingly produce their own concept models to benefit practitioners in many different kinds of projects, both within the inventive disciplines and beyond, into disciplines where knowledge production is sequential (as in much of science) or aggregative (as in much of the humanities).

**Key words:** design theory, design research, design practice, concept models.

## Resumen

Los modelos conceptuales son guías para la vida. Algunos han sido desarrollados y validados en otros campos, y adoptados por los diseñadores para su uso. Los modelos conceptuales sirven para tomar decisiones y actuar, y aquellos validados, hacen que la toma de decisiones y la acción sean más rápidas, eficientes y exitosas. No es necesario que los modelos conceptuales estén completos para ser útiles, pero sí que los elementos que contienen sean relevantes para la actividad a desarrollar y que el modelo sea una representación lo suficientemente precisa para ser predictiva. Sin embargo, el diseño, al igual que muchas otras disciplinas inventivas (la arquitectura, la arquitectura del paisaje, la planificación urbana, la ingeniería, la informática) no se ha ocupado tradicionalmente del desarrollo y la validación de modelos conceptuales más allá de los aplicables a un proyecto único. En este artículo, argumentamos que ha llegado el momento de que las disciplinas inventivas produzcan cada vez más sus propios modelos conceptuales para beneficiar a sus profesionales en diferentes tipos de proyectos, al igual que en otras disciplinas donde la producción del conocimiento es secuencial (gran parte de las ciencias exactas) o agregativa (como en muchas de las humanidades).

**Palabras clave:** teoría del diseño, investigación del diseño, práctica del diseño, modelos conceptuales.

## Resumo

Os modelos conceituais são guias para a vida. Alguns foram desenvolvidos e validados em outros campos e adotados pelos designers para o uso. Os modelos conceituais servem para tomar decisões e atuar, e aqueles validados, fazem com que a tomada de decisões e a ação sejam mais rápidas, eficientes e exitosas. Não é necessário que os modelos conceituais sejam completos para ser úteis, mas é o que é um componente para o desenvolvimento de uma atividade e um modelo e um modelo de referência. No entanto, o design, igual que muitas outras disciplinas inventivas, a arquitetura da paisagem, a planejamento urbana, a engenharia, a informática) não se ha ocupado tradicionalmente do desenvolvimento e a validade de modelos conceituais mais longe de aplicadores um único projeto único. Neste artigo, argumentamos que chegou o momento de que as disciplinas inventivas produzam cada vez mais modelos de modelos para conceituais para beneficiários em diferentes tipos de projetos, além de em outras disciplinas onde a produção do conhecimento é secuencial (grande parte das ciências exatas) ou agregativa (como em muitas das humanidades).

**Palavras-chave:** teoria do design, pesquisa de design, prática de design, modelos conceituais.

## Introduction

For several decades, design has been moving ahead in the academy, defining itself as its own discipline, and recognizing that it may often need to use distinct forms of knowledge production (Gray and Malins, 2004; Dyrssen, 2010). These methods are typically characterized as research through design or research by design (Frayling, 1993; Zimmerman, Stolterman and Forlizzi, 2010; Gaver, 2012), where the research outcomes are achieved using design approaches such as prototyping. These decades of work have brought design research to the point where it is now ready to focus on the development of its own concept models for use in design practice. As suggested by Forlizzi, Stolterman and Zimmerman (2009), this has already been happening in some places.

That said, design practice has relied for most of its history on concept models<sup>1</sup> that have been transferred and adapted from other disciplines. There are concept models, for instance, about perception. The designer asks: "do I need to complete an outline of the object in this drawing, or will people understand a partial outline?" "They will get it", said the Gestalt theorists (Koffka, 1935). "According to our model of how this works, people can complete outlines in their minds". So, designers read the principles coming out of the Berlin school of experimental psychology in the 1920's, and ever since they have been confident about providing partial outlines. For example, looking at the cover of *Time* magazine throughout its history, there is a time where the title is always entirely visible, and a moment after which it is often partially obscured (Figure 1).



Figure 1. The covers of *Time* magazines in 1926 and 2013.

<sup>1</sup> We use the phrase "operational predictive concept models", instead of the word "theory", because we are writing primarily for practicing designers, for many of whom "theory" has become a hissing and a byword.

The designer asks: "can people figure out what they are supposed to do with this object, or do I need to provide elaborate instructions?" "It depends", say the ecological psychologists. "If it is well designed, they should be able to get it. That's something people are good at doing. Try not to confuse them with signals that say pull when they actually have to push". So, designers read Gibson (1979), or more likely Norman (1990), and some of our electronics, for example, became easier to use.



**Figure 2.** Computer interfaces in the 1950's and 1990's.

There are concept models about communication. "Can we just transmit messages at people and they will understand?" asks the designer. "Well, our model of this process says that is how it works if we are talking about electronic equipment" say Shannon and Weaver (1949). So, we read their report, skipped the part about electronic equipment, or rather assumed it was not a necessity, and went on to produce a bombardment of useless messages every year for many decades. We had misapplied the model by ignoring one of its salient aspect, that people are not telephones.

Which is one of the main problems with adapting a concept model from another discipline: there is a translation step from a model intended for one purpose to a model intended for another, and sometimes too much gets lost in the process. As an example, take the Heisenberg Uncertainty Principle from physics. It says that we cannot know the speed of a subatomic particle and its

position at the same time, since we use a photon to get the answer, and at that scale, the photon changes the position of the subatomic particle if we measure the speed, or changes the speed if we measure the position. Elementary!

However, people who do not identify as physicists subsequently decided that the Uncertainty Principle could be applied to the macro scale, where a single photon is not being used to identify anything. At that scale, the principle is metaphorical rather than literal, with the result that it can be applied to everything from what's for dinner to whether or not there is global warming. People confusing the metaphor with the reality will say things like: "you can't know anything for certain. Scientists admit that themselves". In metaphorically applying Heisenberg's Uncertainty Principle outside the realm of subatomic particles, too much was lost in a translation that never should have been attempted in the first place. A possibly more useful metaphorical insight from the principle is that the same tool (in this case the photon) cannot necessarily be expected to perform two functions (measuring location and speed) at the same time.

Another problem with concept models borrowed from elsewhere is that, even if we understand the salient parts, and are working in an appropriate domain, they may not actually be fit for purpose. They were, after all, developed for other reasons than to be used by designers, so even if designers can properly understand them, the attempt to use them might be problematic. Take, for example, a genre of fiction known as the hero's journey. In simple form, a protagonist (the hero) has a goal, and to achieve that goal must travel and overcome obstacles. It is a mental model of human action that has served well in the computer gaming industry, and there have also been attempts to use it for design projects.

However, most human activity is not heroic, but mundane, so scaffolding a design project using this perfectly valid model of a particular fictional genre is often not helpful. For example, think of the many retail experiences where the customer is expected to navigate the physical space in a relatively linear manner. As proof of this underlying assumption, it is only necessary to look at the empty reverse side of free-standing signage by walking in reverse order, perhaps by entering, for instance, through the exit door.

In fact, there are sufficiently many alternative genres and ways of using them that thinking of the user experience as a linear journey of any kind might actually introduce confusion. As Northrop Frye (1957) identified, human actions in many cases can best be understood as cycles that recur indefinitely, with each iteration of the cycle superimposed on the others. The cycle of planting and harvest is an example of this kind of activity.

Is a particular instance of human behavior most appropriately represented as a comedy, tragedy, romance, adventure, thriller, horror, picaresque, or some combination? Maybe it is a fairy tale, which itself has numerous sub-genres, including success through friendship, strength, cleverness, and guile. Maybe it is a Cinderella story, which has strong elements of undeserved suffering and incredible luck.

## The utility of concept models

Much of our lives involve the application of concept models. I have, for instance, a concept model of my office, that I can use to help someone else find books or to suggest which drawer to look in for pens. I am not even hopelessly lost when I go into someone else's office, because there is a good chance that the model I have for my own office will generalize to some extent. Once I see a desk and a chair and some books, I can be fairly confident that I am in an office, and everything that I know about offices can be brought to bear.

In many cases, models can be used to produce methods, or sequences of steps to accomplish a task. If I am on the phone and guiding someone through my office, I might communicate just the relevant parts of my concept model of the room. I could say, for instance, that the person should first walk to the desk, then circle around behind it, and open the top center drawer, at which point the selection of pens will be visible.

It is also possible that I do not really need a model or a method, but instead upon entering a strange office there are a limited number of affordances that I can recognize to help me find books or pens. I can work from direct perception of what is likely: the books will be on bookshelves. I can be reasonably sure that the pens will not be jammed point-first into the bulletin board. The downloading to the environment of the intelligence of the person who uses the office (Hollan, Hutchins and Kirsh, 2000) might communicate sufficiently to me as well, so, if I am lucky, the books will be organized in some way I can discern and use to help me find the book I am looking for.

A classic example of the usefulness of a model from the user perspective is an experiment about driving. Guiard (1983) set up an experimental apparatus where a joystick slid back and forth along the underside of a table. Participants were to use the joystick to steer a virtual car on the screen in front of them. However, the motion was counter-intuitive, since moving the joystick left turned the car right, and vice versa. These participants made many errors. In the next group, using exactly the same device, Guiard told the participants that the task was to steer the car, but that they should think of the joystick as being glued to the bottom of the steering wheel. Virtually no errors were made, even though all that changed was the concept model of the users.

There are various ways to critique this relatively clear result, for example, by suggesting that the experiment was not realistic enough or that the participants may have varied in terms of their driving or joystick expertise. There were also only two concept models: sliding stick or steering wheel. However, in the cases of more abstract concepts, there is potentially a wide range of possible valid concept models, and it is more difficult to directly observe what is likely. In fact, for many of the most useful concept models, it is not obvious at all that a pattern even exists, until someone has sufficiently studied the topic to begin to make sense of a wealth of individual observations and propose a general pattern. For many important domains, there are also multiple

concept models, where different researchers using the same evidence have come to different conclusions. This is particularly true in the humanities, where the goal is to produce as many valid models as possible for the same object of study.

## Producing concept models

It is not difficult to create a concept model. People do it all the time, whenever they have a thought about how something works (Dubberly, 2009). Some concept models are *ad hoc*, only useful for a minute. An example might be the model that forms about the likely behaviors of other drivers while we are driving. Others might last a lifetime.

For instance, a child might encounter a friendly dog. Based on that introductory experience, the child begins to form a preliminary concept of how dogs work, perhaps that "dogs like me". After seeing other people with dogs, that model might be generalized to something like "dogs are suitable companions for people". Since that concept of dogs is also widely endorsed by others, there may be no necessity for revisiting it as time goes on.

On the other hand, the growing child might have another experience, in the form of an encounter with another dog that is not friendly. The child has learned that not all dogs behave in a friendly way. This learning may have implications for the concept model. One option is to revise the existing model to say something like most dogs are friendly and suitable companions, but there are exceptions: perhaps under a new branching between good dogs and bad dogs. The other option is to discard the existing model in favor of a new one, perhaps that dogs are not really suitable companions for people at all, but may be suitable for other purposes, such as working as farm animals.

We can also learn concept models as part of our education. For instance, we might have a model, probably as inaccurate as not, of what the solar system looks like, or of what is permitted or not in polite society. A large part of learning involves memorizing the concept models that our society believes are important for its citizens to have.

With that in mind, if we want to share our concept models so that other people can take advantage of them, it is useful to choose what we want to model so that it is likely to be of interest and use, and to produce them based on some existing or growing body of knowledge. That way, there is less that needs to be done to revise them when subsequent evidence becomes available, and it is less difficult to convince others that they are working correctly.

One strategy for carrying out this kind of work is described by Glaser and Strauss (1967), in the constant comparison version of grounded theory. They suggest that once the first piece of evidence is in, the scholars should start developing a concept model. Then based on that initial guess, new evidence can be obtained that pertains directly to specific aspects of the model, allowing the researcher to abandon, revise, or extend it. The pro-

cess of obtaining new data in order to examine the emerging model is repeated until the researchers believe the model is robust enough that it is worthwhile moving it over into the testing or validation phase. The danger to be avoided is that the model can become too fixed too early in the process. One way of reducing that risk is to ask, at every stage of collecting evidence, a question such as "where do you think is the greatest chance of my misunderstanding some important feature of what we are discussing?"

Although Glaser and Strauss (1967) provide a strategy for the efficient construction of models based on a growing body of evidence, there are innumerable other ways to go about the process. At some level, it might be said that all scholarly activity is intended to produce and validate concept models.

## Validating concept models

The basic process for checking out a concept model is to see to what extent its predictions pan out. For instance, if I have a concept model that says I can control objects with my mind, then I should be able to use my mind and nothing else to move objects around me. If I cannot, then I must question the validity of the model. On the other hand, if I have a concept model that says some people some of the time can move objects with their minds, then I do not have any predictions that I can easily validate. All I can try to do is search the world for the right people under the right conditions, or else try to establish who the right people might be and then set up the conditions, or vice versa. If my model could help me predict the correct conditions and people, it would definitely be more useful, but as it stands, it is not a very robust model.

Then, of course, the question arises about the kinds of evidence and argument that are necessary to convince not just me, but also other experts in the field. Evidence and argument for validity in the sciences, social sciences, and humanities all differ, and there is no reason why the inventive disciplines, including design, cannot establish their own criteria just as these other areas have.

As most researchers are already aware, in the sciences and many of the social sciences, the goal is most often to disprove the null hypothesis, which means that for any prediction the concept model makes, it is statistically highly unlikely that the prediction would come about by random chance. Different areas set the bar for statistically highly unlikely at different levels, but less than 5% is usually the highest anyone will go. For matters of convenience, exact numbers are usually not reported, but instead the study will say what bar their results fall beneath (e.g.  $p < .05$  or  $p < .01$  or  $p < .005$  and so on).

For the humanities and the remaining social sciences, the goals are somewhat different. The purpose of research in the humanities is to take an object of study and enrich it by looking at it from a new, valid perspective: what is often referred to as an interpretive lens. In this case, validity is determined through evidence of a documentary kind, combined with a compelling argument.

For example, a literary scholar might be interested in the private letters and poems of the eighteenth-century poet and adventurer Lady Mary Wortley Montague. Although she never published in her lifetime, there is a good extant collection of her writing (Figure 3).



**Figure 3.** Lady Mary Wortley Montague

Since she traveled widely, a post-colonial scholar may read the material looking for patterns of colonial thinking. Another, interested in body theory, might spend time on the work Lady Mary did in bringing the practice of smallpox inoculation to the western world. In that case, the body of evidence might be expanded to include historical accounts of inoculation. A third, bringing a feminist lens to bear, could be more interested in the biographical details of a woman from society who left her wealthy British husband to enjoy life and lovers on the continent. In this case, the letters to her female friends and scandalized conservative daughter might be supplemented by other biographical accounts from the time.

For the inventive disciplines, including design, the situation is different again. As has often been said (Zimmerman, Forlizzi and Evenson, 2007; Gaver, 2012; van de Weijer, van Cleempel and Heynen, 2014), these fields are interested primarily in possible futures, rather than in getting a better understanding of the present and the past. This is in large part the reason why design has historically made use of so many research methods and concept models from other disciplines. Since their focus is on the present or past, and it is necessary to understand both in order to think about possible futures, why not adopt their models, their methods, or better yet, their findings, so that the actual project can get started. It makes perfect sense.

However, whenever design looks to understanding the future, the research methods and the evidence they collect about the present or past need to be reconsidered. Some of the predictions that can be made with models of the past and present naturally deal with the future. For example, Herbert Simon (1996) suggested that people do not make decisions by logically optimizing benefits, but instead, by "satisficing", or choosing an option that is sufficient. That model of human decision-making predicts not only past and current behavior, but also a future one. On the other hand, there are models that only make predictions for the past or present. An example of this is a model that explains and perhaps justifies some contemporary phenomenon, such as a model of human life that says women have a kind of natural inferiority to men, making it unreasonable for women to vote.

What is more useful for design are models that can help with decision-making during the design process. For instance, there is a concept of universal or inclusive design that says it is better when possible to create one design that accommodates a wider range of human ability than to create several designs that are specialized in order to serve specific subsets of people. One of the arguments in favor of this approach is economic, since the companies that make and sell products can sell to a wider range of people with no additional, specialized products. Another argument is that ability is not a fixed attribute, so that for practical purposes, someone with their hands full can be thought of as someone who has no hands.

From a design perspective, these kinds of concept models can be validated through the creation of prototypes, whether of objects, processes, experiences, systems, and so on. One way to use these prototypes is to expose them to study participants who can pretend that they are in the future using the prototypes.

Another approach is to compare the prototype to an existing product, service, system or whatever it might be, in order to understand if and how the prototype is an improvement. The problem with this technique is that it only works if there is a function-to-function comparison. Otherwise, it often involves a category error, since the prototype is an improvement precisely because it contains new features that were never present in the existing version (Ruecker, Radzikowska and Sinclair, 2011).

There is also the possibility that the prototype itself is a form of new knowledge (Galey and Ruecker, 2010), and that with sufficient understanding of the context leading up to the prototype, it is possible to evaluate it as though it were an academic argument. This is particularly likely in the case of prototypes intended for provocation or experiment, since they are more likely than production prototypes to embody an idea that is contestable, defensible, and substantive (Booth, Colomb and Williams, 2008).

## Concept models for designers

Given that design researchers know how to produce and validate new concept models, what then are the models that are particularly important for designers to have, that they do not already have in adequate form from other disciplines? The first ones that come to mind are models for abstract concepts that influence choices designers need to make in practice. For example, we have spent the past couple of years working on a predictive operational model of the concept of opinion. Designers have an interest in influencing opinion, whether for something as mundane as product choice or something as profound as national policies on education.

Following the constant comparison process of grounded theory, our project is currently building its third theory. It has proceeded through a series of prototypes intended to prime people who are entering cultural events (Ruecker, Roberts-Smith and Radzikowska, 2017). Our initial observation was that an opinion was probably not first and foremost an idea, since ideas can often be changed with evidence and argument. This led us to the theory that an opinion might be a kind of possession. That is, someone might own an opinion like they own a pet, putting time, money, and other resources into it. Some people have only a single pet, while other people have several.

However, on further observation and thought, the ownership model of opinion did not seem to sufficiently account for the social nature of opinions. We saw that, although we had designed environments for solitary reflection, in fact the people who participated in our study tended to want instead to interact with their friends and even strangers who were outside the confines of the private space. Our second theory was therefore that opinions might be something that people invest in, a kind of shared commodity that acts as a focus for building communities. "...building communities (Roberts-Smith, Ruecker, Zehr, and INKE, 2016).

The problem with this model is that it does not seem to sufficiently accommodate the role that specific opinions play within a larger system of beliefs. That is, for many people, the value of an opinion is that, rather than being itself a fixed object, it serves instead as a token that can be used in various ways. Our current model of opinion is, therefore, that opinions are a kind of money that people can print themselves, then use along with other resources in patterns of investment.

If this model is accurate, one approach to working with opinions would therefore be to approach them using strategies for dealing with investments. We might, for example, study the extent to which a particular person can accept risk or is risk-averse. We

might consider what the returns on investment might be, and whether the expectation is that an opinion will provide returns in the short or long term. Finally, we may be able to modify or strengthen opinions by modifying or strengthening the overall pattern of investments that fall outside opinion, and see if opinion will follow. For example, someone might have an opinion that expensive furniture is an unnecessary luxury, then commit to a relationship with a person who owns expensive furniture. The investment in the relationship might be such that the opinion about furniture begins to change, perhaps even to the extent that a growing interest in expensive furniture becomes a means of strengthening the larger commitment.

In another project, just getting underway, we are interested in modeling what it means for someone to hold multiple simultaneous interpretations. We believe interpretation is different from opinion, partly because it relies on evidence and argument, while opinion does not require either of those. The ability to hold multiple interpretations in mind while withholding opinion is arguably one of the core skills taught by the humanities, and its depreciation in society is arguably one of the conditions that has led to a less tolerant world. For designers interested in social good, understanding what makes some people capable of holding multiple simultaneous valid interpretations could lead to design solutions that begin to come to terms with dangerously inflexible patterns of thought and behavior.

We are convinced that a predictive concept model of opinion and another of interpretation could be valuable to designers. However, there are a cluster of related concepts that we have not even started to explore. These include belief, position or stance, attitude, judgment, posture, feeling (in the cognitive sense), and thought. Although it is not essential to map out these various concepts in order for one of them to be useful to design practice, the more we have, the greater their predictive value will be.

## Conclusions

Design practice has made good operational use of many predictive concept models originating in other disciplines, from experimental psychology to Newtonian physics to behavioral economics. New models are being developed by other disciplines on a regular basis, and designers are adept at watching for these developments and discovering ways that the insights they represent can be put to use. Less commonly, in fact, infrequently, are new predictive concept models being developed by design researchers, whose interest in knowledge about possible futures could mean that their results could be more directly of use by design practitioners. But with good luck and hard work, that situation may be changing. 

## Bibliography

- BOOTH, W., COLOMB, G. and WILLIAMS, J. (2008). *The craft of research*. Chicago: University of Chicago Press.
- DYRSSEN, C. (2010). "Navigating in heterogeneity: architectural thinking and art-based research". In: M. Biggs and H. Karlsson (eds.), *The Routledge companion to research in the arts*. London and New York: Routledge, pp. 223-239.
- DUBBERLY, H. (2009). "Models of models". *Interactions*, XVI (3). Retrieve from: [http://www.dubberly.com/wp-content/uploads/2009/03/ddo\\_article\\_modelsmodels1.pdf](http://www.dubberly.com/wp-content/uploads/2009/03/ddo_article_modelsmodels1.pdf)
- FORLIZZI, J., STOLTERMAN, E. y ZIMMERMAN, J. (2009). "From design research to theory: evidence of a maturing field". Paper presented at the Conference of the International Association of Societies of Design Research. Retrieve from: [https://www.researchgate.net/publication/230683193\\_From\\_Design\\_Research\\_to\\_Theory\\_Evidence\\_of\\_a\\_Maturing\\_Field](https://www.researchgate.net/publication/230683193_From_Design_Research_to_Theory_Evidence_of_a_Maturing_Field)
- FRAYLING, C. (1993). "Research in art and design". *Royal College of Art Research Papers*, 1 (1): 1-5.
- FRYE, N. (1957). *Anatomy of criticism: four essays*. Princeton University Press.
- GALEY, A. and RUECKER, S. (2010). "How a prototype argues". *Literary and Linguistic Computing*, 25 (4): 405-424.
- GAVER, W. (2012). "What should we expect from research through design?" Paper presented at the CHI Conference, pp. 937-946. Retrieve from: [http://teaching.paulos.net/cs160\\_FL2013/images/d/de/P937-gaver.pdf](http://teaching.paulos.net/cs160_FL2013/images/d/de/P937-gaver.pdf)
- GIBSON, J. J. (1979). *The ecological approach to visual perception*. Boston: Houghton-Mifflin.
- GLASER, B. G. and STRAUSS, A. L. (1967). *The discovery of grounded theory: strategies for qualitative research*. New York: Aldine de Gruyter
- GRAY, C. y MALINS, J. (2004). *Visualizing research: a guide to the research process in art and design*. Aldershot: Ashgate.
- GUIARD, Y. (1983). "The lateral coding of rotations". *Journal of Motor Behavior*, 15 (4): 331-342.
- HOLLAN J., HUTCHINS E. and KIRSH, D. (2000). "Distributed cognition: toward a new foundation for human-computer interaction research". *ACM Transactions on Computer-Human Interaction*, 7 (2): 174-196.
- KOFFKA, K. (1935). *Principles of Gestalt psychology*. New York: Harcourt-Brace.
- NORMAN, D. A. (1990). *The design of everyday things*. New York: Doubleday.
- ROBERTS-SMITH, JENNIFER, STAN RUECKER, ANDREA ZEHR, and the INKE RESEARCH GROUP. "The Design of an Interpretive Environment for Thea tre Lobbies." Interrogative Interrogations: Modelling, Prototyping, Making. INKE Conference @ DHSI 2016. University of Victoria, BC, 11 June 2016. Peer-reviewed (abstract).
- RUECKER, S., RADZIKOWSKA, M. and SINCLAIR, S. (2011). *Visual interface design for digital cultural heritage: a guide to rich-prospect browsing*. Farnham: Ashgate.
- RUECKER, S., ROBERTS-SMITH, J. and RADZIKOWSKA, M. (2017) "The delineation of environments for collaborative thinking". Paper presented at the INKE Conference Networked Open Social Scholarship.
- SIMON, H. A. (1996). *The Sciences of the Artificial*. Cambridge: MIT Press.
- SHANNON, C. E., & WEAVER, W. (1949). *The mathematical theory of communication*. Urbana: University of Illinois Press.
- VAN DE WEIJER, M., VAN CLEEMPOEL, K. and HEYNEN, H. (2014). "Positioning research and design in academia and practice: a contribution to a continuing debate". *Design Issues*, 30 (2): 17-29.
- ZIMMERMAN J., FORLIZZI J., and EVENSON, S. (2007). "Research through design as a method for interaction design research in HCI". Paper presented at the CHI Conference. Retrieve from: <http://repository.cmu.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1041&context=hci>
- ZIMMERMAN, J., STOLTERMAN, E. and FORLIZZI, J. (2010). "An analysis and critique of Research through Design: towards a formalization of a research approach". Paper presented at the 8th ACM Conference on Designing Interactive Systems, pp. 310-319. Retrieve from: <https://pdfs.semanticscholar.org/b387/ob319e32boa2f687aa873d7935f0043f6aa5.pdf>

# Measuring design innovation for project-based design assessment:

CONSIDERATIONS OF ROBUSTNESS AND EFFICIENCY

LA MEDICIÓN DE LA INNOVACIÓN EN DISEÑO PARA LA EVALUACIÓN DEL DISEÑO BASADO EN PROYECTOS

MEDIÇÃO DA INOVAÇÃO EM DESIGN PARA AVALIAÇÃO DE PROJETO BASEADA EM PROJETOS

**Andrea Goncher**

PhD in Engineering Education  
Charles Sturt University  
andreagoncher@gmail.com

**Joel Chan**

PhD in Psychology  
Carnegie Mellon University  
joelchuc@cs.cmu.edu

**Christian D. Schunn**

PhD in Psychology  
University of Pittsburgh  
schunn@pitt.edu

**Recibido:** 11 de marzo de 2017

**Aprobado:** 2 de octubre de 2017

<https://doi.org/10.15446/bitacora.v27n4Esp.68959>

## Abstract

Instructional approaches that support the acquisition of innovation design process skills for engineering and other design students are critical to developing design competencies. Resources that enable efficient and valid evaluation of design outcomes are needed; however current evaluation methods do not apply well to the heterogeneous projects found in authentic project-based design classes such as capstone design. We develop a robust and efficient measure of design outcome innovation and validate our measure with a large and diverse set of design outcomes from a project-based design class. The measure is based on expert judgments of design concepts' value and functionality derived from a set of importance-weighted design requirements. In the context of an engineering design class, the innovation score was a statistically significant predictor of success in terms of implementation status by the client. Thus, the measure's validity was supported by its ability to predict design concepts' implementation by clients in the context of a product realization class. New design outcome assessment measures in the context of authentic project-based design environments, such as the one developed in the present study, should interface with process-based metrics to create higher-quality input into the overall assessment of design team performance.

**Keywords:** capstone design, innovation, assessment, evaluation.

## Resumen

Los enfoques instructivos para la adquisición de habilidades en procesos de diseño innovativo para ingenieros y diseñadores son fundamentales para desarrollar competencias de diseño. Se necesitan recursos que permitan una evaluación eficiente y válida de los resultados del diseño, sin embargo, los métodos de evaluación actuales no son adecuados para los proyectos heterogéneos de las clases de diseño basadas en proyectos auténticos como diseño final. Por ello, nosotros desarrollamos una medida robusta y eficiente, y la validamos con un conjunto grande y diverso de resultados de diseño de una clase de diseño basada en proyectos. La medida se basa en juicios expertos sobre el valor y la funcionalidad de los conceptos de diseño derivados de una serie de requisitos de diseño ponderados por su importancia. Las nuevas medidas de evaluación de los resultados en el contexto de entornos de diseño auténticos basados en proyectos, como el desarrollado en el presente estudio, deben interactuar con las métricas basadas en procesos para crear una entrada de mayor calidad en la evaluación general de rendimiento del equipo de diseño.

**Palabras clave:** diseño final, innovación, valoración, evaluación.

## Ressumo

As abordagens instrutivas para adquirir habilidades em processos de design inovadores para engenheiros e designers são fundamentais para desenvolver competências de design. Os recursos são necessários para permitir uma avaliação eficiente e válida dos resultados do projeto, no entanto, os métodos de avaliação atuais não são adequados para projetos heterogêneos de classes de design com base em projetos autênticos como design final. Portanto, desenvolvemos uma medida robusta e eficiente e a validamos com um conjunto grande e diversificado de resultados de design de uma classe de projeto baseada em projetos. A medida baseia-se em julgamentos especializados sobre o valor e a funcionalidade dos conceitos de design derivados de um número de requisitos de design ponderados pela sua importância. Novas medidas para avaliar os resultados no contexto de ambientes de projeto autênticos baseados em projetos, como a desenvolvida no presente estudo, devem interagir com métricas baseadas em processos para criar uma entrada de maior qualidade na Avaliação geral do desempenho da equipe de design.

**Palavras-chave:** capstone design, inovação, avaliação, avaliação.

## 1. Introduction

A key concern of design education research is to discover ways to support the training of future innovators in design (i.e., engineering or industrial designers) who have the tools and skills to produce novel artifacts that add significant value to stakeholders (Bransford, 2007; Dym, et al., 2005). Researchers and educators increasingly recognize the importance of “authentic” learning contexts (e.g., learning-by-doing, problem/project-based learning) for design students to develop the skills needed for innovation (Crawley, et al., 2007; Dym, et al., 2005; Litzinger, et al., 2011; Mills and Treagust, 2003). Authentic learning contexts often take the form of a project-based class, such as capstone design. In such a class, students (individually or in teams) tackle a design problem, moving through major early phases of professional design, from problem formulation and understanding, to requirements definition, to concept generation and selection, to prototyping (stopping short of fabrication).

### **Andrea Goncher**

Andrea Goncher is originally from the US. She worked on this project while a graduate student at the University of Pittsburgh. She then went on to obtain her PhD in Engineering Education from Virginia Tech, and is now a Lecturer at Charles Sturt University, conducting research on students conceptual understanding of engineering concepts.

### **Joel Chan**

Joel Chan is originally from Malaysia. He worked on this project while a graduate student at the University of Pittsburgh, where he continued to obtain his PhD in Cognitive Psychology with research on innovation processes. He is just beginning an Assistant Professor position at the University of Maryland, after completing a postdoc position on crowd sourced innovation at Carnegie Mellon University.

### **Christian D. Schunn**

Christian Schunn is originally from Canada. He obtained his PhD in Cognitive Psychology from Carnegie Mellon University. He is now a Professor of Psychology, Learning Sciences, and Intelligent Systems as well as Senior Scientist at the Learning Research and Development Center at the University of Pittsburgh. His research builds on the synergy of study design teams and building innovative design-based learning curricula.

Assessing student innovation in project-based courses presents unique challenges to design educators. While traditional methods (e.g., exams, written reports, etc.) can be effectively leveraged to assess students’ understanding of the design process and skill in executing key elements of the process (Atman, et al., 2014), assessment of design outcomes (e.g., the creativity or quality of the team’s final product) remains a difficult challenge. Authentic design problems are ill-structured and admit multiple solutions. These properties invalidate key assumptions of traditional methods of assessment (e.g., existence of one “gold standard” answer) and consequently render them unusable. Little guidance exists in the literature as to how to design and implement design outcome measures that are objective, reliable, and robust across multiple contexts. We argue that this lack of guidance is a major reason that educators tend to either neglect assessment of design outcomes, or implement them in an *ad-hoc* manner (McKenzie, et al., 2004; Pembridge and Paretti, 2010; Sobek and Jain, 2004).

The lack of robust design outcome assessment practices in project courses is a major barrier to effective instruction on innovation. While process adeptness and conceptual and technical knowledge are important components of innovative skill, how will we know if students are able to innovate if we have no robust quantitative way of measuring the innovativeness of their designs? Presumably good design processes lead to good design outcomes, but the correlation is imperfect. Design outcome measures provide an important complement to process measures for calibrating understanding of how students are developing the ability to innovate, providing educators and students more precise information with which to focus learning efforts. In this paper, we contribute to addressing this gap by presenting a new objective measure of design

innovation for use in project courses. We adapt a well-known measure of engineering design innovation from Shah and colleagues (Shah, Kulkarni and Vargas-Hernandez, 2000; Shah, Vargas-Hernandez and Smith, 2003), addressing key issues in adapting it to the project course context, including specifying a robust and principled process for devising rating scales across multiple problems with few available solutions for comparison.

### 1.1 Existing approaches for assessing capstone design and other project-based design courses

In evaluating capstone design and student performance, faculty who teach design use a wide range of assessments that typically include written reports, presentations, as well as the technical quality of the design. Pembridge and Paretti (2010) report that several stakeholders contribute to the assessment of a project, including the course instructor(s), project advisors, as well as other students, although less than half of the faculty surveyed in their study reported using the involvement of industry partners in assessment.

Most importantly, consistent assessment measures across evaluators and projects are critical, yet difficult to apply in a design project course with multiple design contexts (one for each student or student team), each design context involving different stakeholders. Rubrics that focus on important characteristics within each activity that can be assessed, e.g. design logbooks, final presentations, are used in order to communicate expectations to students and apply consistent evaluation (Nassersharif and Rousseau, 2010). McKenzie, et al. (2004) found that faculty predominately use the overall combination of written reports, final product technical quality, and design deliverables to determine individual student performance. However, faculty indicated that they lacked the information or knowledge on how to develop rubrics that work for all users in the capstone design setting. Further, the reported success of a project is mainly composed of delineated assessments, that may or may not have had client or industry input on the assessment of the final design (i.e., little emphasis on the overall success of the design outcome—the value provided to the stakeholders).

Few principled approaches to assessing design innovation in project courses exist. A notable exception is Sobek and Jain's (2004) Design Quality Rubric (DQR) and Client Satisfaction Questionnaire (CSQ). These assessments were developed evaluate projects based on the design outcome *per se* rather than the process used. The DQR focused on key dimensions of design innovation synthesized from various engineering curricula and design competitions, including meeting technical requirements, and feasibility, novelty, and simplicity of the design. The CSQ focused on a number of different dimensions, including technical quality of the final design, benefits of the design for the company, level of involvement with the design team, complexity of the design task, and quality of final deliverables (e.g., report, presentation, engineering drawings, prototypes).

This work provides a good starting point, but leaves opportunities for improvement. We argue that holistic Likert-like ratings of

technical quality do not adequately capture the inherent complexity of design, where design problems address multiple (and sometimes competing) design requirements of varying importance. Holistic rating risks collapsing performance into just one or two requirements, which can mask worthwhile advances for other aspects of the problem the students might have produced.

## 1.2 Existing quantitative measures of design innovation outcomes

To address the need for function-focused assessment of design outcomes, we look to the literature on design innovation research for measures that might apply in an assessment context.

### 1.2.1 Consensual Assessment Technique (CAT)

Amabile's (1982; 1983; 1996) Consensual Assessment Technique (CAT), in which groups of domain experts judge the creativity of a set of creative products on an unanchored, global creativity scale (typically on a Likert-type 1-6 scale). This approach is used often in studies of creativity in various domains other than design. Its face validity is high, since its foundational assumption that domain expert consensus judgments on a product's creativity are a valid and reliable measure matches that of real-world judgments of creative achievement (e.g., Academy Awards, Nobel Prizes, etc.). Reliability of the average judgments across the group of experts is often high, with typical Cronbach alphas ranging from 0.7 to 0.9. However, this validity and reliability is critically contingent on obtaining both the right *kind* of experts—validity and reliability are compromised when raters are not experts in the relevant domain (Kaufman, et al., 2008; Kaufman, Baer and Cole, 2009)—and *number* of experts—typically seven or more experts to obtain acceptable measure reliability (Amabile, 1982). In an engineering education context, it should be relatively easy to obtain the right *kind* of experts, but may be prohibitively challenging to obtain the right *number* of experts.

### 1.2.2 Creative Product Semantic Scale (CPSS)

Another approach is the Creative Product Semantic Scale (CPSS) (Besemer 1998; Besemer & O'Quin, 1999; O'Quin and Besemer, 1989). This method consists of providing 1-7 Likert ratings for 55 items, with each item anchored at the top and bottom end of the scale by bipolar adjectives. The adjectives are clustered according to three critical dimensions of creative products, with each dimension composed of sub-dimensions: *novelty* (composed of originality and surprise), *resolution* (composed of logical, useful, valuable, and understandable), and *elaboration and synthesis* (also called style; composed of organic, well-crafted, and elegant). These dimensions are based on Besemer and Treffinger's (1981) Creative Product Analysis Model. Validity has been established for the novelty dimension of the scale, which has been shown to be capable of satisfactorily discriminating between more and less novel known products; validity for the resolution and elaboration and synthesis sub-dimensions remains to be established convincingly. Reliability has also been shown to be generally good. However, similar to the CAT, a potential barrier to adoption in any area of education is its cost. On average, 10 mi-

nutes are required for the rating of a single product, per rater, and Besemer and colleagues (The CPSSAcademic, n.d.) recommend that at least 50-60 knowledgeable raters provide ratings for each product in order to achieve good reliability and validity. In addition, the current version of the scale is proprietary and is pay-per-use. Based on the current fee structure, the cost of obtaining the recommended minimum 50 ratings for a given product would be US\$450 per product (The CPSSAcademic, n.d.). Few university departments have the budgetary resources for this approach.

A further issue shared by both CAT and CPSS is the lack of insight into the domain-specific (function-focused) dimensions of design innovation. If utilized for assessment, students will gain a global/holistic sense of their innovation performance (similar to Sobek and Jain's DQR) but it may be difficult to use that feedback to diagnose and fix deficiencies in knowledge or skill required to innovate.

### 1.2.3 Shah and colleagues' system of ideation metrics

A final approach to consider is the system of design innovation metrics proposed by Shah and colleagues (Shah, Kulkarni and Vargas-Hernandez, 2000; Shah, Vargas-Hernandez and Smith, 2003). Their system includes detailed versions of four traditional metrics of creative processes and products: quantity, variety, novelty, and quality. Because the focus of this paper is on approaches for measuring innovation output rather than process characteristics, we focus on Shah and colleagues' novelty and quality metrics.

Similar to the CPSS, the Shah and colleagues approach was developed specifically within the context of engineering design research (Shah, Kulkarni and Vargas-Hernandez, 2000; Shah, Vargas-Hernandez and Smith, 2003). As such, it has a heavy focus on functions and requirements, which are important in many (but not all) areas of design. Measurement begins with a functional decomposition of the overall product. Any whole product (a system) can be divided into functional subsystems. For instance, a car can be divided into a propulsion subsystem, a steering subsystem, a load-carrying subsystem, and a safety subsystem. Design outputs are then evaluated separately on each of the functions (e.g., its propulsion, its steering). Variations in designs that do not impact these main functions are considered irrelevant. Moreover, the functions may not be equal in overall importance. Thus, the overall novelty or quality score is a weighted-by-function-importance average across sub-scores for each function.

Within the functional decomposition, *novelty* is the novelty of particular function feature(s). The exact novelty calculation is a variation of an approach used by Torrance (1962), and can be determined using empirically derived or *a priori* estimates of the novelty of particular features. In the *a priori* method, the experimenter determines (before conducting the experiment) how common different choices for each function have been in the past—this method has questionable reliability and validity for complex real design applications because it requires very deep knowledge of every design task by the instructor or researcher. More importantly, in many authentic design-problem contexts,

prior solutions for a given design problem may not even exist. In the empirical method, essentially focusing on ease-of-generation rather than novelty *per se*, data is derived from a large set of participant responses to a fixed design task: ideas are novel to the extent that few participants generated them. This method is very convenient for fixed design tasks given to many participants (e.g., in an experiment or at a design competition), but is not useful for evaluation of novelty when each designer/team tackles a different design task, such as in capstone design classes and other authentic project-based design classes.

The approach used by Shah and colleagues (Shah, Kulkarni and Vargas-Hernandez, 2000; Shah, Vargas-Hernandez and Smith, 2003) to measure idea quality borrows heavily from common engineering evaluation metric approaches such as Quality Function Deployment (Huang, 1996) and Decision Tables (Pahl and Beitz, 1996). In these approaches, design concepts are evaluated on the degree to which they meet the main functional criteria of the overall product (e.g., strength, cost, manufacturability, ease-of-use). An overall score is determined by a weighted sum of each functional criterion, with the weights reflecting the importance of each functional criterion (e.g., perhaps ease-of-use is more important in one design context, but cost is more important in another context). In contrast to simple holistic quality ratings, this method for evaluating quality is likely to be reliable because it is more objective, and it is likely to be valid because it is directly linked to design functionality.

The Shah and colleagues (Shah, Kulkarni and Vargas-Hernandez, 2000; Shah, Vargas-Hernandez and Smith, 2003) quality and novelty metrics have generally been found to have good validity and reliability: inter-rater agreement for coding of ideas for functional elements (for novelty calculations) is often high (Cohen's kappa of 0.8 or higher) (Chan, et al., 2011; Tseng, et al., 2008), and inter-rater agreement is similarly high for quality ratings (Pearson's correlation of 0.7 or higher) (Chan, et al., 2011; Linsey, et al., 2010). The quality metric has the additional advantages of high face and construct validity due to its adaption from industry-wide methods of concept screening (e.g., Pugh, 1991). Cost barriers are also relatively low, as the method does not require a large number of experts to achieve satisfactory reliability, and it is not proprietary pay-for-use. Perhaps for this reason, these metrics have been widely used to good effect in engineering design research (e.g., Chan, et al., 2011; Kurtoglu, Campbell and Linsey, 2009; Linsey, et al., 2010; 2011; Tseng et al., 2008; Wilson, et al., 2010).

However, some important details are left unspecified by Shah and colleagues (Shah, Kulkarni and Vargas-Hernandez, 2000; Shah, Vargas-Hernandez and Smith, 2003), which have potential impacts on its translation into the capstone design assessment context; these issues are summarized in Table 1. First, regarding overall functional decomposition, what guidelines should be followed in decomposing a product into functional sub-systems? Ideally, we would like this design outcome measure to be comparable across projects within a class, across semesters of a class, and across instructors to support various scales of formative evaluation and empirical research. Secondly, when gauging the

novelty of a final product, or set of final products, it is not clear how to establish the universe of ideas within which to estimate a given product's rarity. In capstone design courses, observed idea spaces are typically small because teams often solve different problems, and if they do solve the same problem, the number of teams is typically small. In these situations, estimates of the baseline frequencies of various concept types may either be circular in the identity case or not be stable enough to generate valid and reliable estimates of a final product's relative novelty. Further, there are often few outside benchmarks from which to draw estimates of the novelty of concepts. This is especially the case if the teams are addressing authentic design problems, which are likely to be unsolved, and therefore by definition do not have an established universe of possible solutions to compare against. Finally, there are questions surrounding the use of sub-scales for the quality metric. From where should these sub-scales come, and how should the sub-scales be weighted? Who should generate these sub-scales and assign weights, and by what criteria? The rating scale is also vaguely specified. How should instructors determine the size of the rating scale, and appropriate anchors for each portion of the rating scale? Without answers to these questions, applying this assessment approach in a capstone context may lead to invalid or unreliable assessments, potentially obstructing rather than facilitating accurate assessment of students' skill development.

Aspect	Question
Functional decomposition	How to decompose?
Novelty	What universe of ideas serves as baseline?
Quality sub-scales	Who/how to define sub-scales?
Quality rating scale	Size and anchors for scale?

**Table 1.** Summary of key methodological ambiguities in Shah and colleagues' ideation metrics system

Following Shah and colleagues' quality metric (Shah, Kulkarni and Vargas-Hernandez, 2000; Shah, Vargas-Hernandez and Smith, 2003), our innovation measure codes designs for innovation based on a set of project-specific subscales that relate to key functional requirements of the design, with each subscale weighted by importance to the overall design. Appropriate judges are selected to rate designs on their respective subscales, using a well-defined rating scale. The final innovation measure for a given design is a weighted combination of its subscale ratings.

Departing from Shah and colleagues (Shah, Kulkarni and Vargas-Hernandez, 2000; Shah, Vargas-Hernandez and Smith, 2003), we collapse novelty into this single outcome measure, leaving novelty implicit in the measure. Our motivation and justification for this is as follows. First, our theoretical assumption is that innovative design is the production of artifacts that add significant value over existing/prior artifacts that address a given need or want. This assumption privileges functionality and value-added over novelty *per se* (i.e., without functionality/value added), in a similar fashion to other theoretical conceptualizations of innovation (Chandy and Tellis, 1998; Garcia and Calantone, 2003). Novelty *per se* is not always beneficial, as the potential value of distinctiveness from the competition may be offset by additional costs required to bring that design to market, from manufacturing, supply chain, and user-support perspectives. Conversely, relatively small changes in functionality (i.e., low novelty) can sometimes lead to "game-changing" degrees of value-added. Second, in authentic design contexts, a minimal level of novelty is an implicit requirement of design briefs. Clients do not seek designed artifacts that are identical to existing competition; rather, they seek new designs that are different in some substantial way from the competition (usually in terms of value added). Finally, as discussed earlier, a frequency or *a priori*-based approach to estimating novelty of designs is potentially problematic in most design process-outcome research contexts. We believe that leaving novelty implicit in the measure, unless it is an explicit and separately specified client requirement, yields a clean and usable measure of design innovation, particularly in an engineering context, as well as other design contexts where functionality and value added are paramount considerations.

## 2. Description of proposed innovation measure

### 2.1 Overview

In order to evaluate the success of a design outcome in the context of capstone design course environment —where a variety of projects typically have one design outcome for each project—we developed a metric to address key issues in evaluating design outcomes for a course with a diverse set of projects. Our working definition of innovative design is the production of artifacts that add significant value over existing/prior artifacts and address a given need or want. A product that adds value to existing artifacts can be created through realizing new functions and properties (Pahl, et al., 2007) or meeting requirements in novel ways (Copley and Copley, 2005). Focusing on the performance of a product's functional components provides an evaluation measure that we can extend to a diverse set of design outcomes, include dimensions that are relatively qualitative.

### 2.2 Deriving the sub-scales

#### 2.2.1 The client-defined design problem case

For capstone projects in which the design problem is determined by an external agent (e.g., entrepreneur, an end-user, or company), requirements are derived directly from the design process. The process we specify assumes that the design projects to which this measure will be applied will begin with some sort of design brief, and go through an initial requirements clarification phase, where customer needs are translated into specific design requirements. Requirements continue to be iteratively refined, dropped, or added, via continued conversation and feedback loops with stakeholders as the design process progresses. We further assume that requirements will at least implicitly be ordered in an importance hierarchy, where certain requirements may be core/

critical, others less so, and still others optional. This iterative generating and refining of importance-weighted requirements is prescribed in many prominent engineering design texts (Otto and Wood, 2000; Ullman, 2002; Ulrich and Eppinger, 2008), and practiced in many (but not all!) capstone and experiential design courses.

Our proposed method extracts the final set of requirements for a given project and uses that set as the sub-scales for the innovation measure. Importance weights are extracted from project documents if they are explicitly specified. If design teams do not specify importance ratings for the set of design requirements, instructors using this method should query the team for explicit weightings. To ensure that requirements and importance weights are properly specified, we recommend an additional step prior to rating where a knowledgeable expert checks the requirements. With poorer-functioning/performing teams, one runs the risk with this method of obtaining importance-weighted requirements/specifications with serious flaws, such as incompleteness, poorly assigned importance weightings, and others. Even in higher-performing teams, however, there could be differences in how well requirements are captured and specified, and these differences could be confounded with other predictor variables of interest (e.g., conflict handling, which can influence accuracy of requirements, in addition to quality of solutions). Adding the extra step of screening the final set of requirements helps to ensure that the final measure of innovation validly measures the extent to which the design adds value over existing/prior designs.

### 2.2.2 The instructor-defined design problem case

For capstone projects where the instructor forms the design problem, requirements are generated *a priori*. The instructor can generate importance weightings *a priori* as well, since the instructor is, in effect, the client.

### 2.3 The rating scales

We define two separate scales for rating the degree to which requirements are met, even with relatively qualitative requirements. In the general case, the scale consists of 4-points as follows: 0 — Did not come close to meeting requirement; 1 — Fell just short of meeting requirement; 2 — Met requirement, but did not exceed significantly; 3 — Significantly exceeded the requirement.

In design, requirements can sometimes include a specification of both minimal and ideal values, where minimal values describe an outcome case with which stakeholders would be satisfied, and ideal values typically describe extremely high-quality thresholds that are often not possible without significant compromises on other sub-systems or significant breakthrough innovation. For example, a market analysis may find that a sufficient number of users would pay \$20 for a product (minimal value), but a much larger number of users would pay \$10 for the product (ideal value). In this more specialized case, a 5-point scale is employed, as follows: 0 — Did not come close to minimal; 1 — Fell just short of minimal; 2 — Met minimal but did not meet ideal; 3 — Met ideal;

4 — Significantly exceeded ideal value. This 5-point scale allows for a measure of design success that goes above and beyond normal standards of excellence. Each point on this scale below 4 corresponds to its matching point on the general 4-point scale. Table 2 shows the mapping between the scale variations.

General		If minimal or ideal specified
Did not come close	0	Did not come close to minimal
Fell just short	1	Fell just short of minimum
Met, but did not exceed significantly	2	Met minimal, but not ideal
Significantly exceeded	3	Met ideal
	4	Significantly exceeded ideal

**Table 2.** Unified rating scale for general requirements and requirements for which minimal or ideal values are specified

Why use these categories rather than simply directly using the metrics upon which the categories are based? First, the categories normalize the measure across many very diverse metrics of performance that are on completely different dimensions (e.g., cost, usability, strength). That is, one cannot meaningfully directly average dollars, usability ratings, and tensile strength measurements. Second, the approach allows for the inclusion of more qualitative dimensions that do not have an underlying quantitative scale (e.g., inclusion of a certain design esthetic). Third, the categories take into account the satisficing nature of design, in which the quality of a design changes categorically in the minds of users when thresholds are met (Bansal, et al., 2009). For example, a pen that is 120% of what the intended user is willing to pay is not so different from a pen that is 150% of what the intended user is willing to pay (i.e., neither pen is purchased); similarly, 20% and 50% of target costs are close to equally good. Fourth, the categories likely reflect the realistic precision on many of the metrics—while some dimensions like strength can be measured precisely to many decimals, dimensions like usability, attractiveness, and manufacturing costs can only be roughly estimated during the design process, so more precision on the innovation scale is not warranted.

## 2.4 Selecting appropriate judges

### 2.4.1 The client-defined design problem case

For each client-defined design problem case, an appropriate domain expert or stakeholder can serve as the judge.

### 2.4.2 The instructor-defined design problem case

In the instructor-defined design problem case, a faculty or staff member, e.g. graduate student, with relevant content expertise can act as an appropriate judge.

## 2.5 Final innovation measure

The final innovation measure for a given design is a weighted combination of the sub-scale ratings for that design, as given by equation 1:

$$\frac{\sum_{i=1}^n w_i \times r_i}{\sum_{i=1}^n w_i \times r_{max}} \times 100$$

where  $w_i$  is the importance weighting for the  $i^{th}$  sub-scale to the overall project, e.g. how important is meeting the ideal cost relative to meeting the ideal tensile strength,  $r_i$  is the observed rating for the  $i^{th}$  sub-scale, and  $r_{max}$  is the maximum possible rating for general requirements, set to 3. This equation yields a normalized score on a 0 to 100 scale. Intuitively, the innovation score indexes the percentage of available “innovation points” the overall design earned. Notice that, because  $r_{max}$  is set to a constant of 3, it is in principle possible to obtain a score that exceeds the maximum possible score (if the project includes requirements with minimal/ideal values). The reason the combination function allows for this is that a design aspect that significantly exceeds ideal values, i.e., a score of 4, it should be treated as an outstanding design effort that goes above and beyond excellence. This approach also puts the lower performance levels on equal levels, e.g., falling just short is always 33, even if an ideal is possible.

### 3. An example implementation

#### 3.1 Research context and participants

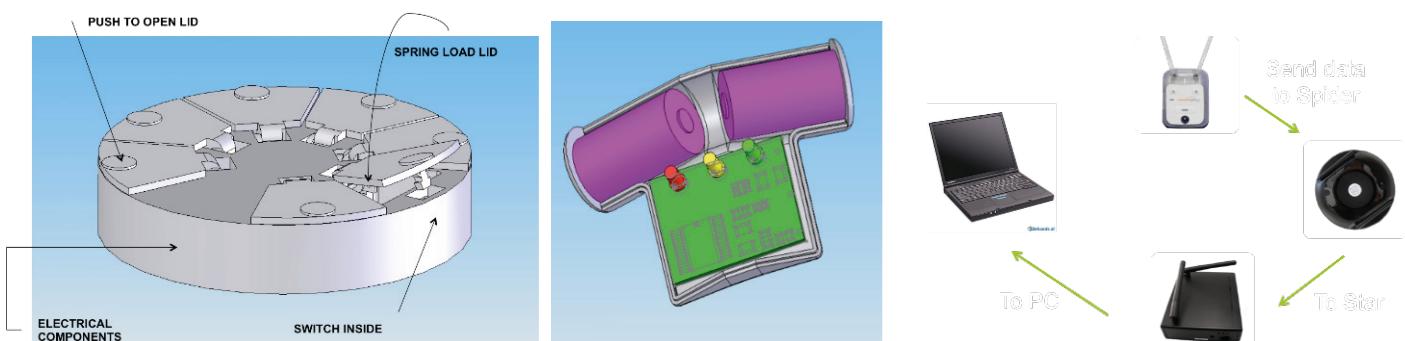
In this section, we describe an example implementation of our metric to investigate:

- Can the proposed metric be used as an effective assessment in the context of an educational setting?
- Does the proposed metric provide a valid and reliable measure of success for a capstone design course with diverse set of design outcomes?

We apply our metric to a sample of engineering projects in the context of multidisciplinary engineering student design teams working enrolled in a product realization course at a large research university in the North-Eastern United States. Courses employing a product-based learning pedagogical approach and advised or sponsored by an outside client are common in US schools of engineering (Hotaling, et al., 2012). The course also has many features in common with capstone design courses required of all engineering undergraduates in the US, except perhaps being more multi-disciplinary and employing a more structured design process.

Our sample consists of 57 teams across 7 semester-long implementations of the course (from Spring 2007 to Summer 2009). In each implementation, multidisciplinary teams of 3 to 5 students took products from concept to functional prototype. Up to US\$2,500 in funding was made available for student teams to make conceptual prototypes as part of their products. An industry mentor was made available for each project to assist the team in making design decisions.

Each team worked on a different project (typically 6 different teams/projects per semester), and each semester there were rarely repeated projects from prior semesters. Application domains were diverse, ranging from running shoe cushion monitoring devices to computerized pill minders for dispensing medication to Radio Frequency Identification (RFID) personnel badge systems. Examples of the final designs in Figure 1 illustrate the diversity in project outcomes and applications. Approximately 20% of design teams in these courses produced products that are later patented, and teams appeared to vary greatly in terms of overall innovation. This sample of teams was collected as part of a larger research project examining process antecedents of engineering team innovation, which motivated the need for a measure of innovation that is reliable and valid across this heterogeneous set of projects.



**Figure 1.** Examples of team final designs

### 3.2 Deriving the sub-scales

As part of the guided design process used in the course, teams developed requirements by specifying the needed functions, behaviors, and attributes of their proposed design solution. Teams also rated each requirement on an importance scale of 1 (weakly important to the development of the design) to 5 (absolutely important to the development of the design), and provided minimal and ideal values for requirements, where applicable. We extracted the specified requirements, levels, and importance ratings from their design artifacts, such as design notebooks, project write-ups, and intermediate project presentations.

These team-provided requirements and importance ratings were treated as a first draft of the requirements officially used to evaluate innovation. Prior to assessing team performance for each subscale on our innovation metric, the course instructor assigned an importance rating to each requirement, evaluated the requirement set as a whole to identify if requirements necessary to the success of the design solution were omitted during the requirement identification stage, and identified unnecessary or extraneous requirements. Instructors identified requirements that should have been included and these "omitted requirements" were added (along with their respective weights) to the evaluation set. Unnecessary or extraneous requirements were also removed, based on the instructor's evaluation.

### 3.3 Selecting appropriate experts

In this implementation, the course instructor for the semester served as the expert to judge each team's innovation measure. In semesters where there were multiple instructors, supervision of teams tended to be divided among the instructors based on their relative expertise within each team's project domain. Thus, one expert rated each team's requirements, i.e., either the overall course instructor (for semesters where there was only one instructor) or the instructor who was most familiar with and had ex-

pertise in their project (for semesters where there were multiple instructors). As is often the case with instructors of such courses in schools of engineering, the course instructors had extensive experience in product realization, including numerous patents, startup company experience, and industry consulting, and also had extensive content knowledge about material sciences, mechanical engineering, and electrical engineering, the key elements of projects selected for analysis.

### 3.4 Ratings and final innovation measures

To give a flavor of the ratings and importance-weighted combination final measures in this dataset, we present examples of ratings and final innovation measures from two teams. The first team's project was to design a prototype pill minder device to help patients who are on multiple medications to take the proper pills on the proper day. Table 3 shows the requirements, instructor-checked importance weightings, and final ratings for the performance of the team's final solution.

Requirement	Importance	Performance Rating
Daily Pill Keeper Format (e.g. visible daily format)	3	1
Good Ergonomics (e.g. elderly or mild arthritis can still open)	5	2
Convenient format for data (e.g. separately recorded events)	3	1
Portable and Durable (e.g. Minimized Size)	5	1
Provide data and time of openings	5	2
Exportable data files (e.g. user-friendly data transfer via USB port)	3	2
Unique Device Identifier	3	1
Stable Data Recording (bumps or drops not likely to damage the recorded data)	3	1

Table 3. Requirements, importance weights, and performance ratings for Team 1

Following equation 1, the final innovation score for this team was:

$$\frac{3 \times 1 + (5 \times 2) + (3 \times 1) + (5 \times 1) + (5 \times 2) + (3 \times 2) + (3 \times 1) + (3 \times 1)}{3 \times 3 + (5 \times 3) + (3 \times 3) + (5 \times 3) + (5 \times 3) + (3 \times 3) + (3 \times 3) + (3 \times 3)} \\ = \frac{43}{90} \times 100 = 48$$

which is a very low score among teams in this dataset.

The second team's project was to develop a low-cost, portable implementation of a blood pathogen detector using Loop-mediated isothermal Amplification technology. Table 4 shows the requirements, importance weightings, and ratings for this team.

Requirement	Importance	Performance Rating
Handheld device; size of a cigarette pack	3	2
Able to heat samples at $60 \pm 5^\circ\text{C}$ for 60 minutes; heating coil or exothermic reaction	5	3
Portable; Use batteries or reaction; Not to be plugged into wall socket	4	2
Have a blue light to check samples as positive or negative; Contain a blue LED / Black Light / UV light that shines on test	4	3
Come as a complete kit, including everything that is needed; Contain grid with all features, a pipette, test tubes with reactant	4	3
Affordable; Cost between \$50-\$100	4	3

Table 4. Requirements, importance weights, and performance ratings for Team 2

Following equation 1, the final innovation score for this team was:

$$\frac{(3 \times 2) + (5 \times 3) + (4 \times 2) + (4 \times 3) + (4 \times 3) + (4 \times 3)}{(3 \times 3) + (5 \times 3) + (4 \times 3) + (4 \times 3) + (4 \times 3) + (4 \times 3)} = \frac{65}{72} \times 100 = 90$$

which is a very *high* score among teams in this dataset.

## 4. Assessing the validity of the measure

### 4.1 Methods

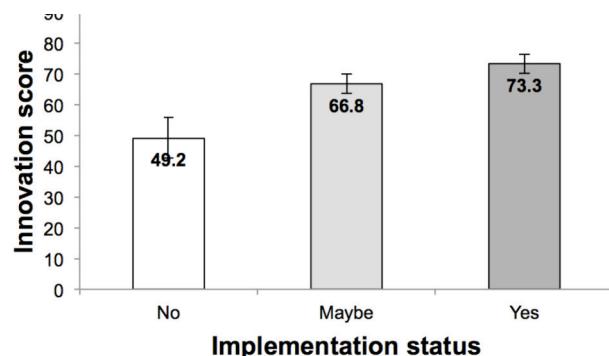
To examine the validity of the measure, we examined the relationship between teams' final innovation scores and whether their sponsor implemented their resulting design to some degree. To obtain this measure of implementation status, we queried sponsors at the end of the semester whether they planned to implement or were implementing the teams' final design (or at least some aspect of it) at the company. On the basis of the responses from each team's sponsor's responses, we constructed a three-level (yes, maybe, no) implementation status measure, where "yes" indexed responses that indicated at least some aspect of the team's design was currently being implemented, "maybe" indexed response that indicated at least some aspect of the design was being considered for future implementation by the sponsor in some fashion, and "no" indexed unambiguous responses that indicated no part of the team's design was currently being implemented or considered for future implementation by the sponsor. Our sample for this analysis consisted of 47 teams across 7 semesters of the course; 10 of the 57 teams in the full dataset were excluded because we were either unable to obtain the implementation information from the sponsor, or the sponsor had not yet decided on implementation during the duration of our data collection period.

### 4.2 Results

Obtained innovation scores in our sample ranged from a minimum of 0 (only one team obtained this score) to a maximum of 100 (only one team obtained this score), with a mean of 63.9 and a standard deviation of 18.9. That is, the proposed measure has significant variation across teams of this sort (i.e., the full range of the measure is obtained, and the mean performance is somewhere near the middle of the scale). There were 18 teams with a "yes" response for implementation, 16 teams with "maybe", and 13 teams with "no".

Figure 2 shows the relationship between teams' innovation score and implementation status. To statistically explore the association between the measures, we conducted a one-way analysis of variance (ANOVA) with implementation status as the between-subjects factor. The ANOVA revealed a significant main effect of implementation status on innovation score,  $F(2, 44) = 8.22, p < 0.01$ . Post-hoc pairwise Tukey tests revealed that teams with "yes"

implementation status had significantly higher innovation scores ( $M = 73.3, SD = 13.2$ ) than teams with "no" implementation status ( $M = 49.2, SD = 23.8$ ), Cohen's  $d = 1.36, p < .001$ . Teams with "maybe" implementation status also had significantly higher innovation scores ( $M = 66.8, SD = 12.3$ ) than teams with "no" implementation status, Cohen's  $d = 1.07, p < 0.05$ . "Yes" teams also had higher scores than "maybe" teams,  $d = 0.52$ , but the difference was not statistically significant,  $p = 0.49$ . While one might expect "yes" and "maybe" teams to be significantly different, we believe the small difference observed here reflects the complexity of sponsors' decision processes for implementing teams' projects. It is likely the case that many project outcomes were good enough to implement, but various internal/contingent factors (e.g., budget constraints, intellectual property considerations) might have prevented immediate implementation.



**Figure 2.** Team innovation score by implementation status.  
Error bars are  $\pm 1$  standard error

## 5. Conclusions

In this paper we have motivated the need for a robust and efficient measure of design innovation, suitable for design outcome assessment in authentic project/problem-based design courses. We have presented an advance on Shah and colleagues' ideation metrics system (Shah, Kulkarni and Vargas-Hernandez, 2000; Shah, Vargas-Hernandez and Smith, 2003), adapting their quality metric into an improved innovation measure that meets this need, and addressing key issues in adapting this measure to the design education context (see Table 5 for a summary of how our measure addresses each key issue). Finally, we have demonstrated evidence of this measure's convergent validity in terms of a significant association with the probability of a final design concept being implemented by its client/sponsor, in the context of a product realization course.

Aspect	Question	Answer
Functional decomposition	How to decompose?	Use project-defined, expert/stakeholder-vetted decomposition
Novelty	What universe of ideas serves as baseline?	Collapse novelty into “value added” composite scale
Quality sub-scales	Who/how to define sub-scales?	Sub-scales are project-defined and expert/stakeholder-vetted based on functional decomposition
Quality rating scale	Size and anchors for scale?	Rating scale is standardized across sub-scales using qualitative anchors

**Table 5.** Summary of our answers to key methodological ambiguities in Shah and colleagues’ ideation metrics system

## 6. Limitations

While the measure described and evaluated in this paper demonstrated a robust metric based on the functionality and requirement performance, we also identify potential limitations with this approach. First, a prerequisite of our innovation measure is that the designer or design team being measured goes through a process of explicit and iterative refinement of design requirements. While developing our measure based on this prerequisite makes our measure well suited for many realistic design contexts, it does mean that the measure may not be valid in settings where this assumption does not hold, for instance, in design courses where student teams do not follow a requirements-focused design process (e.g., in more esthetic-oriented design or when exploring new technologies more broadly without consideration of particular user groups’ needs). Thus, it is possible that our measure cannot capture the full bottom range of design innovation performance. However, as we have shown in our example implementation, and in our validity study, our measure does have a useful range of variation, and is able to capture the performance differences of design teams whose final design concepts are of poor enough quality to preclude consideration for implementation.

Second, some evaluators might wonder about the reliability of our measure, given that we have not reported reliability analysis. The reason for the lack of reliability data was that, in our implementation of the measure described above, we were not able to get more than one qualified expert for most of the teams. In most semesters, there was only one instructor, and in semesters where there were multiple instructors, they focused separately on teams whose projects they were most familiar with; in that case, obtaining ratings from multiple instructors for all teams was inappropriate, as their level of expertise and familiarity with some teams was not sufficient. We note, however, that the convergent validity of the measure can be treated as indirect evidence for its satisfactory reliability. If the measure were generally unreliable, this statistical noise would obscure meaningful relationships, and the relationship between the innovation score and implementation status presented above would be unlikely to be detected. In our other work, the innovation measure proposed here has also proven useful for discriminating between better and worse design process characteristics, such as the amount and timing of appropriate design tool use (Jang and Schunn, 2012; Paletz, Chan, and Schunn, 2017).

From these two productive uses of the measure, we conclude that our measure has satisfactory reliability —at least for detecting effects of equivalent or greater size compared with the effects presented in this paper and in (Jang and Schunn, 2012; Paletz, Chan, and Schunn, 2017)— and is robust to the potential statistical noise from using one expert.

Third, we have provided an approach to measuring outcomes, but it does not provide insights into underlying educational problems. Measurement is helpful to formative assessment, but quantitative measures alone are not enough to guide student learning. It is particularly likely that feedback about design process quality will be needed to complement the feedback obtained on design outcomes from our measures.

Finally, some researchers may worry that our measure fails to capture the distinction between incremental and radical innovation, at least in part because novelty is only implicit in the measure. However, as we have argued, the theoretical basis of our measure of innovation construes *value-added* as the primary component of the construct of innovation. Nevertheless, we freely admit that a single ideal measure of innovation for all purposes is neither feasible nor desirable. Design instructors and/or researchers may find it useful to view our measure as being part of a suite of possible innovation measures to illuminate the various aspects or nuances of design innovation skill. We recommend future research investigating the capacity of a more absolute scale that incorporates weightings based on instructor or client perceptions of difficulty.

## 7. Suggestions for design educators

Capstone design instructors are faced with assessing the success of the course projects, which is particularly difficult when only one design outcome exists for a particular design prompt. The culmination of a capstone design project exhibits the final design outcomes as well as various design documents that support the process used to arrive at the final design solutions—including the translation of requirements into design solutions. While a successful design outcome is beneficial to the client as well as the design team, what we can derive from this finding as design educators is the impact of developing students’ design process skills. In this study, requirement definition and its link to

successful design outcomes demonstrates the importance of instructing and facilitating students in defining and writing requirements that address client needs/ wants. Based on the results of our measure's implementation, we recommend that students iteratively work with their client(s) and possibly the instructor to define the applicable requirements as well as a method for meeting the requirements to the appropriate degree.

Typically, one instructor is responsible for assessing multiple projects as part of the capstone design course, which makes it difficult to employ many types or different assessments for the elements of the design project. The satisfactory convergent validity (and hence implicitly the reliability) of our measure is encouraging for instructors who wish to employ our measure, but are also constrained by resource limitations, e.g., only 1 qualified expert per team (a situation that, we suspect, is not uncommon

in capstone design courses). Nevertheless, we encourage instructors who wish to employ our measure to use at least two experts, if possible, and recommend explicit reliability analysis to future development work on the measure.

In the context of design education research and development, a results-focused approach to measuring student outcomes in project-based learning cannot and should not be viewed as a comprehensive measure of student progress and performance in developing innovation competencies. Important complements include knowledge and process-based assessments targeted specifically for creativity and innovation (Daly, Mosjowski and Seifert, 2014). These types of assessments can also interface with more holistic assessment approaches of design outcome success, to create higher-quality input to the assessments of the design teams' performances. 

## Acknowledgements

This work was supported by grant SBE-0738071 from the National Science Foundation.

### References

- AMABILE, T. M. (1982). "Social psychology of creativity: a consensual assessment technique". *Journal of Personality and Social Psychology*, 43 (5): 997-1013.
- AMABILE, T. M. (1983). *The social psychology of creativity*. New York: Springer-Verlag.
- AMABILE, T. M. (1996). *Creativity in context: update to the social psychology of creativity*. Boulder: Westview.
- ATMAN, C. J., et al. (2014) "Engineering design education: research, practice and examples that link the two". In: A. Johri and B. Olds (eds.), *Cambridge Handbook of Engineering Education Research*. Cambridge: Cambridge University Press, pp. 201-226.
- BANSAL, M., et al. (2009). "Product design in a market with satisfying customers". In: S. Netessine and C. S. Tang (eds.), *Consumer-driven demand and operations management models: a systematic study of information-technology-enabled sales mechanisms*. New York: Springer, pp. 37-62.
- BESEMER, S. P. (1998). "Creative product analysis matrix: testing the model structure and a comparison among products-three novel chairs". *Creativity Research Journal*, 11 (4): 333-346.
- BESEMER, S. P. and O'QUIN, K. (1999). "Confirming the three-factor creative product analysis matrix model in an American sample". *Creativity Research Journal*, 12 (4): 287-296.
- BESEMER, S. P. and TREFFINGER, D. J. (1981). "Analysis of creative products: review and synthesis". *The Journal of Creative Behavior*, 15 (3): 158-178.
- BRANSFORD, J. (2007). "Preparing people for rapidly changing environments". *Journal of Engineering Education*, 96 (1): 1-3.
- CHAN, J., et al. (2011). "On the benefits and pitfalls of analogies for innovative design: ideation performance based on analogical distance, commonness, and modality of examples". *Journal of Mechanical Design*, 133, 081004.
- CHANDY, R. K. and TELLIS, G. J. (1998). "Organizing for radical product innovation: the overlooked role of willingness to cannibalize". *Journal of Marketing Research*, 35 (4): 474-487.
- THE CPSSACADEMIC. (n.d.). *The cpssacademic*. Retrieved from: <http://ideafusion.biz/home/creative-product-semantic-scale/the-cpss-academic>
- CRAWLEY, E., et al. (2007). *Rethinking engineering education: the CDIO approach*. New York: Springer.
- CROPLEY, D. H. and CROPLEY, A. J. (2005). "Engineering creativity: a systems concept of functional creativity". In: J. C. Kaufman and J. Baer (eds.), *Creativity across domains: faces of the muse*. Mahwah: Lawrence Erlbaum, pp. 169-185.
- DALY, S. R., MOSJOWSKI, E. A. and SEIFERT, C. M. (2014). "Teaching creativity in engineering courses". *Journal of Engineering Education*, 103: 417-449.
- DYM, C. L., et al. (2005). "Engineering design thinking, teaching, and learning". *Journal of Engineering Education*, 94 (1): 103-120.
- GARCIA, R. and CALANTONE, R. (2003). "A critical look at technological innovation typology and innovativeness terminology: a literature review". *Journal of Product Innovation Management*, 19 (2): 110-132.
- HOTALING, N., et al. (2012). "A quantitative analysis of the effects of a multidisciplinary engineering capstone design course". *Journal of Engineering Education*, 101: 630-656.
- HUANG, G. (1996). *Design for X: Concurrent engineering imperatives*. London: Chapman & Hall.
- JANG, J. and SCHUNN, C. D. (2012). "Physical design tools support and hinder innovative engineering design". *Journal of Mechanical Design*, 134 (4): 041001.
- KAUFMAN, J. C., et al. (2008). "A comparison of expert and nonexpert raters using the consensual assessment technique". *Creativity Research Journal*, 20 (2): 171-178.
- KAUFMAN, J. C., BAER, J. and COLE, J. C. (2009). "Expertise, domains, and the consensual assessment technique". *The Journal of Creative Behavior*, 43 (4): 223-233.

- KURTOGLU, T., CAMPBELL, M. I. and LINSEY, J. S. (2009). "An experimental study on the effects of a computational design tool on concept generation". *Design Studies*, 30 (6), 676-703.
- LINSEY, S., et al. (2011). "An experimental study of group idea generation techniques: understanding the roles of idea representation and viewing methods". *Journal of Mechanical Design*, 133 (3): 031008.
- LINSEY, J. S., et al. (2010). "A study of design fixation, its mitigation and perception in engineering design faculty". *Journal of Mechanical Design*, 132 (4): 041003.
- LITZINGER, T., et al. (2011). "Engineering education and the development of expertise". *Journal of Engineering Education*, 100 (1): 123-150.
- MCKENZIE, L. J., et al. (2004). "Capstone design courses and assessment: a national study". Salt Lake City, paper presented at the American Society for Engineering Education Annual Conference and Exposition.
- MILLS, J. E. and TREAGUST, D. F. (2003). "Engineering education: is problem-based or project-based learning the answer?" *Australasian Journal of Engineering Education*, 3 (2): 2-16.
- NASSERSHARIF, B. and ROUSSEAU, C. E. (2010). "Best practices in assessing capstone design projects". Paper presented at the Proceedings of the 2010 Capstone Design Conference.
- O'QUIN, K. and BESEMER, S. P. (1989). "The development, reliability, and validity of the revised creative product semantic scale". *Creativity Research Journal*, 2 (4): 267-278.
- OTTO, K. N. and WOOD, K. L. (2000). *Product design: techniques in reverse engineering and new product development*. Upper Saddle River: Prentice Hall.
- PAHL, G. and BEITZ, W. (1996). *Engineering design: a systematic approach*. London: Springer-Verlag.
- PAHL, G., et al. (2007). *Engineering design: a systematic approach*. London: Springer.
- PALETZ, S., CHAN, J. and SCHUNN, C. D. (2017). "Dynamics of micro-conflicts and uncertainty in successful and unsuccessful design teams". *Design Studies*, 50: 39-69.
- PEMBRIDGE, J. and PARETTI, M. (2010). "The current state of capstone design pedagogy". Louisville, paper presented at the Proceedings of the 2010 American Society for Engineering Education Annual Conference and Exposition.
- PUGH, S. (1991). *Total design: integrated methods for successful product engineering*. Reading: Addison-Wesley.
- SHAH, J. J., KULKARNI, S. V. and VARGAS-HERNANDEZ, N. (2000). "Evaluation of idea generation methods for conceptual design: effectiveness metrics and design of experiments". *Journal of Mechanical Design*, 122 (4): 377-384.
- SHAH, J. J., VARGAS-HERNANDEZ, N. and SMITH, S. M. (2003). "Metrics for measuring ideation effectiveness". *Design Studies*, 24 (2): 111-134.
- SOBEK, D. K. and JAIN, V. K. (2004). "Two instruments for assessing design outcomes of capstone projects". Paper presented at the American Society for Engineering Education Conference Proceedings.
- TORRANCE, E. P. (1962). *Guiding creative talent*. Englewood Cliffs: Prentice Hall.
- TSENG, I., et al. (2008). "The role of timing and analogical similarity in the stimulation of idea generation in design". *Design Studies*, 29 (3): 203-221.
- ULLMAN, D. (2002). *The mechanical design process*. New York: McGraw-Hill.
- ULRICH, K. T. and EPPINGER, S. D. (2008). *Product design and development*. New York: McGraw-Hill.
- WILSON, J. O., et al. (2010). "The effects of biological examples in idea generation". *Design Studies*, 31 (2): 169-186.

# Las imágenes enseñan desequilibrando.

TELEVISIÓN EDUCATIVA COLOMBIANA<sup>1</sup>

IMAGES TEACH DISEQUILIBRATING.

Colombian educational television

AS IMAGENS ENSINAM DESEQUILIBRANDO.

Tv educativa da colômbia

Recibido: 21 de marzo de 2017

Aprobado: 11 de noviembre de 2017

<https://doi.org/10.15446/bitacora.v27n4Esp.63426>

Olga Yolanda Rojas-Torres

Doctoranda en Semiótica

Universidad Nacional de Colombia

oyrojast@unal.edu.co

Resumo

**Resumen**  
El pensamiento está estructurado como una red que tiende al equilibrio. Sin embargo, para que se produzca el aprendizaje es necesario desequilibrar la malla cognitiva. Así, nos preguntamos cómo provocar desequilibrios. Para responder esta inquietud estudiamos dos series de televisión educativa infantil animada colombiana que circularon por el canal Señal Colombia en 2010: *Jaibaná* y *Wanana*. El análisis se hizo siguiendo las pautas de la semiolinguística. La pregunta planteada al análisis semiolinguístico del aparato argumentativo de las series es si se producen y cómo producen imágenes que revelen relaciones lógicas. Para hacer el puente entre el lenguaje visual y la cognición se tomaron los conceptos de choque y encadenamiento en la edición de cuadros y secuencias de imagen. Para el campo de cognición las guías fueron los conceptos de argumentación, equilibrio y desequilibrio. Si bien el análisis arrojó como tendencia el uso de imágenes tipo encadenamientos y secuencias asociables a la lógica de causa-consecuencia, en este artículo se enfatiza en las cualidades desequilibrantes de la imagen y sus recursos. Así, tenemos secuencias lógicas equilibradas o desequilibradas, siendo estas últimas las de mayor impacto educativo. También encontramos imágenes que contienen lo que podríamos llamar argumento y contrargumento en un solo cuadro.

**Abstract**  
Thought is structured as a network that tends towards balance. However, for the learning to occur, it is necessary to unbalance the cognitive mesh. Thus, this article examines on how to provoke imbalances? To respond this question we studied two series of Colombian children's educational television that circulated on the channel Señal Colombia in 2010, they are *Jaibaná* and *Wanana*. The analysis was done following the guidelines of semi-linguistics. The question that guided the semi-linguistic analysis of the argumentative apparatus of the series is whether and how images reveal logical relationships. In order to bridge the gap between visual language and cognition, the concepts of "shock" and "linkage" were taken in the editing of pictures and image sequences. For the field of cognition the guides were the concepts of argumentation, balance and imbalance. Although the analysis showed as a tendency the use of chain-like images, and sequences associated with the cause-consequence logic in this paper, the imbalance of the image and its resources are emphasized. Thus, we have balanced or unbalanced logical sequences, the latter having the greatest educational impact. In addition, we found images that contain, what we could call "argument" and "counter-argument" in a single picture.

O pensamento é estruturado como uma rede que tende a se equilibrar. No entanto, para que a aprendizagem ocorra é necessário provocar desequilíbrio na malha cognitiva. Então, nós queremos saber como causar esses desequilíbrios? Para responder a questão nos estudamos dois séries de televisão educativa infantil animada colombiana que circularam pela rede Señal Colômbia em 2010, elas são *Jaibaná* e *Wanana*. A análise foi realizada seguindo as diretrizes da semiolinguística. A questão que norteou a análise do aparelho semiolinguístico argumentativo das séries foi como as imagens revelam relações lógicas. Para fazer a ponte entre a linguagem visual e a cognição tomaram se os conceitos de "choque" e "cadeia" para trabalhar com fotografias e sequências de imagens. Para o campo de cognição as guias foram os conceitos de argumento, equilíbrio e desequilíbrio. Enquanto à análise de tendência mostrou se como o uso de tais cadeias de imagens e sequências associáveis à lógica de causa-consequência neste artigo é enfatizada nas qualidades desestabilizadoras da imagem, e seus recursos. Assim, temos seqüências lógicas平衡adas ou desbalanceadas, sendo estas últimas de maior impacto educacional. Além disso, encontramos imagens que contêm o que poderíamos chamar de "argumento" e "contrargumento" em uma única foto.

**Palabras clave:** televisión educativa, enseñanza, lógica, desequilibrio cognitivo, imagen.

**Keywords:** educational TV, teaching, logic, cognitive instability, image.

**Palavras chave:** televisão educativa, ensino, lógica, desequilíbrio cognitivo, imagem.

<sup>1</sup> Esta ponencia presenta un avance de la tesis *Análisis sociosemiótico de las representaciones sociales en el discurso audiovisual de la televisión-educativa*, adelantada en el Doctorado de Semiótica de la Universidad Nacional de Córdoba (Argentina).

## 1. Introducción

En Colombia, un país de geografías múltiples, de paisajes agrestes y selváticos, de regiones con llanuras y montañas, de ciudades populosas y pequeños pueblos anclados en el pasado, la educación, y por ella nos referimos a la escuela, llega apenas al 65% de los jóvenes. Sin embargo, en el 98% de los hogares hay un televisor (Rincón y Zuluaga, 2010). De modo que contamos con más televisores que maestros y tableros en una nación que requiere de estrategias para reflexionar sobre sí misma: su pasado y su futuro, sus violencias, sus fijaciones en la tradición y sus saltos desmedidos hacia la libertad.

A lo largo de la historia del país, diversos medios masivos se han constituido en un apoyo para adelantar planes de educación, entre ellos, la radio, con Radio Sutatenza y sus programas de alfabetización, acompañados por boletines escritos pensados para orientar el aseo en el hogar y la productividad en las tareas del campo. Igualmente, y en un ejercicio pionero en América Latina, desde 1954 (Rincón y Zuluaga, 2010: 121) contamos en Colombia con televisión educativa. En particular, llamamos televisión educativa a programas que apoyan las asignaturas escolares, siendo Señal Colombia un canal público que emite televisión educativa para públicos diversos, entre ellos, el infantil.

En el año 2010 circulaban por Señal Colombia programas educativos infantiles como *Wanana* y *Jaibaná* que presentan contenidos en ciencias sociales. *Wanana* es una serie de dibujos animados protagonizada por dos niños: el primero, un niño indígena waunana, llamado Waná y que hace las veces de maestro, y el otro, un niño bogotano, Bogo, el estudiante. Los dos se lanzan en una aventura distinta en cada capítulo visitando ciudades colombianas sobre las que nos enseña Waná. Por su parte, los personajes principales de la serie de dibujos animados *Jaibaná* son dos niños embera: Jaibaná, la presentadora y maestra, y su hermanito Quimé, estudiante con estatus de monitor que, junto con un grupo de animales representantes de todos los hábitats y las regiones del país, nos cuentan sobre la historia de Colombia.

Las series están ilustradas a todo color. En ambas se privilegian las tomas en plano general. La cámara está siempre en una angulación normal, sin picados o contrapicados. Los movimientos de cámara, cuando hay, son horizontales, pero prevalece la cámara fija. La composición del cuadro siempre es armónica, sin disruptiones y sin la presencia de elementos inquietantes. Las secuencias de cuadro son narrativas, es decir, se pueden traducir en un antes y un después, en orden cronológico.

En términos de relaciones lógicas, encontramos como tendencia la acumulación, es decir, cuadros en los que se suman varios personajes para representar entre todos un único papel. También encontramos en lo verbal-sonoro acumulaciones producidas por voces a coro que responden al unísono la pregunta del profesor, piden que venga la siguiente sección o lamentan el final del capítulo. Todas estas son expresiones de lo que llamamos estructura lógica de acumulación.

### Olga Yolanda Rojas-Torres

Licenciada en Filología e Idiomas con Especialidad Inglés de la Universidad Nacional de Colombia, Especialista en Comunicación Educación de la Universidad Central, Magíster en Educación de la Universidad Externado de Colombia y candidata a Doctora en Semiótica en la Universidad Nacional de Córdoba (Argentina). Su tesis doctoral versa sobre las representaciones sociales de los personajes de la televisión educativa. Es docente del Departamento de Lingüística, de la Especialización en Pedagogía del Diseño y de la Maestría en Educación en la Universidad Nacional de Colombia.

Así, las relaciones acumulativas, en primera instancia, y de causa-consecuencia, en segundo lugar, son las privilegiadas en la imagen y en la palabra de las series de televisión educativa que circularon por Señal Colombia en 2010. Estos tipos de relación lógica se inscriben en lo que Jean Piaget (2005), psicólogo cognitivista, llama actividades equilibradas o no desequilibrantes. Además, estos tipos de relación pueden agruparse en lo que el director de cine Sergei Eisenstein (2006) llama yuxtaposición o encadenamiento de la edición. Lo inquietante es que justamente Piaget (2005) y, en general la pedagogía cognitiva, señalan la necesidad de perturbar el orden de la memoria para que se produzca el aprendizaje. Así, enseñar consiste en presentar nuevos saberes a la estructura de conocimientos previos, pero la entrada de estos nuevos saberes debe producir justamente reajustes sobre las acepciones de conceptos de orden superior o la formación de nuevas ramificaciones en las que se ubiquen los conocimientos nuevos. De modo que estas redefiniciones alteren el orden de la estructura cognitiva.

Considerando lo anterior, esperaríamos que, tanto a través del lenguaje verbal como del visual, la televisión educativa incitará los desequilibrios cognitivos. Esto aseguraría el desarrollo intelectual. Pero, no es esto lo que encontramos en las series estudiadas.

## 2. ¿Qué es el desarrollo intelectual?

El desarrollo intelectual consiste en la posibilidad de ampliar y complejizar el orden mental manteniendo relaciones de coherencia estrecha entre los niveles de lo concreto y lo abstracto, así como entre opuestos y diferentes. La psicología cognitiva señala que para conseguir estos reordenamientos es necesario transitar por los estados de equilibrio y desequilibrio. Como aseguró Piaget,

es evidente que en una perspectiva de equilibración una de las fuentes de progreso en el desarrollo de los conocimientos ha de buscarse en los desequilibrios como tales, que por sí solos obligan a un sujeto a superar su estado actual y a buscar lo que sea en nuevas direcciones (Piaget, 2005: 14).

El equilibrio, entonces, se entiende como un estado que resulta de andar por entre desequilibrios. Son las inestabilidades las que proponen preguntas, obligando nuevas sinapsis entre ideas o, incluso, entre perspectivas.

Como habíamos visto, las expresiones equilibradas reflejan tanto hábitos y saberes previamente establecidos como resultados de la sinergia entre oposiciones. En ellas participan conectores verbales de causa-consecuencia y de acumulación, así como composiciones de encadenamiento en lo visual. Entre tanto, en las expresiones desequilibrantes del pensamiento tienen lugar los conectores de oposición y restricción de los enunciados verbales, o las relaciones de choque en las composiciones visuales.

Para la escuela tradicional, el equilibrio es el estado ideal en el que debe mantenerse a los estudiantes desde el comienzo hasta el final de su formación. Esta elección que han hecho las instituciones educativas más normatizadoras podría explicarse por una intención protectora y cuidadora de la estabilidad emocionalidad. Pero, volviendo a Piaget (2005), la inestabilidad es lo fundamental para el desarrollo del potencial más alto del pensamiento, es allí donde debería insistir la escuela, su discurso y sus medios si lo que en verdad busca es formar a jóvenes con capacidad para resolver problemas y a ciudadanos creativos.

Siguiendo a Charaudeau, diremos que las operaciones cognitivas que realiza el enunciador o el emisor se ponen en evidencia en la estructura de aquello que dicen, o lo que llamamos el orden de los enunciados. "El aparato argumentativo se orienta hacia el enunciado del acto de habla. Este es el lugar donde se organiza el universo del discurso en operaciones cognitivas" (Charaudeau, 1983: 66). Es decir, el proceso lógico que sigue el pensamiento de un hablante puede ser rastreado a través del análisis de sus enunciados. Así mismo, pueden estudiarse los apoyos cognitivos que ofrece un modelo pedagógico a partir de la observación de las estrategias argumentativas usadas en los lenguajes visual y verbal.

## 3. ¿Qué es el aparato argumentativo?

En términos de lo visual, el proceso argumentativo, es decir la evidencia de las formas lógicas del pensamiento, estaría expreso por la composición de escenas y de cuadros. Siguiendo los postulados de Sergei Eisenstein (2006), encontramos dos tipos de ordenamiento de las imágenes: por encadenamiento y por choque. Como veremos en los ejemplos, estas maneras de ordenar la propuesta visual, las composiciones, involucra elementos técnicos de la imagen como las temáticas, pero también la luz, el ritmo, la geometría y el uso del plano, entre otros. Así, desde el lenguaje visual, también se mueven las estructuras cognitivas, se las interpela y se las reordena.

Para Eisenstein (2006), la técnica del montaje atiende a tres aspectos: musical, visual o tonal, e intelectual. El propósito del montaje debe ser producir imágenes dialécticas. Así, cuando Eisenstein (2006) habla de la dialéctica como propósito reconoce un efecto cognitivo en la técnica de montaje. Este director distingue entre conflicto y yuxtaposición, asegurando que: "el montaje intelectual no es por lo general de sonidos sobretonales fisiológicos, sino de sonidos y sobretonos de tipo intelectual, es decir, el conflicto y la yuxtaposición de las emociones intelectuales acompañantes" (Eisenstein, 2006: 80). Estos casos de conflicto y yuxtaposición, estas disruptivas y encadenamientos entre ritmos o técnicas de edición funcionan como mecanismos para provocar bien el desequilibrio cognitivo que Piaget (2005) sugiere como indispensable para los procesos de aprendizaje, o bien para mantener la armonía y la estabilidad cognitiva.

### 3.1 ¿Qué sería el encadenamiento por conjunción?

El encadenamiento es un tipo de relación armónica entre escenas o en la composición de cuadro. Este tipo de ilación se produce, en el lenguaje verbal, por el uso de las relaciones de causa-consecuencia y, también, por el uso de la conjunción "y". Un propósito del encadenamiento es el de uniformar. Cuando ligamos elementos de un mundo a partir de conjunciones como la "y" queremos, reforzar una categoría conceptual por medio del aumento de casos que la concretan o crear un efecto de hipérbole, como argumento que redimensione la categoría conceptual. Este es el caso en la serie *Jaibaná* en donde se presenta el pensamiento ancestral diciendo que "los indígenas eran amigos del sol y de la luna, hablaban con el viento y las estrellas". Aquí, la conjunción "y" sirve para sumar acciones amistosas que confirman, justamente, las cualidades positivas de estas comunidades. Otro caso de hipérbole argumentativa es el que emplea el poeta Walt Whitman para redefinir el concepto de belleza, incluyendo en él formas habitualmente despreciadas. Un fragmento del poema *Hojas de hierba* dice:

Creo que una hoja de hierba no es menos que la trayectoria de las estrellas,  
y que la hormiga también es perfecta, y un grano de arena, y el huevo del reyezuelo,  
y que la rana es una de las mayores obras de arte,  
y que la zarzamora podría adornar los salones celestiales,  
y que la más insignificante articulación de mi mano pone en ridículo a cualquier maquinaria.  
Y que la vaca que pace cabizbaja supera a cualquier estatua,  
y que un ratón es un milagro suficiente como para dar mareas a sextillones de incrédulos (Whitman, 1999: 73).

Tenemos entonces la acumulación a través de la conjunción "y" tanto para introducir transformaciones en el valor del concepto "belleza", como para consolidarlo.

Como señala Charaudeau

para que dos enunciados estén en relación de conjunción son necesarias y suficientes dos condiciones: que tengan la misma estructura narrativa, y que al menos uno de los elementos constitutivos de cada estructura sea semánticamente idéntico a su homólogo en el otro enunciado, de suerte que se convierta en factor común de todos los otros elementos<sup>2</sup> (Charaudeau, 1983: 67).

A partir de la conjunción se argumenta la correspondencia entre elementos intensificando el poder de la acción que recae sobre la categoría a la cual pertenece el conjunto.

En el capítulo *El tesoro de El Dorado* de la serie *Jaibaná* observamos una tendencia alta al uso de conjunciones, 77% de los conectores son el encadenador "y". En esta serie también encontramos buenos ejemplos de conjunción en el lenguaje visual. Se trata de cuadros en los que aparecen juntos todos los animales protagonistas de la serie. Los personajes están en el primer plano, no hay eventos en otros planos, lo que provoca un recurso de unificación. Todos los personajes ejecutan la misma acción: miran hacia el lago. Se unen a la espera de que el personaje invitado, un pez que vive en las aguas de la laguna de Guatavita, les narre la leyenda de El Dorado. En ese momento todos son aprendices. Todos aparecen al borde de la laguna: Oso, Illo el armadillo, Tucán, la guacamaya, Jaibaná, Quimé, Pepe el mico y Nana la delfín. A pesar de que el programa promulga la diversidad integrando animales de todas las regiones, su actitud, en este cuadro y a lo largo de la serie, los uniforma, los escolariza. Tal vez, para propósitos mediáticos, atraer la atención del televiendente hacia el invitado resulte importante. Tal vez, con este recurso se enfatice el valor de verosimilitud de los hechos narrados. Pero, en términos de reordenamiento cognitivo, lo que se produce es un adormecimiento, una reducción de la actividad intelectual del niño espectador.

**Ilustración 1.** Personajes encadenados por la conjunción "y"



**fuente:** serie *Jaibaná*, capítulo *El tesoro de El Dorado*, 2010.

Como esta imagen hay varios cuadros a lo largo de cada capítulo de la serie *Jaibaná*. Insistimos en que desde cierto punto de vista la idea de no producir inquietudes resulta ideal. Una sensación de tranquilidad, de armonía, de confianza en que los hechos no llevan a la violencia habitual en televisión hace que se aplace el interés por inquietar la mente de los espectadores.

### 3.2 ¿Qué es el encadenamiento por causa-consecuencia?

Si bien, entre los tipos de conector por encadenamiento el más usado en los programas de televisión educativa infantil animada

<sup>2</sup> "Cette composante est le lieu de l'organisation du faire démonstratif qui consiste à mettre en relation des énoncés qui possèdent chacun une autonomie quant à leur structure narrative. Ces misse en relation sont le témoin de types d'articulations cognitives qui relèvent d'opérations logico-linguistiques" (Charaudeau, 1983: 67. Traducción de la autora).

colombiana es la conjunción “y”, en un porcentaje que va entre el 53% y el 77% de frecuencia, en segundo lugar está el encadenamiento por causa-consecuencia usado en los enunciados verbales con una frecuencia de alrededor del 8%.

Los conectores de causa-consecuencia comportan la capacidad para hacer evidentes las relaciones de motivación entre elementos. Es por eso que resultan fundamentales en la enseñanza de las disciplinas. La pregunta por las causas o consecuencias de un evento histórico, o de un fenómeno natural ha dado origen a reflexiones tanto de tipo científico, como mítico. Así, siempre que queremos ahondar en un conocimiento, este tipo de conectores resultan fundamentales. Sin embargo, eso no es lo que predomina en los discursos de la televisión educativa colombiana.

En las estructuras narrativas, como lo presenta Charaudeau (1983), tenemos tanto las relaciones de causa-consecuencia para argumentar la posición del enunciador, como la composición misma de la narración en su potencial explicativo. Podríamos decir que las líneas de tiempo propias de la narración implican la presencia de estructuras relacionales de causa-consecuencia. Para que un evento tenga sentido debe surgir de un evento precedente o ser sucedido por eventos nuevos que lo prueben. Así, las estructuras narrativas del audiovisual presentan de forma implícita dichos conectores.

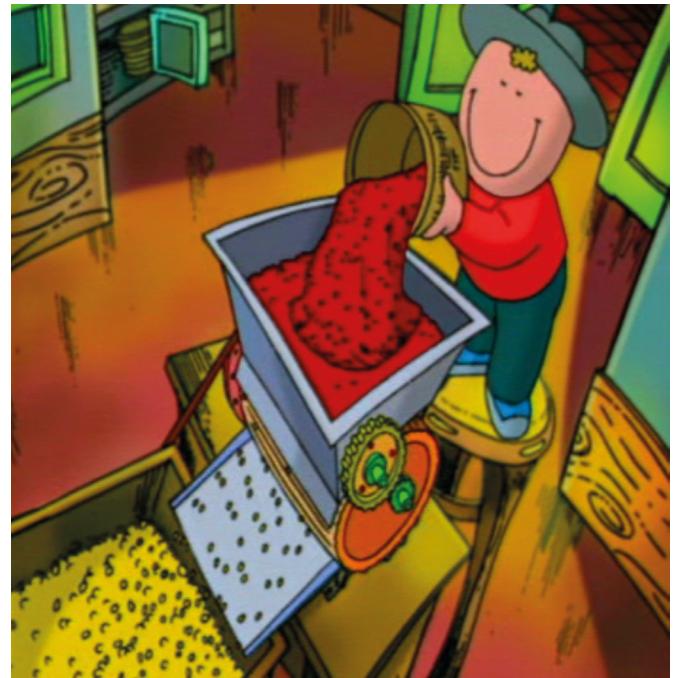
Dice Charaudeau que la composición argumentativa

es el lugar de organización que consiste en disponer el conocimiento de la palabra de dos maneras: una forma programática que consiste en organizar la sucesión del discurso en un plan que se desarrolla a lo largo de una línea de tiempo orientado (principio, medio o transiciones, y final) o en un movimiento anafórico retrospectivo (recuerdos) o potencial (previsiones, expectativas); y una forma taxonómica de clasificación del conocimiento en conjuntos y subconjuntos del discurso, a manera de tabla, síntesis, resúmenes, esquemas, etc. (Charaudeau, 1983: 70).

La línea de tiempo es fundamental, y esto lo saben los magos prestidigitadores y los directores de cine quienes, orientados por la naturaleza del pensamiento, ubican un elemento junto a otro para provocar con esta conexión una ilusión de causalidad o correspondencia.

Veamos el caso del capítulo *Manizales* de la serie *Wanana* para televisión educativa infantil colombiana, en el cual hay una sección que explica del proceso de la producción del café. Primero, se recogen los granos maduros en un canasto. Luego, se juntan todos los canastos en un costal. Después, el costal se lleva en el lomo de una mula hasta el beneficiadero y, posteriormente, se pasan los granos por la descerezadora que separará la cereza o cáscara del grano. Inmediatamente se lava el grano para retirar la pulpa que lo recubre y, entonces, se deja secar al sol removiéndolo. Más adelante se tuesta en grandes pailones y, finalmente, se muele para obtener el café fresco y aromático que constituye el producto insigne de la región cafetera y de Colombia, en su conjunto.

**Ilustración 2.** Producción de café



**fuente:** serie *Wanana*, capítulo *Manizales*, 2010.

Sin embargo, el proceso presentado no deja ver cómo el descascarado del grano es la consecuencia de la recolección del mismo, ni cómo el secado sea causa de poner el grano al sol. Es decir, ni el proceso productivo, ni la narración contienen los procesos de causa-consecuencia de forma explícita. En cambio, tendríamos como causa de la tostión perfecta una exposición a un calor regulado y una mezcla permanente del grano en la paila. Por supuesto, los temas sociales que son esenciales en la serie también podrían ser presentados en sus relaciones de causa-consecuencia, pero estos no se tocan en ninguno de los capítulos, a pesar de su interés para el pensamiento argumentativo y científico.

Convendría entonces plantear preguntas desde la perspectiva de la vida de los niños en el campo y su relación con los procesos productivos, o las transformaciones químicas del grano y su impacto en los mercados o en los paladares. Estas preguntas, en términos verbales o visuales, producirían en los espectadores-aprendices otras competencias, otro estadio cognitivo. El asunto sería cómo plantear inquietudes a un proceso productivo con el uso de recursos visuales, preguntas que ayuden a entender complejidades y que las lleven de la técnica a la ciencia, o de un problema en la producción a la creatividad vía la puesta en evidencia de relaciones lógicas de causa-consecuencia. Por supuesto, estando estas series enmarcadas en el área de ciencias sociales convendría que las explicaciones abordaran temas pertinentes.

### 3.3 ¿Cómo desequilibrar los encadenamientos visuales?

En la televisión educativa se encuentran tanto encadenamientos con propósito narrativo, como explicativos. Los primeros conectan vivencias de los personajes, mientras los segundos quieren ahondar en los conceptos que enseñan las series. Pero en nin-

guno se encuentran rupturas desequilibrantes. Cuando las secuencias visuales lógicas incorporan un elemento disruptivo este opera como activador de la malla cognitiva. La fuerza de la activación es mayor cuando tanto la secuencia lógica de base, como el elemento disruptor forman parte importante del desarrollo temático del audiovisual.

El equilibrio en las secuencias visuales supone un encadenamiento sobre la base de un orden que es tanto lógico, como intuitivamente esperable o prototípico. De modo que la disrupción en términos generales se consigue cuando introducimos a una línea narrativa un elemento compositivo que la altera. Unas formas de alteración consisten en la referencia incompleta a la red nominal, la alusión a aspectos atópicos o asincrónicos, el paso de un lenguaje textual a uno metatextual y el chiste por adjunción de eventos improbables, entre otros. Si aceptamos colectivamente que un proceso X está conformado por las fases a, b, c, d, e y f, el rompimiento de la red nominal se producirá al omitir una de las fases del proceso. Posteriormente, para mantener la claridad textual, la secuencia deberá ser: completada, explicada la ausencia, y compensando el desajuste con un saber nuevo y trascendental. Otro mecanismo es el atópico, que puede ser sintetizado con la frase "entre tanto". Se trata de las secuencias que son interrumpidas por una imagen de lo que ocurre en otro lugar. Este mecanismo aparece en algunas películas con la división de la pantalla en dos laterales simétricos en los que van ocurriendo situaciones distintas y simultáneas que, más adelante, provocarán un resultado novedoso. Muy semejante es el mecanismo de irrupción asincrónica en el que, por ejemplo, un personaje recuerda los eventos que lo trajeron a la situación en que se encuentra, o hacia el futuro, imaginando lo que será un resultado indeseado de esto que ahora está ocurriendo.

Como ejemplo del paso de un lenguaje textual a uno metatextual tenemos a un personaje que emprende un viaje a un lugar desconocido para lo que consulta un mapa del destino, lo que seguiría es que se hiciera evidente su nuevo conocimiento, bien porque sigue la ruta o la comenta con alguien, o bien porque prepara el equipaje necesario. Pero si, en cambio, mientras el personaje lee el mapa este se abre como un túnel del tiempo o como la vida pasada que arde en llamas revelando en su centro un vacío por el que se divisa el futuro, tal como se ve en la serie *Avatar*, entonces se ha roto la secuencia del viaje al detener al espectador en la comprensión sobre el valor indicial del mapa, sobre su capacidad representativa.

Otro caso es el del chiste por adjunción de eventos improbables. Aquí, la secuencia se compone de causa y efecto, pero uno de los dos, causa o consecuencia, no era la esperada. Este es el caso en la *Era del hielo 3* cuando la ardilla distraídamente rompe una ramita que tiene en sus manos: el click muy sutil es seguido por el rugir de una montaña de hielo que se desprende convirtiéndose en el cazador que persigue a su presa: la ardilla y sus amigos.

Así, elementos inesperados en la secuencia de cuadros motiva en el espectador un segundo de detenimiento que se convierte en desequilibrio cognitivo. Ese elemento inesperado se instala como un interrogante, una posibilidad o una pista consiguiendo

secuencias de intriga que, como diría Eisenstein (2006), activan las emociones y, a su vez, al pensamiento. Este tipo de cuadros no se encuentra en la televisión educativa colombiana, desaprovechando así, su potencial para formar mentes inquisitivas.

### 3.4 ¿Qué es el choque en la edición y cómo se produce?

Para que un juego de opuestos entregue sus frutos más educativos es necesario que ellos estén precedidos de una pregunta, es decir, del planteamiento de un problema o la necesidad de saber, de aclarar o, simplemente, de desambiguar. La oposición, entonces, debe entenderse como un diálogo fuerte entre puntos de vista, entre perspectivas. Por eso, los programas de televisión educativa que se diseñan a partir de conceptos disciplinares no provocan ni se benefician de las narrativas o de las imágenes que incorporan el choque. En cambio, una serie que se propone resolver un enigma contiene ya una pregunta central y encuentra sentido en las divagaciones, y el planteamiento de probabilidades. Estos juegos nutren especialmente bien al género narrativo de aventura y a los de investigación.

El choque de imágenes supone la simultaneidad o connivencia de perspectivas. El concepto de choque es visual en su origen. Dos puntos de vista ideológicos pueden ser llevados a la imagen con el paralelo producido por la captura de dos cámaras ubicadas en extremos opuestos de la situación. ¿Qué motivó al personaje A frente a qué motivó al B en la resolución de un mismo conflicto? Así, el reconocimiento de un dilema puede depender de que la cámara acompañe a un personaje y luego al otro en el escenario de los hechos, como podría presentarse en la disputa por una falta en el fútbol. Otro mecanismo para provocar el choque de imágenes es el puramente formal. Geométricamente, como propone Eisenstein (2006), esto se consigue con líneas verticales y horizontales que sorpresivamente son atravesadas por una diagonal. Así, en su película *El acorazado de Potemkin*, las horizontales son dibujadas de extremo a extremo con los bordes de unas escaleras monumentales. Estas horizontales son atravesadas en vertical por el ejército que desciende en filas. Para completar el cuadro, los cuerpos de los ciudadanos caídos rompen la simetría con diagonales y horizontales breves y desordenadas. Se trata de la construcción de una nación, del ordenamiento de los poderes, de los tránsitos por sistemas sociales.

Otro tipo de choque, el narrativo, se consigue con un chiste al que se llega por adjunción de opuestos. En la *Era del hielo 3* Scrat se mira al espejo y dice "qué bello soy", entonces, el espejo se rompe. El argumento que se propone está apoyado por extratextos. La imagen nos dice: "soy tan bello como Narciso o como la Venus de Nilo". Seguidamente, por la fractura del espejo de hielo surge el contrargamento. Es como si la imagen nos dijera: "no, no eres bello. Eres tan feo que no lo resisto y me quiebro", tal como ocurrió cuando la bruja de Blanca Nieves insistió en reflejar su fealdad en el espejo mágico.

Así, son los paralelos explícitos en que se presentan ópticas dobles o puntos de vista opuestos lo que introduce la connivencia entre argumento y contrargamento en una secuencia.

## 4. Conclusión

A través de las técnicas de la composición de cuadro y de la secuencia de escenas es posible estimular funciones superiores del pensamiento como el desequilibrio cognitivo, que conlleva a la apertura de nuevos campos conceptuales y a la redefinición de conceptos preestablecidos.

Las series estudiadas como muestra de la televisión educativa colombiana presentan situaciones e imágenes sin alteraciones ni exigencias a la atención o a la capacidad inferencial, incidiendo negativamente en el desarrollo lógico argumentativo de los te-leaprendices.

A pesar de que se encuentren buenos ejemplos de choque en una secuencia o en una composición de cuadro en el cine infantil, no diríamos que ellos son educativos. Esto es así porque, para educar, sería necesario desequilibrar el centro narrativo del capítulo y que los desequilibrios condujeran a reordenamientos de la narrativa audiovisual.

En fin, insistimos en que desarrollarse intelectualmente depende, en buena medida, de enfrentar retos, afrontar los reclamos inquisitivos que la vida nos hace tanto a través de la palabra, como a través de otros lenguajes. 

## Bibliografía

- CHARAUDEAU, P. (1983). *Langage et discours*. París: Hachette.
- EISENSTEIN, S. (2006). *La forma del cine*. México: Siglo XXI.

- PIAGET, J. (2005). *La equilibración de las estructuras cognitivas, problema central del desarrollo*. México: Siglo XXI.
- RINCÓN, O. y ZULUAGA, J. (2010). "Colombia". En: J. M. Pérez Tornero y L. Vilches (coords.), *Libro blanco*

- sobre la televisión educativa y cultural en Iberoamérica*. Barcelona: Gedisa, pp. 121-140.

- WHITMAN, W. (1999). *Hojas de hierva*. San José: Alba.



# Escenarios visuales para la interpretación gráfica de conceptos<sup>1</sup>

VISUAL SCENARIOS FOR GRAPHICAL INTERPRETATION OF CONCEPTS

CENÁRIOS VISUAIS DE INTERPRETAÇÃO GRÁFICA DOS CONCEITOS

Lourdes Pilay García

Magíster en Diseño Estratégico  
Escuela Superior Politécnica del Litoral  
mdpilay@espol.edu.ec

Recibido: 24 de febrero de 2017

Aprobado: 2 de junio de 2017

<https://doi.org/10.15446/bitacora.v27n4Esp.62901>

## Resumen

El diseño gráfico es una disciplina que promueve el desarrollo creativo de ideas y conceptos, tanto en la práctica académica como en el campo profesional, con el fin de innovar en la comunicación y en la construcción gráfica de un producto final. Sin embargo, uno de los problemas principales de la producción gráfica de una idea es la rapidez con la que se ejecuta la tarea y la escasa intervención del pensamiento lateral para que la obtención de propuestas ilustradas que se destaque o agreguen valor a un encargo. Para mitigar la dificultad en la producción gráfica de conceptos, se propone entrenar la observación como un punto de partida de la acción gráfica e impulsar el pensamiento lateral como instrumento de búsqueda de nuevas alternativas creativas, a través de la introducción de escenarios visuales. A continuación se presenta un ejercicio realizado con estudiantes de Taller de Diseño Gráfico que permite constatar las tácticas para la producción de un concepto. La actividad evidencia que en la etapa inicial del encargo el grupo grafica rápidamente y los primeros resultados son bocetos *commodity* del significado. La idea clave del ejercicio es pasar de lo evidente a lo transformacional.

## Abstract

Graphic design is a discipline that promotes the creative development of ideas and concepts, either in academic or professional practices, with the purpose of innovating in the communication and graphic construction of a final product. However, one of the main issues observed in design during the graphic production of an idea, is the quickness to execute a task and the lack of intervention of lateral thinking as an instrument to seek new creative alternatives through the introduction of visual scenarios. Following, a participatory observation methodology is applied with students in the fourth semester of the Graphic Design Workshop course that allows the observation of tactics in the production of a concept. The exercise exposes the answer to "commoditize" meaning for a faster graphic execution in the final phase of the assignment. The key idea of the exercise is go from the evident to the transformational.

## Resumo

O projeto gráfico é uma disciplina que promove o desenvolvimento criativo de idéias e conceitos, tanto na prática acadêmica como na profissional, a fim de inovar na comunicação e construção gráfica de um produto final. No entanto, um dos principais problemas encontrados no projeto para a produção gráfica de uma idéia, é a velocidade com que a tarefa e a intervenção limitada de pensamento lateral à apresentação de propostas mostrado excelente obtido ou que proporcionem valor acrescentado é executado um pedido.

Para atenuar a dificuldade de produção gráfica de conceitos, propõe-se para treinar a observação, como o ponto da partida da ação gráfica e, assim, incentivar o pensamento lateral como uma ferramenta para busca criativa de novas alternativas através da introdução de cenários visuais. É então aplicada uma metodologia de observação participante com o quarto semestre os alunos de Design Gráfico Workshop. O exercício no estágio inicial da Comissão como o grupo racionaliza a resposta para o sentido e gráfico, assim, comoditizar rapidamente. A ideia-chave do exercício é para passar o óbvio para transformacional.

**Palabras clave:** pensamiento lateral, *commodity*, conceptos, producción gráfica, escenario visual.

**Keywords:** lateral thinking, commodity, concept, graphic production, visual scenario.

**Palavras-chave:** o pensamento lateral, mercadoria, conceito, produção gráfica, o cenário visual.

<sup>1</sup> Este artículo fue desarrollado en el marco del grupo de investigación Feminismo, Artesanía, Diseño y Arte (FADA) de la Escuela Superior Politécnica del Litoral, ESPOL (Guayaquil, Ecuador).

## 1. Introducción

Los productos de diseño que forman parte del entorno cultural y social, desde una marca hasta un objeto tridimensional, pasan por un proceso de investigación, análisis e interpretación que se traduce en ideas potenciales y en mensajes comprensibles para el público. En consecuencia, la ideación resulta ser –probablemente– uno de los caminos más divertidos y caóticos por los que transita el diseñador gráfico en el momento de producir una idea. Robin Landa (2011) define a la idea como el pensamiento creativo que sostiene una solución de diseño. En este sentido, la expresión de la idea estará sujeta a la integración y al manejo de elementos verbales y visuales que lo lleven a un concepto.

La psicóloga Kalina Christoff (Christoff, et al., 2016: 720) reveló que las mejores ideas surgen cuando estamos aparentemente “distráídos” porque se trata de “un estado mucho más activo de lo que imaginamos, más incluso del que requiere un razonamiento complejo”. Es decir, que en ese momento de despiste, en realidad, la actividad cerebral se encuentra alerta y atenta a identificar conexiones y patrones con la información que tiene, hasta que da nacimiento a la idea. Para el diseñador gráfico esta generación de ideas se convierte en un instante decisivo que determina la elección entre una propuesta innovadora o la repetición de lo existente. Es parte de su ejercicio profesional desarrollar conceptos potentes que logren captar la atención de la audiencia, por ello, la comprensión de las formas de producción inicial de estas ideas merece reflexión, tiempo y cuidado.

Durante la carrera de Diseño Gráfico se fomenta la creatividad presentando al alumnado herramientas que estimulen el pensamiento creativo, el mismo que conocemos como pensamiento lateral. Según la teoría de Edward De Bono (1986), el enfoque del pensamiento lateral demuestra que este está íntimamente ligado a la creatividad, la cual, no es del todo intuitiva, sino que se ejerce, se practica y se aprende (aprendizaje activo). De Bono señala que cuando se identifican las ideas preponderantes se deben deformar progresivamente hasta que pierdan su identidad. De este modo, alejado de la primera característica encontrada, se llega a una transformación significativa. Es ahí cuando ponemos en marcha nuestro lado derecho del cerebro o pensamiento lateral. Además, el autor enfatiza en que el pensamiento lateral es un modo de usar la mente y tiene como función la liberación del efecto restrictivo de las ideas anticuadas. Resulta interesante este punto de vista ya que es una invitación a la exploración creativa y progresiva de las ideas. Ahora bien, para que esta evolución sea posible hay que despojarse de lo evidente y correr riesgos dejando libre la imaginación, la inspiración y la iniciativa en las propuestas que se realicen paso a paso.

Surgen entonces cuestionamientos con respecto al tratamiento inicial de los conceptos en un proyecto de diseño. En primer lugar, cabe preguntarse ¿cómo se visualiza o se traduce ese concepto en un elemento tangible? En segundo lugar es importante plantearse ¿cómo diferenciarlo para no conseguir un *commodity*<sup>2</sup> de aquellas primeras respuestas gráficas? Siendo

### Lourdes Pilay García

Magister en Diseño Estratégico de la Universidad de Valparaíso (Chile). Directora del proyecto *Conservación de las artesanías tejidas del parroquia Chanduy de la costa ecuatoriana a través de la creación de un laboratorio experimental de diseño*, del grupo de investigación Feminismo, Artesanía, Diseño y Arte (FADA) de la Escuela Superior Politécnica del Litoral, ESPOL (Guayaquil, Ecuador).

<sup>2</sup> Un *commodity* es un producto o un bien por el que existe una demanda en el mercado y se comercia sin diferenciación cualitativa en operaciones de compra y venta. En diseño, el *commodity* corresponde a la generación de propuestas de diseño con baja diferenciación estética y comercial.

el commodity un elemento sin diferenciación que se expone, en este caso, para evidenciar la producción gráfica de las ideas.

Este artículo relaciona diferentes conceptos con la producción gráfica, representada por el boceto, y su transformación visual reflejada en un ejercicio de observación. La intención del ejercicio es comprobar cómo al plasmar gráficamente un concepto, la producción gráfica puede derivar en ideas repetitivas o en *commodities*.<sup>3</sup> Para ello, se realizó una práctica de conceptualización con un grupo de estudiantes de Taller de Diseño Gráfico, en la cual, se utilizó un instrumento denominado Pauta de Observación de Escenarios Visuales para mejorar la respuesta creativa de los participantes.

## 2. Metodología

Con el propósito de obtener resultados válidos para el desarrollo de la investigación, se realizó un taller de conceptualización con estudiantes de Diseño Gráfico que cursaban el cuarto nivel de la carrera (séptimo semestre), el cual tenía una metodología empírico-analítica para el objeto de estudio: el pensamiento lateral y la comoditización de bocetos. En primer lugar, se identificó un problema recurrente de los estudiantes de diseño en el momento de plasmar las ideas: el resultado del primer boceto basado en un concepto es muy similar entre los participantes del taller. Luego, a partir de un ejercicio de observación, se planteó la hipótesis de la comoditización de ideas iniciales. Para la comprobación de la misma, se diseñó un instrumento denominado Pauta de Observación de Escenarios Visuales (véase Tabla 2) que permitió reconocer coincidencias en el tratamiento inicial de las ideas y la transformación de los conceptos entregados. Esta práctica se basó en la interpretación visual de conceptos que propone el diseñador español Javier Jaén (2015) en un curso digital de ilustración editorial.

De igual manera se realizó una revisión bibliográfica de fuentes primarias (sobre la relación de ideas, la creatividad y el pensamiento lateral) y de fuentes secundarias (artículos científicos y ensayos) que, junto con las conclusiones del taller, permitieron obtener resultados interesantes para mejorar las propuestas visuales en el aula y la generación de ideas innovadoras de un concepto determinado.

## 3. La interpretación visual y la ruptura de la obviedad

Campbell (1960) describe el proceso creativo como la "mutación" de un pensamiento en muchas variantes diferentes para generar ideas y la evaluación de las ideas para seleccionar la variante más apta o mejor. Tal como confirman Sternberg y Lubart (1997), la creatividad está relacionada con la generación

de ideas relativamente nuevas, apropiadas y de alta calidad. Entonces, ¿qué necesita el diseñador para que las buenas ideas surjan? Varios autores coinciden con que la motivación, el buen humor y la libertad frente a las reglas establecidas son algunos de los factores determinantes para estimular la creatividad. En 1969 De Bono (1986; 2015) acuñó el término pensamiento lateral refiriéndose al pensamiento creativo y lo define como una herramienta de investigación visual que analiza caminos fuera de las opciones obvias y plantea soluciones innovadoras para un problema o encargo.

Dicha evolución de la solución innovadora también fue analizada por Weisberg (citado en Garaigordobil, 2003), quien señala que la creatividad es el resultado de una serie de pequeños pasos en los que se van modificando y elaborando trabajos anteriores. Así como los seres humanos somos creativos por naturaleza en diferentes escalas y aumentamos nuestra capacidad resolutiva de un problema, transformándolo según las condiciones que se nos presenten (Arteaga, 2008). Es decir, el repaso de etapas anteriores servirá para mejorar y reformular el siguiente paso.

Por otra parte, en su producción gráfica, el boceto experimenta y explora opciones basadas en características dadas por el concepto. Peirce (citado en Jardí, 2012) pone como ejemplo a la fotografía, ya que por tener una alta iconicidad permite reconocer rápidamente los atributos del objeto que se encuentren en ella. De igual forma, menciona que, pese a que un elemento ilustrado o un dibujo tenga una iconicidad más baja, debe poseer una serie de rasgos para hacerlos identificables. Ambos ejemplos son íconos que se asemejan al objeto que representan. Jardí (2012) coincide con estos argumentos y agrega que cuando elegimos un símbolo para expresar un mensaje debemos conocer el ámbito cultural en el que será aplicado para dirigirlo bien.

¿Qué sucede entonces si la exposición de ideas iniciales de un encargo se corresponde unas con otras y resultan soluciones obvias, previsibles y alejadas de la originalidad? Significaría que empleamos el pensamiento lateral para producir algo único, que dedicamos esfuerzos en un solo enfoque, provocando la presentación de elementos sin diferenciación, lo que llamaremos commodity, un producto genérico. En marketing se suele usar la metáfora de los granos de arroz que no se diferencian unos de otros para referirse a los commodities. En diseño gráfico podríamos considerar a nuestros primeros intentos de ideación que surgen sin diferenciación alguna y son compartidos por un colectivo como un commodity, es decir, que interpretan el significado de un concepto de forma similar sin destacarse frente a los demás. Para visualizar un concepto, el diseñador recurre a su memoria inmediata para producir una imagen que le permita ejecutar el encargo rápidamente, pero esa primera respuesta suele ser compartida por el grupo de compañeros que poseen el mismo encargo, dando paso a la comoditización.

Con relación a los recursos creativos, Berzbach (2013) señala que las primeras informaciones después de recibir un encargo dan pie a las primeras ideas –de forma inconsciente– y por ello se debe destinar un tiempo de preparación para aprender a refrenarse y no limitar la creatividad. Esta primera instancia de producción gráfica, que conocemos como boceto, es la mejor

<sup>3</sup> *Commodities*, plural de commodity.

manera de explorar, experimentar e interpretar porque permite "probar distintas opciones de diseño y resolver muchas dudas, en el trabajo previo a la propuesta de un diseño formal" (Pratt y Nunes, 2013: 126).

Cabe recalcar que el pensamiento lateral se corresponde con la teoría del aprendizaje activo, porque tal como explica De Bono (2015: 93), este es un "proceso creativo que puede ser aprendido y usado conscientemente". Aplicado al diseño, supone el desarrollo de competencias y habilidades interpretativas que dan sentido desde su visión comunicacional, y que se pueden aprovechar en el medio gráfico mediante la práctica constante de ejercicios que planteen soluciones alternativas a los encargos.

## 4. Conceptualizar el mensaje

El diseñador gráfico Enric Jardí (2012) hace una diferencia significativa entre la lectura de textos y la lectura de imágenes. Cuando leemos un texto el cerebro hace una suma progresiva de elementos como letras, palabras y oraciones de forma lineal y secuencial. Mientras que cuando leemos una imagen, el cerebro trabaja de modo diferente para articularla: todas sus partes se procesan en el mismo instante para obtener el mensaje gráfico. Joan Costa (citado en Jardí, 2012), comunicador visual español, reconoce en el trabajo previo de Jardí un proceso creativo acertado para lograr mensajes gráficos intensos, porque él piensa y madura sus ideas antes de producir imágenes originales.

Por su parte, Pablo Iturralde, diseñador gráfico y comunicador visual ecuatoriano, dicta talleres de conceptualización en los cuales entrega distintos conceptos a los asistentes y, a partir de ellos, solicita a los diseñadores dibujar o bocetar su interpretación. Los resultados visuales de los talleristas son similares en las primeras ideas, sin embargo, en el proceso de construcción y mejora de los bocetos iniciales incentiva al diseñador a que añada contenidos al concepto, sean estos tangibles o intangibles, y que le permitan renovar las propuestas visuales que derivan del encargo. Para eso, insiste en la búsqueda de la comodidad en el espacio de trabajo del diseñador y enfatiza en el tiempo de dedicación al encargo, además, señala que el individuo se permita varios contextos como la demora, la tranquilidad o el caos para que fluya la creatividad, y finalmente ayude en la exploración gráfica para que el resultado del mensaje sea directo y cumpla con su función de comunicación.

Podemos inferir de estos razonamientos que la producción visual del diseñador mejora cuando aprende a representar elementos u objetos que sean traducidos e interpretados correctamente por el observador. No es solo el boceto, sino lo que queremos que se reconozca del mismo y, en cualquiera de los dos casos, el observador tiene que conocer previamente el elemento a identificar. El proceso visual del concepto se torna complejo cuando la expresión de la idea está muy unida a la referencia visual del objeto, es decir, cuando se aplica una escasa creatividad en la ejecución –comoditizando la idea inicial–, lo que dificulta al diseñador plasmar otras alternativas posibles y explorar su resultado final.

## 5. Taller de escenarios visuales

### 5.1 Participantes

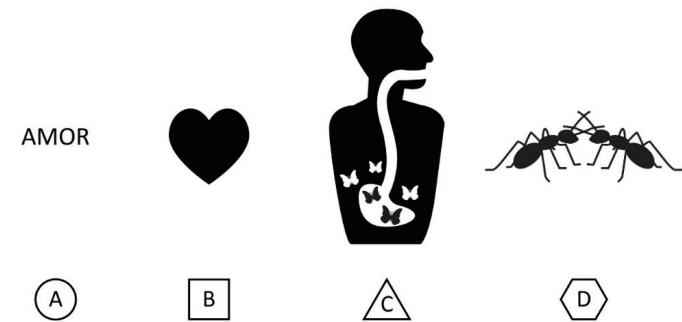
Para determinar la existencia de commodities en el ejercicio y estimular el pensamiento lateral mediante la observación de escenarios visuales, se contó con una pequeña muestra de 25 estudiantes que cursaban séptimo semestre de la Licenciatura en Diseño Gráfico y hacían parte de la materia Taller de Diseño Gráfico. Participaron 13 hombres (52%) y 12 mujeres (48%), entre los 22 y 25 años.

### 5.2 Desarrollo

Los materiales que se utilizaron en el taller fueron lápiz y papel. El ejercicio tuvo dos etapas: en la primera, se entregó a los estudiantes una hoja impresa con varias palabras (conceptos) que debían graficar e interpretar en una única imagen en un tiempo determinado. La segunda etapa puso en práctica el instrumento de Pauta de Observación de Escenarios Visuales para innovar en la producción gráfica y visualizar los conceptos.

Los escenarios visuales son parte de la reinterpretación y adaptación del curso de ilustración editorial dictado por el diseñador gráfico e ilustrador español Javier Jaén, quien exemplifica de forma sencilla cómo se desarrolla conceptualmente un proyecto traduciendo la imagen. En este caso, el autor tiene un referente inicial que es la palabra o el concepto a traducir, seguido de las posibles visualizaciones y metáforas que este referente puede sugerir (véanse Figura 1 y Tabla 1).

**Figura 1.** Ejemplo de un proyecto conceptual: imagen



**Fuente:** Jaén (2015).

**Tabla 1.** Ejemplo de proyecto conceptual: texto

Concepto A	Concepto B	Concepto C	Concepto D
Amor	Corazón	Mariposas en el estómago	Hormigas besándose

**Fuente:** elaboración propia.

Tomamos este ejemplo para diseñar y analizar los conceptos. Como vemos en la Figura 1, el concepto "Amor" pasa por diferentes etapas: desde el término o concepto en la posición A, a las posibles respuestas en las posiciones B, C y D, demostrando con cada etapa una evolución en la respuesta (partiendo de lo básico

a lo avanzado) y una reflexión más profunda sobre la solución visual del concepto, por eso, el elemento de la derecha presenta la mayor transformación frente al concepto. Esto amplia las posibles visualizaciones que puede tener un mismo concepto.

### 5.3 Instrumento: Pauta de Observación de Escenarios Visuales

El análisis de la propuesta de Jaén (2015) nos permitió diseñar el instrumento de Pauta de Observación de Escenarios Visuales, la cual, utiliza la observación y la ejecución de bocetos para la descomposición del concepto en nuevas formas de interpretación visual. Esta herramienta genera la autocrítica y la evaluación permanente de las respuestas gráficas que se obtienen de un concepto determinado, ya que por medio de ella el participante u observador externo asignar una valoración numérica por cada una de sus respuestas visuales.

Con base en los proyectos de Jaén (2015) definimos los escenarios visuales como las etapas evolutivas de visualización de un concepto, las mismas que requieren diferentes recursos como creatividad, comparación, analogía, metáfora, originalidad y tiempo para lograr una ejecución eficaz y creativa. Esto hará que la idea potencial genere un mensaje comprensible y original para el receptor.

Así mismo, establecimos una definición para cada escenario o representación visual que supuso un avance progresivo de las interpretaciones gráficas del estudiante.

- Escenario de la obviedad (Representación 1). Responde a la primera imagen con la que nuestra mente asocia al concepto o referente, y refleja lo evidente. Esta primera solución excluye lo que considera que no se relaciona con el tema, es decir, racionaliza la información al punto de eliminar otros recursos útiles para la comunicación del encargo. La propuesta es una traducción del pensamiento vertical. Nivel 1.
- Escenario de transición (Representación 2). Esta etapa altera el modelo preestablecido para la búsqueda de respuestas creativas que salen de lo común. Aquí, el referente presenta un grado de simplificación mayor. La propuesta se aleja de la obviedad de la primera etapa, lo que supone una intervención del pensamiento lateral. Sin embargo, no logra innovar completamente para pasar al siguiente estado de transformación. Nivel 2.
- Escenario de innovación (Representación 3). Es la etapa de creatividad máxima en la producción gráfica de un concepto. En esta instancia la interpretación visual aplica varios criterios como la observación, connotación, analogía, metáfora y comparación para comunicar un mensaje de un modo simple y dinámico. Se evidencia que las propuestas son el resultado de buscar múltiples alternativas para llegar a la presentación final. Claramente se han desarrollado habilidades del pensamiento lateral. Nivel 3.

### 5.4 Procedimiento

A continuación se presenta la herramienta de Pauta de Observación de Escenarios Visuales.

**Tabla 2.** Pauta de Observación de Escenarios Visuales: nivel de interpretación gráfica

Escenario	1. Obvierdad	2. Transición	3. Innovación	Nivel
Referente o concepto	Represen-tación 1	Represen-tación 2	Represen-tación 3	Resultado
El referente es el vehículo necesario para que la interpretación del mensaje sea óptima	Commodity	Etapa de descubrimiento del cambio de planteamiento de ideas	Interpretación profunda y reflexiva del concepto	#
Significante	Pensamien-to vertical	Proceso creativo del pensamiento lateral		1. Bajo 2. Medio 3. Alto

**Fuente:** elaboración propia.

La herramienta consta de una la tabla con cinco columnas, cada una con una descripción para el desarrollo del ejercicio. En la primera columna se coloca el Concepto o Referente, es decir, el significante de la palabra. De acuerdo con González y Quindós (2014), el significante de un signo lingüístico es la imagen que tenemos en nuestra mente de una cadena de sonidos determinado. A partir del referente se empieza a producir gráficamente la interpretación del concepto para cada paso del instrumento.

Representación 1, es el escenario de obvierdad. Normalmente la respuesta de este escenario es la primera imagen que la mente hace del referente y su significante. Esa racionalización del referente presenta una solución figurativa del concepto, demostrando que la lógica del pensamiento vertical prima en la resolución del boceto, es decir, se obtiene una propuesta semejante a la respuesta de otros sobre el mismo objeto.

La siguiente columna, Representación 2 o escenario de transición, presenta un reconocimiento del participante frente a su respuesta inicial y propone que solucione con mayor creatividad la solución del concepto. Luego, en la columna Representación 3 se presenta el último escenario de innovación. Este propone la mejora sustancial del boceto y de la interpretación del concepto aplicando total creatividad en la respuesta. La transformación del referente evidencia una mayor intervención del pensamiento lateral en la producción gráfica del concepto.

En cada columna se coloca el boceto gráfico del referente solicitado en el encargo, para que finalmente en la última columna se realice una lectura crítica de las respuestas obtenidas: la evaluación del nivel de escenario o representación visual en la que se encuentra el boceto. Si existe commodities u obvierdades en el paso inicial, se asigna el número 1 que indica un nivel bajo de interpretación visual. Si, por otro lado, la respuesta visual tiende a salir de lo predecible, se asigna el número 2 que corresponde al nivel medio. Por último, el número 3 se le atribuye a los bocetos que demuestran un nivel alto de reflexión e interpretación del referente, siendo este un ejemplo innovador.

Paso 1: identificación. Durante el ejercicio se utilizaron diez conceptos para desarrollar visuales de un producto editorial, los cuales, debían ser graficados en una hoja por cada participante. Los conceptos fueron: literatura, televisión, escritor, paz, secuestro, país, muerte, presidencia, poeta e inspiración.

En esta etapa se registran las siguientes coincidencias o commodities de los conceptos:

**Tabla 3.** Resultado inicial del ejercicio de escenarios visuales

	Concepto (referente)	Interpretación gráfica inicial	Nivel de interpretación
1	Literatura	Libro	B
2	Televisión	Televisor	B
3	Escritor	Lápiz y papel	B
4	Paz	Paloma/símbolo de la paz	B
5	Secuestro	Persona atada	B
6	País	Mapa	B
7	Muerte	Lápida/calavera	B
8	Presidencia	Banda presidencial	B
9	Poeta	Tinta y tintero	B
10	Inspiración	Bombilla	B

Fuente: elaboración propia.

Paso 2: reconocimiento. Una vez que el participante terminó su primer boceto, expone en plenaria con cuál elemento refleja el concepto. En este caso se reveló un número elevado de similitudes en las respuestas iniciales. El ejercicio consistía en aceptar las coincidencias como un acto natural del cerebro, ya que nuestra mente interpreta visualmente un concepto con la primera imagen que asocia a ese significado. Para mejorar la reflexión del boceto, se estimuló la búsqueda de nuevas alternativas poniendo en práctica el pensamiento lateral, caracterizándolo en palabras de Miguel Ángel Casillas (s.f.), como una forma de pensamiento flexible, original y elaborado que necesita procesar cada paso para escoger la solución cada vez mejorada.

Luego de que se analizaron las coincidencias, se expuso al grupo la excesiva comoditización en sus propuestas. De ahí, la importancia de ejercitarse el pensamiento lateral para adoptar buenas prácticas que se reflejen en el progreso del ejercicio.

Si bien el tiempo no fue incluido como una variable porque puede sugerir presión para la entrega y coartar la creatividad, es importante tenerlo en cuenta para el desarrollo creativo del ejercicio. El tiempo de intervención en cada etapa sugiere el avance progresivo del ejercicio.

Paso 3: evaluación. Una vez que se revisaron las coincidencias en plenaria, se presentó el instrumento de Pauta de Observación de Escenarios Visuales y se solicitó a los participantes repetir el ejercicio utilizando su pensamiento lateral. Ello quiere decir que el grupo debía cambiar el punto de vista con respecto al referente y lograr ubicarse en los niveles medio o alto de interpretación visual.

A continuación se muestra un ejemplo en la Tabla 4.

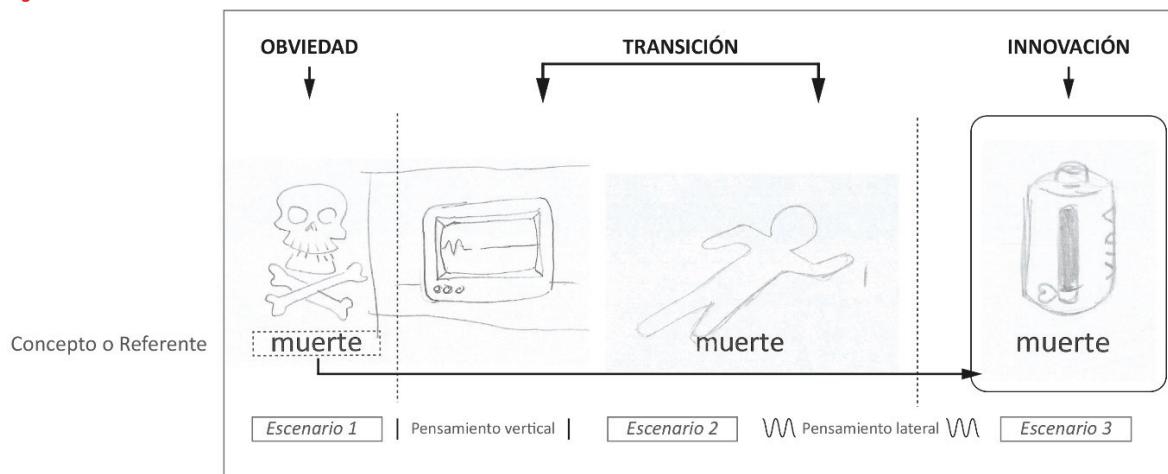
**Tabla 4.** Escenarios visuales: instrumento

Ejemplo: pauta de observación escenarios visuales				
Concepto	1. Obviedad	2. Transición	3. Innovación	Nivel
Muerte	Calavera	Monitor de corazón		1
		Silueta de piso		2
			Batería baja	3
	Pensamiento vertical	Proceso creativo del pensamiento lateral		

Fuente: elaboración propia.

Luego, se socializaron en plenaria todos los ejercicios realizados en el taller y se hizo un sondeo de las nuevas respuestas gráficas obtenidas. Los estudiantes notaron sus coincidencias y sus avances en cada etapa del instrumento.

**Figura 2.** Bocetos de escenarios visuales



Fuente: elaborado por estudiantes de Taller de Diseño Gráfico.

## 5.5 Resultados

Con el ejercicio fue posible verificar la presencia de coincidencias iniciales (commodity). Durante su desarrollo se constató que existe un número alto de estudiantes que se ubican en el nivel 1 de la herramienta: el escenario de obviedad para el tratamiento de las ideas iniciales de un encargo. En principio, esto pone en evidencia el bajo nivel interpretativo de un concepto, demostrando su comoditización. Como se ha mencionado previamente, eso responde a la lógica que utiliza nuestra mente para dar una solución rápida a un problema.

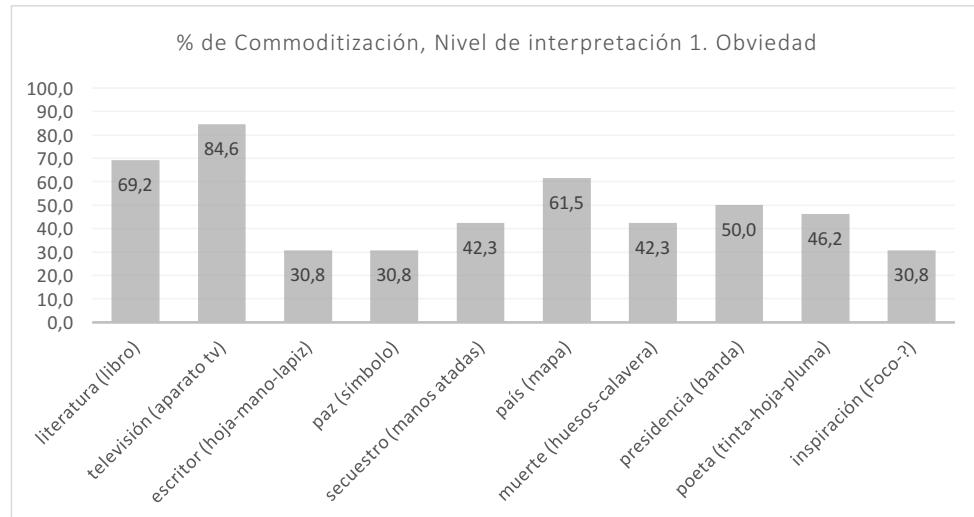
El 67% de los participantes commoditiza los conceptos entregados en su primera respuesta. Esto no quiere decir que sus ideas sean descartables, sino que deben seguir explotándolas si desean alcanzar mejores resultados en su producción gráfica.

Los conceptos expresados en los bocetos fueron parte de la evaluación de la herramienta: los niveles de creatividad en

el paso 1 son escasos dadas las similitudes presentadas en el grupo. El nivel de interpretación de las palabras o conceptos se resume en la Figura 2, la cual muestra algunos conceptos tangibles e intangibles. Ahora bien, aunque el concepto puede condicionar la forma interpretativa, no es el único recurso para expresar el contenido del concepto. Es ahí donde la creatividad debe expresarse.

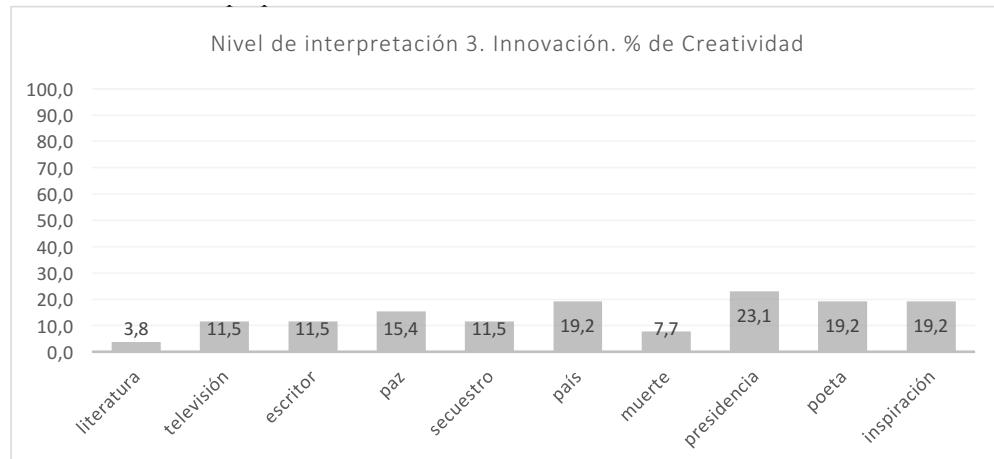
Luego de observar las coincidencias, se compararon los niveles de creatividad invertidos en el ejercicio. La segunda propuesta del mismo ejercicio presentó nuevas opciones de interpretación. Varios estudiantes borraron sus respuestas iniciales para lograr avanzar en los escenarios, sin embargo, al eliminar su primer boceto se perdió información importante para la observación de sus transformaciones. El propósito del ejercicio era romper el paradigma de la obviedad y, a partir de las observaciones de cada persona, propiciar la creatividad como colaborador en la innovación de las respuestas visuales involucrando el pensamiento lateral.

**Figura 2.** Nivel de interpretación gráfica, escenario 1. Porcentaje de commodity



Fuente: elaboración propia.

**Figura 3.** Nivel de interpretación gráfica escenario 3. Porcentaje de creatividad



Fuente: elaboración propia.

El uso del instrumento reveló que, a pesar de que existió poco tiempo para la ejecución, el 15,8% de los estudiantes –número pequeño pero significativo de la muestra– utilizaron los tres escenarios visuales: obviedad, transición e innovación (transformación). Este resultado es positivo porque tanto el tiempo empleado, la dirección establecida por la pauta y la visualización de cada etapa mejoró la propuesta del concepto. El grupo de participantes que mejoró su producción gráfica demostró un mayor control en la calidad de las presentaciones para que la interpretación no fuera previsible.

## 6. Conclusiones

Teniendo en cuenta las interrogantes previas, se confirma que en un proceso de bocetaje inicial se interpreta sin hacer un análisis sensible del concepto, en consecuencia, se obtiene un commodity del producto gráfico. Esto es fruto de la inmediatez con la que se ejecuta una tarea de diseño, sea dentro del aula o en otro contexto en el que se racionaliza la solución por cumplir con una solicitud. Por otro lado, es importante recalcar que este ejercicio propone analizar las primeras propuestas de un diseño como herramienta de autocritica, basada en la propia observación del participante frente a su trabajo. Esa evaluación personal permite descubrir, en algunos casos, nuevos caminos creativos que motivan a tomar riesgos, a ser recursivos y salir del territorio seguro.

Este mismo ejercicio se llevó a cabo con otro grupo de estudiantes que cursaron la asignatura Taller de Diseño Gráfico en el año 2015, pero no se realizó una tabulación de los hallazgos, sin embargo, hubo una buena recepción con el uso de la pauta.

La socialización de la respuesta es parte del desarrollo del taller, durante la exposición de sus bocetos (resultados) los estudiantes se muestran nerviosos e inquietos por observar sus trazos. Se ríen cuando encuentran coincidencias, discuten entre ellos otros caminos para representar el concepto y asienten con la cabeza cuando descubren que algún compañero resolvió la situación de un modo distinto (dando aprobación). Esto es lo que agrega valor al uso de la pauta: la autocritica y la comparación constructiva para lograr un avance en el proceso creativo.

Se concluye que la Pauta de Observación de Escenarios Visuales es una herramienta útil para el trabajo en el aula o fuera de ella porque facilita la observación del participante y mejora la interpretación gráfica de conceptos. No se trata de un instrumento automático y estático, sino flexible al salto que el pensamiento lateral pueda dar, es decir, que se puede pasar por cualquier escenario sin necesidad de seguir un orden secuencial del mismo. Por ende, no debe ser interpretado como un proceso lineal que tiene que cumplirse fase a fase. Las ideas potentes pueden ser innovadoras desde que se tiene conocimiento del referente principal. 

## Bibliografía

- ARTEAGA, E. (2008). "Aproximación teórica al concepto de creatividad: un análisis creativo". *Revista Paideia Puertorriqueña* 3 (1). Consultado en: <http://paideia.uprrp.edu/wp-content/uploads/2013/11/Aproximaci%C3%B3n-te%C3%BAtica-al-concepto-de-creatividad.pdf>
- BERZBACH, F. (2013). *Psicología para creativos. Primeros auxilios para conservar el ingenio y sobrevivir en el trabajo*. Barcelona: Gustavo Gilli.
- CAMPBELL, D. T. (1960). "Blind variation and selective retention in creative thought as in other knowledge processes". *Psychological Review*, 67: 380-400.
- CASILLAS, M. A. (s.f.). *Aspectos importantes de la creatividad para trabajar en el aula*. Consultado en: <http://www.juntadeandalucia.es/educacion/por-tals/abaco-portlet/content/21b7cb3a-f603-429d-8721-49e3212e113c>
- CHRISTOFF, K. et al. (2016). "Mind-wandering as spontaneous thought: a dynamic framework". *Nature Reviews Neuroscience*, 17: 718-731.
- DE BONO, E. (2015). *El pensamiento lateral práctico. Una introducción*. Barcelona: Paidós.
- DE BONO, E. (1986). *El pensamiento lateral. Manual de creatividad*. Buenos Aires: Paidós.
- GARAIGORDOBIL, M. (2003). *Intervención psicológica para desarrollar la personalidad infantil: juegos, conducta prosocial y creatividad*. Madrid: Pirámides.
- GONZÁLEZ, E. y QUINDÓS, T. (2014). *Diseño de iconos y pictogramas*. Bilbao: Universidad del País Vasco, Euskal Herriko Unibertsitatea.
- JAÉN, J. (2015). *Ilustración editorial*. Consultado en: <https://www.domestika.org/es/courses/63-ilustracion-editorial>
- JARDÍ, E. (2012). *Pensar con imágenes*. Barcelona: Gustavo Gilli.
- LANDA, R. (2011). *Publicidad y diseño. Las claves del éxito*. Madrid: Anaya.
- PRATT, A. y NUNES J. (2013). *Diseño interactivo. Teoría y aplicación del diseño centrado en el usuario*. Barcelona: Océano.
- STERNBERG, R. J. y LUBART, T. I. (1997). *La creatividad en una cultura conformista. Un desafío a las masas*. Barcelona: Paidós

# ¿Un intento epistemológico? El diseño como vigilante de métodos<sup>1</sup>

PISTEMOLOGICAL ATTEMPT? DESIGN AS VIGILANT OF METHODS

¿UM TENTO EPISTEMOLÓGICO? DESIGN COMO VIGILANTE DE MÉTODOS

David Pérez-García

Magister en Educación

Fundación de Estudios, Investigación y Diseño, FUNSID

perezgarciadav@gmail.com

funesid@gmail.com

Recibido: 20 de febrero de 2017

Aprobado: 5 de julio de 2017

<https://doi.org/10.15446/bitacora.v27n4Esp.62796>

## Resumen

La epistemología del diseño ha sido objeto de numerosos debates. En este trabajo se expondrá la posibilidad de entender que el diseño tiene una especificidad que no se puede confundir con otro aspecto de las actividades humanas como la ciencia, el arte y la técnica. Con base en los postulados de algunos científicos sociales, se propone una estructura cognitiva para no hablar de un objeto de conocimiento, dado que el diseño no es ciencia ni epistemología. Así, se consolida la posibilidad de comprender que la especificidad de los elementos de diseño se encuentra entre lo sensible y lo inteligible, pues comparte elementos del conocimiento con la ciencia y lo sensible con el arte, pero sin tener relación directa con dichas actividades. Desde luego, la vigilancia del método se trató de abstraer de la propuesta para demostrar que los elementos tienen una duplicitad, en cuanto actuación en la vida cotidiana desde la aplicación de los resultados de la ciencia para hacerlos sensibles en distancia con el arte.

## Abstract

The epistemology of design has been the subject of numerous debates. This paper will discuss the possibility of understanding that design has a specificity which cannot be mistaken with another aspect of human activities such as science, art and technique. Based on the postulates of some social scientists, a cognitive structure is proposed not to speak of an object of knowledge, since design is neither a science nor an epistemology. Thus, the possibility of understanding that the specificity of the elements of design is between the sensible and the intelligible, since it shares elements of knowledge with science, and the sensible with art, but without having a direct relation with them. Indeed, we tried to abstract the monitoring of the method in design from the proposal to demonstrate that the elements have a duplicity, in terms of its performance in daily life, from the application of the results of science to make them sensitive in a distance from art.

## Resumo

A epistemologia do design tem sido objeto de numerosos debates. Este artigo discutirá a possibilidade de entender que o design tem uma especificidade que não pode ser confundida com outro aspecto das atividades humanas, como ciência, arte e técnica. Com base nos postulados de alguns cientistas sociais, uma estrutura cognitiva é proposta para não falar de um objeto de conhecimento, já que o design não é uma ciência nem uma epistemologia. Assim, a possibilidade de entender que a especificidade dos elementos de design é entre o sensível e o inteligível, pois compartilha elementos do conhecimento com a ciência e o sensível com a arte, mas sem uma relação direta com eles. Na verdade, tentamos abstrair o monitoramento do método em design da proposta para demonstrar que os elementos têm uma duplidade, em termos de desempenho no cotidiano, a partir da aplicação dos resultados da ciência para torná-los sensíveis a uma distância de arte.

**Palabras claves:** epistemología sobre diseño, teoría general de diseño, Investigación sobre diseño.

**Keywords:** epistemology of design, theory of design, design research.

**Palavras-chave:** epistemologia do design, teoria do design, projeto de pesquisa em design.

<sup>1</sup> El artículo hace parte de la introducción a la formalización de la teoría general de diseño, y en ella participaron Yudy Castellanos Delgado y Heider Beltran Castillo, estudiantes de la Licenciatura en Diseño Tecnológico. La investigación, adelantada por el grupo Stoff de la Fundación de Estudios, Investigación y Diseño (FUNSID), se especializa en comprender la diferencia del diseño con otras actividades humanas para lograr su distinción.

*"Lo esencial es invisible a los ojos"*

Antoine de Saint-Exupéry

La construcción de un objeto de investigación es un ejercicio de cuidado porque se construye poco a poco, con rigurosidad y con atención al detalle. De acuerdo con la Real Academia de la Lengua Española, la epistemología es la teoría de los fundamentos y de los métodos del conocimiento científico. Si la entendemos como la que posibilita el conocimiento científico y usamos el término científico por la especificidad, veremos que existe una manera posible de lograr la enunciación epistemológica.

La epistemología construye su objeto, que sería la ciencia, y enuncia la manera en que esta construye su objeto. El estudio del conocimiento es un efecto que va hacia atrás: revisa los logros. La ciencia y la epistemología no son poseedoras de un plan y, por lo tanto, no son un recetario, por el contrario, buscan saber qué es eso y realizar una reflexión *a posteriori* de las condiciones de posibilidad.

¿Es posible asumir el diseño como ciencia? ¿Se podría llegar a una ciencia de diseño? ¿Cuál es la teoría y los fundamentos del conocimiento? En otras palabras, ¿cuál es la epistemología para comprender la ciencia que explicaría el diseño? ¿Cómo se llamaría esa ciencia que explica el diseño? ¿Qué es equiparable a la epistemología para el diseño?

La dinámica de la ciencia en su investigación se ha consolidado lo suficiente por la tentativa de entender su objeto particular y dicho objeto no son problemas. Si partimos de una ciencia para la realización y esclarecimiento de incógnitas concretas con respecto a un objeto que no nace de problemas sino de abstracciones, entenderíamos que la ciencia no soluciona problemas. La referencia es a una herramienta conceptual que es tautológica, que genera categorías de explicación, las cuales forman los enunciados para el funcionamiento de lo que ha de ser estudiado del objeto.

El objeto por conocer de diseño ha de construirse, e iniciarse la comprensión y posible existencia de la "epistemología de-diseño".<sup>2</sup> Así, se explica que en la búsqueda y en la intensificación técnicamente plausible se descuide el asunto por el conocimiento de la investigación fundamental (Joliot, 2004), que es la que desarrolla la ciencia –más adelante lo retomaremos–, en comparación con la que podría realizar el diseño. "En cualquier caso hay que seguir un procedimiento en que partiendo de lo concreto se llegue a lo abstracto y no al revés" (Mauss, 1979: 338).

Se puede explicar que el conjunto del conocimiento que hace parte del vínculo de la epistemología posible, la ciencia o el arte con el diseño sea un conocimiento sin unidad alguna, por tener categorías de cada uno de los vínculos. Por ende, tensionar la epistemología de diseño no es una evaluación del aumento o disminución del trabajo teórico en función de la pertenencia con respecto a un conocimiento sobre diseño, sino, con la unidad de las categorías que construirá un trabajo en el terreno de la ciencia, que posibilitaría la explicación para comprender lo que genera la práctica de diseño.

### David Pérez-García

(est). Magister en Educación, licenciado en Diseño Tecnológico y director del grupo de investigación Stoff. Sus estudios se centran actualmente en Walter Benjamin y la teoría del arte.

<sup>2</sup> Entendamos "de-diseño" como una sola palabra para diferenciarla "de diseño". La primera hace referencia al análisis externo de la tarea de diseño, mientras que la segunda se refiere a la actividad interna.



La relación de categorías y problemas son propios del diseño y permitirían comprender cómo se utilizan los conocimientos de la ciencia como un posible puente epistemológico y cómo usarlos para resolver problemas.

Consideremos el cuento "La Biblioteca de Babel" de Jorge Luis Borges (2005) como una representación de la construcción de la epistemología de la ciencia y una operación científica. Esta obra literaria es un ejemplo, para este trabajo, para demostrar cómo se podría llegar a un objeto de conocimiento. El cuento de Borges es un recorrido estructural que mantiene un avance planificado y escalonado de los enunciados de distintas esferas y del campo de la ciencia, entendido por la teoría de Bourdieu (2003). Para Mijaíl Bajtín (2012) la esfera, como concepto, está relacionada con enunciados lingüísticos de tipos relativamente estables denominados géneros discursivos y que pueden ser simples o complejos. Con relación a los campos, como concepto de Bourdieu (2003), son una abstracción e inferencia de la realidad que permiten la comprensión de las tensiones propias de una actividad específica y especializada, así como las presiones a los agentes del campo por su manera de proceder. En tanto la propiedad de las abstracciones, es decir, de lo racional y otras en donde la representación hace reificación, lo sensible, podrían ser distinciones de los campos. El diseño será tomado como el objeto de trabajo. La precisión del género discursivo que viene de la esfera de la praxis, que posiblemente sea la técnica, es lo que se une en esta acumulación como parte del objeto por conocer para saber si podría ser el diseño un campo.

Ahora, para proponer un debate sobre la epistemología de diseño, el diseño será el objeto de discusión y así tratar de equipararlo a la epistemología en el campo de las concepciones originales –junto a la esfera de la técnica– que conformaría el diseño, para comprender y buscar cómo dotar de explicaciones dicha actividad, lo que tendría relación con el puente epistemológico.

La Real Academia de la Lengua Española define el diseño como el

1. m. Trazado o delineación de un edificio o de una figura.
2. m. Proyecto, plan que configura algo. Diseño urbanístico.
3. m. Concepción original de un objeto u obra destinados a la producción en serie. Diseño gráfico, de modas, industrial.
4. m. Forma de un objeto de diseño. El diseño de esta silla es de inspiración modernista.
5. m. Descripción o bosquejo verbal de algo.
6. m. Disposición de manchas, colores o dibujos que caracterizan exteriormente a diversos animales y plantas.

Aunque esta definición es insuficiente, es importante aclarar que cuando existen más de dos definiciones de un concepto este deja de ser preciso. Así, varias perspectivas son excluyentes entre sí, por lo tanto la definición de la RAE puede decir todo y a la vez nada. Y si la distinción más primaria no permite una condición específica, ¿cómo obtener la coherente al existir muchos tipos de perspectivas? La pregunta consiste en saber: ¿cuál fundamenta las decisiones para la teoría? Pero pensemos que el diseño ha de ser un trabajo más complejo que la simple acción del hacer en tanto técnica, por eso el resultado de diseño es el protocolo y no un objeto técnico producido para consumo.

Lo que en Jorge Luis Borges sería "el universo indefinido, y tal vez infinito" (2005: 107), será tomado como el fenómeno o lo que se llamará el caos.<sup>3</sup> La referencia del universo indefinido y el fenómeno es, por comprensión del caos, un asunto abigarrado, no definido y completamente mezclado que no permite explicación y diferenciación. Ahora bien, la pretensión y no validez consiste en entender una manera de ordenar la mezcla. Al existir un caos será necesario encontrar un cosmos<sup>4</sup> para hacer el mundo.<sup>5</sup> La dimensión del mundo se precisará dependiendo de la dimensión que el cosmos determine la exploración del caos.

Con esta distinción encontramos el argumento para saber si se trata como una ciencia o como una actividad que debe ser entendida por la ciencia, por lo tanto, pasaremos a mostrar la forma en que la epistemología de la ciencia social nos abre un camino para formalizar nuestro objeto por conocer. Los conceptos de Bourdieu (2003) y de Bajtín (2012) nos ayudan a comprender la manera en que se desarrolla la actividad de ciertos campos de producción como la ciencia y la esfera de la técnica.

Para concebir el diseño desde la ciencia se partiría por encontrar el campo de actividad donde la pugna es propia del diseño y no igual a la de la ciencia, el arte o la técnica como tal. Dicho desafío se sustenta en la construcción de categorías, códigos o géneros discursivos complejos de segundo orden (Bajtín, 1990), pero que, en principio, no nos permite entrever el caos y la tensión del diseño. En el caos, que es infinito, se utilizará una cornucopia que nos deje acceder a un recorte para dar cuenta de un cosmos. El cosmos es finito y ha de ser especificado por la cornucopia. Una constelación probable a partir de una identificación está en el cosmos. La constelación será la referencia de lo particular que ha de encontrarse en el cosmos finito. Los puntos dentro de la constelación se irán construyendo a medida que avance el trabajo que dé cuenta del diseño, que por ahora no logramos especificar, porque la postulación pretende ir en la construcción para ordenar el caos. Claro, sólo es posible encontrar una constelación con un soporte epistemológico. Si la constelación es del orden epistemológico, es aceptable comprender el cosmos y, por lo tanto, dotar de un orden al caos. Para tal postura hay que recordar que, aunque intentemos precisar epistemológicamente la práctica de diseño, los hombres infieren que la formalización de la práctica de diseño no es un cosmos o tal vez no tiene la relevancia para su estudio, como lo muestra la definición de la RAE, entendiendo el cuento de Jorge Luis Borges (2005).

Sin embargo, en el momento en que se habla de diseño aparece un cierto tipo de género discursivo o una manera de producción de enunciados que lo entienden como el manual de manuales o como el "catálogo de catálogos" de Borges (2005): un recetario del que se toman las partes que permiten ser acomodadas sin importar los contextos o las evaluaciones de carácter procedimental. Ahora, debemos dar un primer paso que será definir, gracias al campo de producción de la práctica científica de nuestro objeto por conocer, la pugna que se pueda dar.

<sup>3</sup> Caos (del griego Χάος): impredecible, desorden.

<sup>4</sup> Cosmos (del griego κόσμος): orden.

<sup>5</sup> Mundo (del latín mundus): limpio.

Yo afirmo que la Biblioteca es interminable. Los idealistas arguyen que las salas hexagonales son una forma necesaria del espacio absoluto o, por lo menos, de nuestra intuición del espacio. Razonan que es inconcebible una sala triangular o pentagonal. [...] Básteme, por ahora, repetir el dictamen clásico: la Biblioteca es una esfera cuyo centro cabal es cualquier hexágono, cuya circunferencia es inaccesible (Borges, 2005: 108).

Como se explica, la biblioteca, al ser un universo indefinido, ha de ser definida para avanzar en su formalización. Así, consideremos que si la constelación de diseño existe es posible pensar que se concierta de la acción prolongada de diseño en tanto una relación de lo racional con lo sensible, conducido por un agente que hace parte del desarrollo técnico y cuyo saber circula en la cotidianidad, pero no nace de la cotidianidad. En otras palabras, el diseño es el principio de los principios de la técnica. El caos sería posiblemente la práctica de diseño y podrá ser aclarado en el proceso de reducción por el cosmos.

Continuando con Borges (2005), la biblioteca tiene axiomas que sólo son posibles en el campo de la ciencia: donde la epistemología avanza, se renueva y se corrige en busca del error, allí donde se pueden evidenciar diferentes niveles de abstracción. La búsqueda de la constelación permitiría saber hasta dónde se pueden manifestar los niveles. Pero para el diseño como objeto, la constelación sería un nivel de abstracción que la construirá fundamentándola y que en este caso se denominó integración. El presente trabajo es un intento por llegar a la epistemología. Entendamos que los axiomas, por lo pronto, están para definir y construir categorías, el objeto mismo o las categorías que construirán el objeto. Sin embargo, hay que aclarar que, con las categorías, la posibilidad es la creación de axiomas o algoritmos tanto singulares como universales, a semejanza de lo que sucede en la Biblioteca de Babel (Borges, 2005).

Si la epistemología responde al conocimiento y el conocimiento produce formalizaciones abstractas desde la reducción de un fenómeno, pasando por un puente epistemológico, podríamos entender que el diseño opera de una manera cercana pero distinta a la ciencia. Existen tres niveles en los cuales hay un trabajo intelectual para este artículo. El puente epistemológico transforma el concepto de la ciencia para darle un uso en condiciones de aplicación. De esta manera, mientras que en la ciencia se explica y se acota en forma de lo abstracto, el puente tomará lo abstracto y lo convertirá en concreto dándole un aumento de sentido a la abstracción, quitándole la especificidad de la ciencia para convertirse en especificidad del diseño.

Los niveles serán expuestos a continuación iniciado por el más cercano a la posibilidad de aplicación y terminando con el más lejano por la reducción de sentido.

Nivel tres: la formalización abstracta. Es una relación entre un axioma con un fenómeno o una especificidad con un fenómeno. Por ejemplo, en la Biblioteca de Babel la formalización abstracta son 25 símbolos ortográficos que están relacionados con la biblioteca. Esta formalización es un axioma porque permite que con un número determinado de símbolos sea posible construir una biblioteca. El fenómeno se especifica como una síntesis de

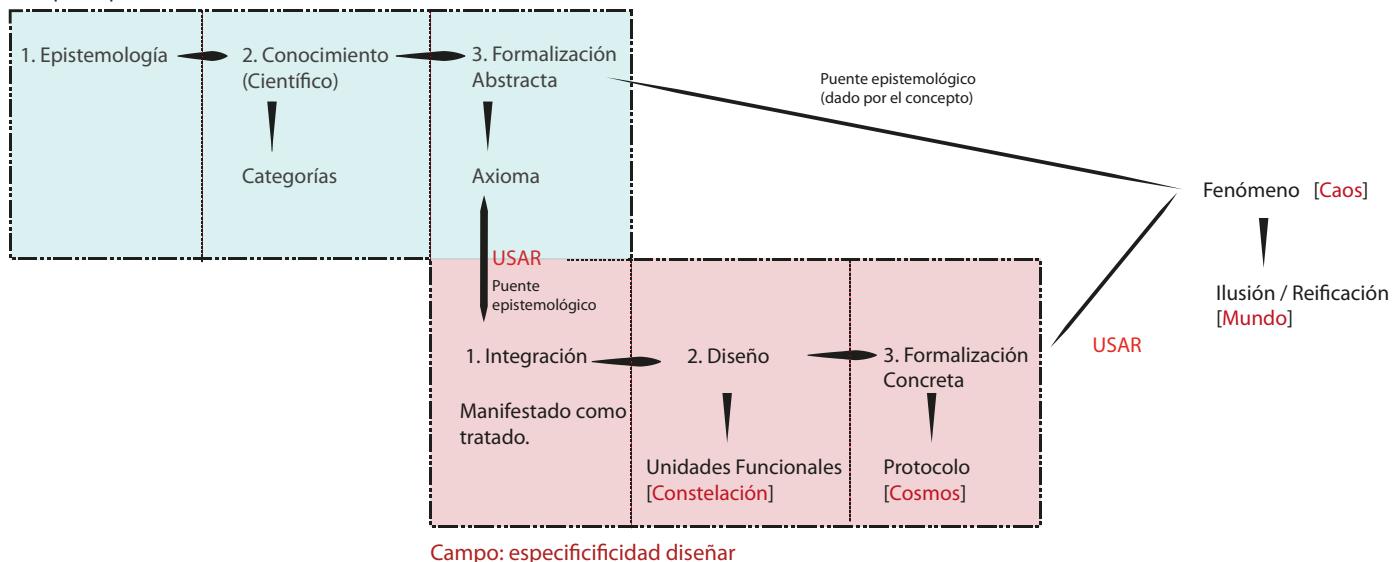
determinaciones diversas y múltiples pero que no comprende conceptos, pues la cotidianidad opera sin ellos. La explicación es crucial con conceptos, la opinión no. La simpatía por el concepto general como abstracción total y su concepto derivado, tanto en general como en particular, no es una muestra de indiferencia por la realidad porque permite comprenderla de acuerdo con un sistema general de conocimiento. El fenómeno se entiende por el concepto y en él se encuentra el puente epistemológico. Basta, como muestra, el concepto general: las 25 letras, que son 25 símbolos ortográficos, son una concreción del fenómeno. El concepto en general es la letra M, es la particularidad de la concreción, porque comparte relación con los otros 24 símbolos.

En la relación entre la formalización abstracta y el fenómeno se va a construir un puente epistemológico. En la Biblioteca de Babel el puente son "letras" (Borges, 2005), para este trabajo será "usar" como la implicación del estudio de lo inteligible hacia lo empírico, que determina la acción por el diseño, es decir, usar la formalización de la ciencia haciendo una transformación para que pueda ser aplicada. La formalización abstracta "es un número aunque vastísimo no infinito" (Borges, 2005: 113), pero que permite lo infinito. Por ende, dicha formalización es el protocolo que se logra de la operación concreta del cosmos en el caso del diseño.

Nivel dos: el conocimiento científico. Es un proceso que se explica y que proviene de la ciencia, así, el conocimiento es la formalización de un objeto para saber qué es ese objeto. En la Biblioteca de Babel la biblioteca es el objeto de la ciencia que explica cómo funciona, por eso es necesaria su distinción y definición para buscar la explicación de los axiomas que le dan la posibilidad infinita. Tal parece que la implicación por la referencia de la Biblioteca es comprender qué es diseño y sus relaciones, pero sería posible por una ciencia no desde el diseño mismo. Si es comparable conocimiento y diseño, por tratarse de un oficio cognitivo, el diseño sería un trabajo intelectual pero no por lograr conocimientos sino ordenar existentes. En este nivel cabe aclarar que el conocimiento produce categorías y el diseño unidades funcionales que conforman la constelación.

Nivel uno: la epistemología. Esta sería la condición de la posibilidad que produce el objeto. La epistemología, que es el saber mismo, es un proceso reiterativo de las categorías para comprender el conocimiento y así mismo hacer que aumente el conocimiento del objeto, en tanto la comprensión de cómo ha de lograr la ciencia el conocimiento por el objeto. Ahora, el diseño es implicación y su puente epistemológico con el fenómeno o el caos se da por el hecho. El hecho es del orden de lo sensible y será ordenado por un protocolo en comparación con la formalización abstracta. De igual modo, la epistemología tendría una correspondencia en términos del proceso, pero su especificidad no está dada como epistemología, sino como puente epistemológico y que llamaremos integración. La integración es la constitución de un todo por inclusiones específicas (véase Esquema 1). La aplicación corresponde a una esfera de la praxis que posiblemente sería la técnica, una esfera insertada en un campo muy cercano a la ciencia, que utiliza y consume la epistemología, pero que no la produce. La aplicación de la epistemología muestra peculiaridades de cada campo y esfera de la actividad humana.

**Esquema 1.** Niveles de análisis de correspondencia entre la epistemología y el diseño  
Campo: especificidad conocer



Fuente: elaboración propia.

El caos, como práctica del diseño, tiene una vinculación estrecha y sutil con el espectro objetual y con la vida. Hasta el momento, podría creerse que el diseño sería parte de la vinculación estrecha y sutil del objeto con la cotidianidad, es decir, es un medio de pensamiento entre lo que existirá por lo que existe. No nos remitimos al estado de trabajo de la técnica, o al soporte artefactual o mecánico, con el cual es posible la materialización de diseño.

El diseño se encuentra en una esfera de la praxis, porque no se tiene certeza si el saber se usará para algo. La estructura del diseño es la producción de unidades funcionales y dichas unidades son los elementos en relación que posibilitan la valoración y representación del diseño por el resultado del mismo. Veremos que en la estructura concreta de diseño, que será parte del objeto por conocer, se entrelazan condiciones y características primordiales para la existencia de la estructura. Entonces, es con la tarea de diseño o el experimento que la estructura tendrá representación como unidades funcionales.

En *La investigación apasionada*, Pierre Joliot (2004) nos brinda una síntesis sobre la manera de operar de la investigación, demostrando una relación de los objetivos o los propósitos perseguidos por diferentes maneras, sin que ninguna persona que realiza esta actividad tenga que estar obligado a la pertenencia de dicho propósito con las distintas formas de investigar.

En el campo (Bourdieu, 2003) de la ciencia existe la esfera de la actividad humana que genera enunciados y géneros discursivos científicos (Bajtín, 2012). La esfera tiende hacia enunciados complejos que se dan en el desarrollo de la investigación, allí, la apariencia, el engaño y lo sensible quedan excluidos pero no ignorados después de la reducción del fenómeno. Según Mijaíl Bajtín (2012), la ciencia construye géneros discursivos cuya función y condiciones posibilitan la existencia de tipos temáticos estilísticos y compositacionales propios de la esfera de la praxis científica. El campo de la ciencia existe como inferencia, no como una serie de condiciones. La presión no es al campo, porque es una inferencia, lo que quiere

dicir que existe sólo en el pensamiento pues la presión es a un agente del campo (Bourdieu, 2003). Se podría inferir la posibilidad de un axioma en el campo por el trabajo del pensamiento y no de una experiencia por lo que digan las personas de su actividad.

Si existen diversas maneras de investigación y no con todas se logra avanzar en la epistemología, ¿cuál es la propia del diseño? Pero antes de avanzar en darle solución a esa pregunta veamos la distinción que hace Pierre Joliot (2004: 17-18):

- Investigación fundamental: su lema podría considerarse como la libertad de investigación, pues hace avanzar el conocimiento en todos los ámbitos, y no se establecen objetivos de antemano.
- Investigación por objetivos: busca que el conocimiento avance pero establece muy fijamente sus objetivos de antemano. Además no posee una base conceptual suficiente.
- Investigación aplicada: trata de convertir el conocimiento en lo usable, lo fáctico lo aplicable. Su meta es hacer aplicable lo que se ha conquistado en la investigación fundamental o por objetivos.

"Un enfoque experimental que no desemboque en un intento de interpretación está condenado al fracaso", asegura Joliot (2004: 14), por eso no opone teoría y práctica en la investigación aplicada. Para diseñar se necesitan conocimientos que no son producidos por el diseño, sino por la ciencia. Si es cierto que en la investigación fundamental el propósito por incurrir en el conocimiento científico y no aplicado es como advierte Pierre Joliot (2004), la inclinación que se postula en este trabajo por la epistemología del diseño es que existe pero no nace en el ejercicio del diseño, sino de la ciencia en modificación de las formalizaciones abstractas.

Entonces, para obtener un indicio sobre la epistemología es necesario saber cómo funciona la ciencia, entendiendo que no se

haría ciencia de la ciencia (epistemología), sino el ejercicio exegético que permita encauzar la propuesta de la vigilancia de Gastón Bachelard (1979) para comprender su operación con respecto al diseño.

Entre el concepto de campo de Pierre Bourdieu (2003) y la ruptura en el oficio de sociólogo (Bourdieu, Chamboredon y Passeron, 1980), se puede encontrar un tratamiento para la distinción del diseño por su ejecución, tarea y función, si así se logra entender para pensarlo como campo y construirlo como objeto de trabajo. En el campo se da un pugna bajo unas reglas por el capital simbólico y por la legitimidad (Bourdieu, 2003). En el campo de la ciencia existe un cierto lenguaje y unas particularidades para operar, es decir, un lenguaje especializado y una manera específica para explicar lo desconocido. El diseño sería distinto del campo de la ciencia, pero lo necesita para operar. Por lo tanto, se localiza la función del campo de diseño hacia el campo de la ciencia, y su pugna por transformar la realidad y no por conocerla. El diseño es demanda para el conocimiento científico en pro de la aplicación.

Con todo, demandar por el avance del conocimiento cognitivo podrá permitir que aparezcan nuevas formas para explicar lo desconocido. Si se presiona a la estructura de los que operan y producen en el campo, podemos entender que la aplicación se da en el orden de lo desconocido sin que haya surgido la epistemología. Podría suceder que el diseño presione a la ciencia para llegar a explicaciones.

Pero como el objetivo de este trabajo es realizar un avance cognitivo por el diseño, pasaremos a la vigilancia. Gastón Bachelard (1979) produce una ruptura para la comprensión del método en el momento en que encauza la vigilancia. Es en la vigilancia por el método que este avanzará en el conocimiento para demostrar lo que puede explicar. El método de referencia es el de la ciencia como una lectura retroactiva contingente y podría entenderse que dicha contingencia provoca, por principio, necesidad. Se trata de librarse de la angustia que produce la falta de certezas en el campo del conocer, sin embargo, en el diseño se objetiva el control. Si resulta de esa manera, habrá que definir primero el procedimiento para su funcionamiento y sus alcances, describiéndolo cada vez mejor para llegar a la comprensión y a la rectificación del error por el experimento.

La propuesta es utilizar los algoritmos y las categorías sociológicas como herramientas para estudiar el diseño y su práctica, particularmente los postulados de Pierre Bourdieu (2003) y Gastón Bachelard (1979; 1984), así como las posiciones de construcción de Walter Benjamin (1994) en tanto aspectos del arte y la teoría del conocimiento. Hasta el momento hemos vinculado los elementos que posibilitan un método para llegar a la investigación sobre el diseño, por eso se hace necesario considerar el estudio por el cual la filosofía pone de manifiesto el análisis de la producción de las ideas en la estética y la técnica para el acercamiento a la teoría de diseño. Al igual que la filosofía, la sociología se interesa por la producción material y, a su vez, de las ideas como posibles bases científicas en un desarrollo social.

Walter Benjamin (1994) anuncia unas bases de la estructura objetiva del arte, en tanto la relación con la técnica, revisadas para este trabajo como el diseño con relación a la vida. Gracias a los conceptos de Benjamin (1994) en el ensayo de Hölderlin, se dio un margen para profundizar en el análisis de diseño. Hay que referirnos seguidamente al tema del método, pero la condición no es el método en sí mismo sino su elaboración. La preparación del trabajo de diseño por el método será la experimentación que posibilita la ejecución, lo que subyace a lo racional por el uso de conocimientos pues supera lo sensible como la necesidad de la cotidianidad. La conciliación dentro de la estructura como elemento del método es definida como la unidad funcional, el arreglo de dos unidades funcionales creará una nueva unidad funcional. Así, el método determina la planificación y la ejecución de diseño, y está relacionado directamente con la materia-forma (Stoff)<sup>6</sup>.

¿Cómo captar tantos elementos en la práctica de diseño? El caos será recortado hasta llegar a una constelación y luego a una estructura. El recorte remite a suprimir lo que podría sobrar al diseño, es decir, lo que le tributa a otras especificidades. No se recorta para reducir, sino para precisar, para especificar qué es (véase Esquema 2).

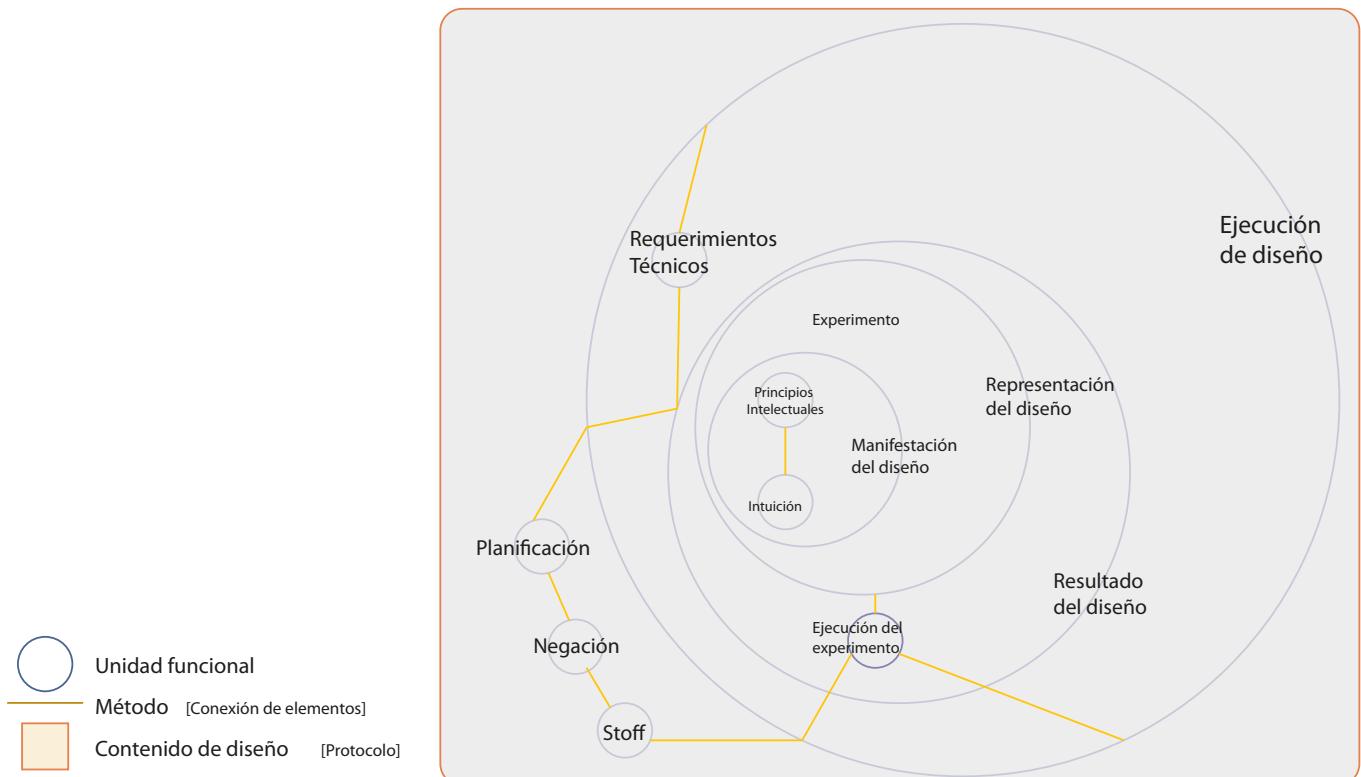
Por lo tanto, se postula la siguiente propuesta: el diseño como estructura por entender el lugar del experimento por la síntesis del orden entre los principios intelectuales y la intuición como unidad funcional. Para describir mejor la práctica se entiende que la estructura de diseño será la concreción de la relación de unidades funcionales. En dicha estructura se encuentra la veracidad como el contenido del resultado en tanto lo objetivo: el protocolo.

El diseño es un elemento de holgura, en otras palabras, en el producto impone una trabazón en lo existente, por ello el diseño es previo a todo producto de la técnica. En el aflojamiento surge la unidad funcional como la articulación libre donde aparece el experimento de diseño con los elementos que se relacionarán por acción del pensamiento. Gracias a la existencia de los elementos que tendrá el método, el producto se determina de tal forma en una comprensión unitaria del objeto en su totalidad. La función del método presupone una multiplicidad en la creación funcional del objeto, sin embargo, para lograr la concreción, el diseño, con su método, prescindirá de algunas características para que las unidades funcionales medien como unidad en el orden estructural. Si es así, el diseño puede enjuiciar el objeto porque verifica la relación entre este y la cotidianidad.

Los principios intelectuales y la intuición conforman una unidad funcional llamada manifestación del diseño. A su vez, el experimento representa el diseño, a diferencia de la unidad funcional que lo manifiesta. El experimento y su ejecución son propios para cada objeto y de allí se valora el resultado de diseño, por lo tanto, el experimento demuestra el resultado de diseño por el grado de trabajo impreso. El experimento, al determinar la valoración, será considerado más elevado que el valor del producto. Cabe

<sup>6</sup> Stoff: palabra en alemán que designa materia-forma.

**Esquema 2.** Estructura de diseño: abstracción de las unidades funcionales



Fuente: elaboración propia.

aclarar que el experimento también representa los principios intelectuales y de intuición entre la esfera de la vida cotidiana con el objeto, por medio del contexto manifestado, o el hecho a resolver por el producto diseñado. Si se cumple lo anterior es porque el experimento de diseño se encuentra en una esfera donde sus presupuestos son concretos. Así, las unidades funcionales actuarán, pero la ejecución del experimento se une al experimento mismo y estas sólo pueden ser separadas en una nueva unidad funcional, que por ahora no proponemos, pero que se relaciona en algún nivel con la vigilancia.

El experimento se determina por su elaboración y pasará de lo sensible a lo racional, para volver a lo sensible. El resultado de diseño no se logra de un contexto plástico formal, desde la técnica, pues necesita de la unidad funcional que se convertirá en conciliación, es decir, la unión entre experimento y ejecución.

En el desarrollo ulterior del producto, las figuras que desembocan en la unidad de la cotidianidad son un enfrentamiento adecuado para la cotidianidad, pero no para la unidad funcional de los principios intelectuales y de intuición, por lo tanto, lo sensible subyace a lo racional. Si logramos la precisión adecuada para una comparación entre el diseño y el producto en su enjuiciamiento, se logrará una clarificación de la práctica de diseño para entrever que la elucubración es determinante entre la cotidianidad y el diseño. A la vez, el diseño es determinante sobre el producto y el producto determina la cotidianidad, en donde hay reificación y es una representación que sólo aparece en el momento en que el resultado de la materialización del protocolo

se encuentra en la cotidianidad, por la naturaleza de las esferas de la praxis de producir enunciados. El diseño es estructura para la cotidianidad que contiene en su forma interna, en su contenido, la racionalidad aplicada por las unidades funcionales y la vigilancia del método, pero no reifica, permite que su resultado pueda ser utilizado con mas sentido, por no controlar la acción de la opinión y el sentido común. Con todo, el producto es materialización de la aplicación del conocimiento que luego podría llegar a ser reificado.

El método está en el interior del contenido de diseño pero no se comporta como estructurado para el diseño. Es interdependencia para la relación de las unidades funcionales que propondría generar su utilidad en la posibilidad de creación de productos generales, abstractos o concretos, pero no representa la estructura de diseño, sólo es conexión de la relación de unidades funcionales. La profundidad del método es la exigencia por la renovación y no por la actualización. El método se configura para configurar los elementos, se inicia de las partes hacia la totalidad en la comprensión de la relación y será constituyente de lo constituido. Todos los elementos serán el objetivo metodológico de la estructura de diseño.

Si tal elucubración por la práctica sostiene un método es porque la vigilancia surgirá en distintos niveles de análisis. Pero para que la vigilancia se consolide como medio en el cual el método permita su afinación, la negación, en términos Gastón Bachelard (1984), será la clave de la operación en tanto función de los principios intelectuales.

Por ende, un primer nivel será la negación del método como reducción de los errores de lo que llegará como informe al experimento diseñado por el hecho manifestado. El segundo nivel es el vigilante del método, en tanto análisis del centro y de la periferia de los principios intelectuales, y de la información del hecho para la conexión de las unidades funcionales. Es la superación de la actualización de los principios intelectuales hacia el experimento por acción de lo racional. Por último, tendremos la vigilancia del producto, es decir, la aplicación del conocimiento, la representación y recontextualización de lo racional en la vida. El tercer nivel será designado por la manera en que el método opera, pero aquí la razón no cumple todo el trabajo. En vista de que en el primer nivel es lo sensible lo que va de informe y en el segundo nivel la razón como función del principio intelectual, en el tercer nivel será lo sensible como lo que vigila y lo racional, como función y representación materializada de la estructura de diseño.

Resulta tópico suscitar la necesidad que se tiene de dilucidar y modelar tanto nuestro objeto como las relaciones con las diferentes esferas de la vida humana. Si la búsqueda urgente acaba por poner pautas y un caos en la relación para entender la epistemología de diseño, tendrá que coincidir con una revisión que permita conseguir algunos parámetros para la comprensión de la vigilancia más allá de la experiencia, al explicar sin nebulosas lo que puede considerarse como una teoría veraz de la estructura concreta del diseño. Por ahora, ha de entenderse el diseño como una actividad humana intelectual que se sirve de arreglos y se sostiene sobre una base epistemológica fuera de su actuar y cuyo método corresponde a una vigilancia constante en distintos niveles. Así, consideremos que la vigilancia es un continuo abstracto y que las unidades funcionales se despliegan por un alcance sobre efectos sociales y técnicos. 

## Bibliografía

- BACHELARD, G. (1984). "Prologo". En: *La filosofía del no*. Buenos Aires: Amorrortu, pp. 7-17.
- BACHELARD, G. (1979). "La vigilancia intelectual de sí mismo". En: *El racionalismo aplicado*. Buenos Aires: Paidós, pp. 66-80.
- BAJTÍN, M. (2012). "El problema de los géneros discursivos". En: *Estética de la creación verbal*. México: Siglo XXI, pp. 248-293.
- BENJAMIN, W. (1994). "Dos poemas de Friedrich Hölderlin". En: *La metafísica de la juventud*. Barcelona: Altaya, pp. 137-173.
- BORGES, J. L. (2005). "La Biblioteca de Babel". En: *Ficciones*. Buenos aires: Emecé, pp. 107-120.
- BOURDIEU, P., CHAMBOREDON, J. C. y PASSERON, J. C. (1980). "La ruptura". En: *El oficio de sociólogo. Presupuestos epistemológicos*. Madrid: siglo XXI, pp. 27-50.
- BOURDIEU, P. (2003). "Introducción y el estado de la discusión". En: *El oficio de científico*. Barcelona: Anagrama, pp. 11-61.
- JOLIOT, P. (2004). "La investigación fundamental". En: *La investigación apasionada*. México: Fondo de Cultura Económica, pp. 17-32.
- MAUSS, M. (1979). "Técnicas corporales". En: *Sociología y antropología*. Madrid: Técnicos, pp. 336-358.

# Trend-based design research

INVESTIGACIÓN DE DISEÑO BASADA  
EN EL SEGUIMIENTO DE TENDENCIAS

Liliana Becerra

Faculty Product Design  
Art Center College of Design,  
CEO Studio Liliana Becerra Inc.  
studio@lilianabecerra.net

**Recibido:** 25 de marzo de 2017

**Aprobado:** 28 de julio de 2017

<https://doi.org/10.15446/bitacora.v27n4Esp.63543>

## Abstract

This paper presents the main principles of the trend-based design research process as a tool for design innovation. It is based on the methods created, developed and implemented by the author throughout 20 years of applied professional, real-world experience and academic practice. It revolves around utilizing trend research as a tool rather than as an end, to identify market directions and potential design opportunities, based on tangible manifestations of consumer behavior.

## Resumen

Este artículo presenta los principios del proceso de investigación de diseño basado en el seguimiento de tendencias como una herramienta para la innovación del diseño. Se basa en los métodos creados, desarrollados e implementados por la autora a lo largo de veinte años de experiencia aplicada en el mundo real y en la práctica académica. Se trata de utilizar la investigación de tendencias como una herramienta más que como un fin para identificar las direcciones del mercado y las oportunidades potenciales de diseño basadas en las manifestaciones tangibles del comportamiento del consumidor.

## Resumo

Este artigo apresenta os princípios básicos do processo de pesquisa em desenho baseado no seguimento de tendências como ferramenta de inovação em desenho. Isto é baseado nos métodos criados, desenvolvidos e implementados pela autora ao longo de vinte anos de experiência no mundo real e na prática acadêmica. Consiste em utilizar a pesquisa sobre as tendências como uma ferramenta, além de um fim, para identificar as direções do mercado e as possíveis oportunidades de desenho, com base em manifestações tangíveis do comportamento do consumidor.

**Key words:** strategic design, trend-based strategy, design research.

**Palabras claves:** diseño estratégico, estrategia de tendencias, investigación de diseño.

**Palavras chave:** design estratégico, estratégia de tendências, pesquisa de design.

## 1. What is trend-based design research?

While the trend-based design research process presented in this paper could fall under the broader umbrella of a design thinking practice due to its visual, graphic and interactive nature (Brown, 2008), it is nonetheless a stand-alone process, focused on researching, analyzing and articulating emerging trends, relevant to different industries and topics in order to identify and anticipate new design and business opportunities for product innovation.

## 2. Why is trend-based design research important?

Working with trends –from research to definition to articulation– is a key process to understand the whats and the whys of past, current and future user and consumer behavior. Far from the traditional idea that the work around trends is a purely intuitive process left to visionary gurus, the trend-based design research process creates a consistent, verifiable and reliable framework for design innovation. While it is true that in order to make the analysis and articulation of trends more effective, it is helpful to have a professional and academic background on general qualitative and quantitative research methodologies, it is important to note that trend-based design research can also be embraced and practiced by any individual with an innate disposition for creative enquiry.

## 3. The question

The process normally begins with a question which in commercial contexts comes from the client or private sector and within academic contexts –such as the Design Insights class I taught at ACCD, Art Center College of Design– is formulated together with the students in order to support their personal and professional interest and to ensure the best possible academic learning outcome.

### 3.1 Private sector

When the question comes from the client or the private sector, for the most part, the interest lays on increasing profitability through the launch of an innovative product or service that is in line with emerging shifts in consumer behavior and market trends. Some of the most common enquiries from tech-focused companies revolve around aspects like what are the most recent shifts in socio-cultural, technological and economic trends, and what is their prognosis or forecast within a specific market or region of the world. For instance, the fast growth of the middle class in important emerging markets of the world or in the countries commonly known as BRICS<sup>1</sup> has been and will continue to be a topic of great interest and importance for global multi-national companies looking to expand and localize their business and product offering. With these questions always comes the additional enquiry of how to tackle these trends from a design perspective within the framework of specific product categories and consumer segmentations. This means that it is not enough to research and list relevant industry-related trends, but also and most importantly, it is key to articulate the meaning and implication of the trends into a concrete, actionable and implementable way.

Generally speaking, companies that are leaders, or those which consistently create disruptive and innovative products and services while opening up new markets, have a different approach to product creation and implementation than companies that are followers, or those which tend to capitalize on the already existing products, services or established markets. Leading companies tend to have visionary thinking supported by large capital investments in research and development, followed by innovative product design strategies, which end up influencing

### Liliana Becerra

Design and trend strategist, author and professor based in Los Angeles. Her recent writing includes the book CMF Design and articles for Viewpoint Publications. Through her studio practice, she advises clients including Nestle, Toyota and Lenovo, on the recognition of insights and their articulation into strategic design opportunities. She is a professor at Art Center College of Design, where she teaches strategic design, design insights and CMF Design. Formerly, she led the Design Insights team at Nokia creating trend research initiatives and design strategies implemented into world-class products.

<sup>1</sup> BRICS –Brazil, Russia, India, China and South Africa– is a term originally coined by Jim O'Neill (2001) in a research paper for Goldman Sachs's Global Economics series examining the relationship between the leading economies and new emerging market economies.

the entire marketplace and changing the dynamics of business. They can be large global corporations as well as small enterprises or start-ups and have an important role in creating and defining new trends, sometimes intentionally and sometimes simply as a consequence of their innovative approach. On the other hand, companies that are followers tend to have a wait-and-see approach to product creation in order to observe first which innovations are already being successful and especially which trends are becoming popular and mainstream to follow them. In general, there is no right or wrong approach to working with trends – whether taking a leading or a following approach – as long as this one is clear for the company so that it can be further translated into concrete product strategies.

### 3.2 Academic sector

When the question is formulated together with the students in academic contexts, the topic of research is chosen with clear emphasis on recent or current socio-cultural, economic, environmental or technological events, especially those expected to have great influence in the marketplace within the next two to five years. Here, the formulation of the question should not only be a topic of interest for the student, but also an area of study with some initial manifestations in the marketplace. Within the academic realm, there is room for slightly more creative and inventive frameworks, since the final articulation of the trend does not necessarily need to be implemented with the constraints of a real marketplace.

## 4. The methods

### 4.1 The research

Once the research framework has been created based on the initial question as explained above, the next step is to begin the research process. For trend-based design research this process is done mostly through qualitative processes although, in some cases, information obtained through quantitative methods such as statistical data or big data can be of great value to ensure proper fact checking. The main goal of this process is to gather as many relevant market manifestations examples as possible in order to support trend validation. In fact, a trend without concrete and systemic repetition of market examples, supported by actual retrievable data can't always be considered a trend, after all, they are about traceable patterns and not isolated events.

Some of the qualitative research methodologies include observation, market visits, consumer interviews and different forms of visual documentation.<sup>2</sup> Besides the traditional quantitative research methods, nowadays there is a great advantage and opportunity for research and compilation of information offered by several digital social media platforms such as Pinterest, Facebook, Twitter, Instagram, as well as different blogs and aggregator sites.

<sup>2</sup> A contemporary tool for developing your own qualitative methodologies during a research process is the *Method cards* (IDEO, 2003) with 51 methods and explanations on how to use them.

These tools, paired with an extensive and rigorous process of reading and scouting through trend subscriptions, articles, news, magazines, websites, blogs, books, among others, can help to systematically build a robust body of information.

It is important to note that information without a research structure or a guiding strategy principle does not necessarily lead to a trend. Therefore, it is key to create an organized framework from the beginning of the process, under theoretical groups of themes in a digital research document format. Here, all the bibliography and links should be included under initial and generally descriptive titles so that once the information starts building up under those umbrella topics, it is easier to see which themes are stronger and more relevant versus those that are weaker and perhaps less relevant, as they don't present as many concrete market manifestations.

There is another aspect of the trend-based design research process which, though it sounds slightly less scientific than the traditional approaches, is nonetheless at the core of it. It is called trained intuition, which is the result of years of deliberate professional practice in the field, combined with real-world experience in constantly monitoring trends, emerging shifts and consumer behaviors, to an extent that the practice becomes second nature. This is the kind of expertise that only comes through time and applied experience. Once one starts working in this field, it soon becomes evident that it is a captivating and never-ending area of design research, since trends are constantly evolving.

### 4.2 The format

The format in this process is considered part of the method. When doing trend-based design research it is often easy to diverge and expand limitless. Rigor must be applied in order to edit down the information into a concrete format or layout to aid communication and storytelling. Throughout many years I have been creating, improving and perfecting the format for the compilation and presentation of the trends. If the format is too long and complicated, it will hinder the quick comprehension and abstraction of its information. But if it is too short and vague, it will lack the rigor and support of real-world references. Therefore, the recommendation is to use a simple visual layout with short, concise and well-defined sections in order to push for true analysis and quality editing of the information. Using a maximum of one page per trend will optimize the efficiency and understanding of information, as well as provide functional practicality during the trend mapping stage, a process in which each page becomes a trend card.

In terms of content, first and most importantly is the creation of the trend title. Although this often happens at the very end of the formatting exercise, it is what sets the tone of the trend. The title must be short, descriptive and no longer than two or three words, since this is the most visible part of the trend card during the mapping exercise. Creating a trend title is often hard and time consuming because it should instantly and immediately communicate what the trend is about and at the same time immerse and engage the reader to dive deeper into the topic. In corporate contexts, where time is of the essence, the title of a

trend also works as an executive summary, hence the importance of its accuracy.

After the trend title come the key contextual questions, which are normally used to help ground and articulate the findings. By responding to these grounding questions, one can also ensure a short and concise format. The most basic contextual questions are: what is the definition of the trend? Who is participating in it? Where is it happening? Why is this important? And lastly, what can we anticipate will happen next? Answering these questions can point to the fact that perhaps we don't have enough information to support the trend and that we may need additional research. It can also point out that two or more trends can be too similar and could perhaps be merged into a single, more compelling one.

### 4.3 Timeline and examples

Since the process is carried on by designers and, for the most part, for designers, the creation of a visual time line with engaging images of each trend manifestation –usually from five to six– is key in order to make the content both compelling and aesthetically pleasing. The images are not only an important design feature, but they also help support the validity of the trend card content. An important aspect when creating a visual time line to support the trend is to choose examples that are not older than two or three years, the reason being that due to the fast pace of current times, trends tend to evolve very fast and therefore become outdated quite quickly. This presents both a challenge when it comes to keeping up and up to date with information, but also an opportunity for constant innovation.

In order to better curate the information within the trends cards before the mapping begins, it is recommended to start conducting the trend research already with a clear criteria, in other words, knowing what is the main question that needs to be answered, just as explained in the section titled "The question". The identification of the topics of research can also be supported by creative brainstorming sessions about possible intersecting emerging topics that may have an important influence in the trends.

### 4.4 The mapping process

The mapping process is at the core of trend-based design research, a process I created and perfected throughout several hands-on trend-mapping exercises and workshops with both private sector clients and students during academic classes. In both cases, this is the process that engages people the most while creating a unique environment of participation and interaction, especially when the participants come from different professional backgrounds.

In terms of the process itself, the trend mapping ensures the cross pollination of ideas in a multi-industry, multi-trend context and, because every trend has been researched and created based on actual marketplace examples, the design and business opportunities identified through the process will automatically align with the current market context.



**Figure 1:** Liliana Becerra explaining the steps leading up to a trends-mapping workshop. Photo: Javier Alexander Lozano Brochero

The mapping is a converging process that filters relevant market influences from a broad, big picture level –involving technology advancements and emerging consumer behaviors– into a more focused level –involving specific aspects of product, such as design language, form, material, graphics and color design–.

Normally, the process initiates by laying onto a physical wall all the relevant trend cards, previously researched, created and curated, according to the topic area or the question that is being explored. The recommendation is to begin placing the broader trends to the left side of the wall and the most focused trends on the right side of the wall, in other words, to organize them from left to right from the macro to the micro level. The reasoning for this is that broader trends (macro level) tend to be the driver for more focused trends and in general tend to be more intangible and harder to measure and quantify. Since the ultimate goal of the trend mapping process is to identify potential design and business opportunities, it is better to derive them from the more tangible, more measurable trends (micro trends), since these are actually quantifiable and have visibly clear marketplace manifestations.



**Figure 2:** Workshop where participants dialog and explore trend connections leading to innovative opportunities.

Photo: Javier Alexander Lozano Brochero

Once the trend cards are neatly organized on the wall, a process of physically connecting them with a visible connector begins – which could be a thread or masking tape–. The first step is to select one trend in order to initiate a group dialog about what it means for the topic being studied (academic) or for the product category being explored (private sector). Then, participants should choose another relevant trend that connects with the previous one and so on. Ideally, there should be a connection between at least one technology trend, one consumer trend and one design trend, from the macro to the micro level. The conversations, interactions and dialogs during this process –which should revolve around how the selected trends are related or connect with each other and to the topic of study– are fundamental to bring about different perspectives and ideas from the participants.

#### 4.5 The opportunities

The design and business opportunities identified at the end of the mapping process are at the core of the trend-based design research process. They can either be the result of the logical and natural connections that appear between trends, or they can also be the result of a random and loser selection of seemingly disconnecting trends. Often, with this last approach, surprisingly unexpected and unforeseen ideas and opportunities emerge. When working with multi-national corporations, it is rewardingly surprising to find new business and design opportunities as the result of totally unplanned trend connections that randomly happened during the mapping process, leading to disruptive market innovations.

The design and business opportunities should clearly be the result of the convergence of each of the previously connected trend cards and the group activity, hence the importance of the dialog and interaction between different stakeholders. They should articulate into concrete, applicable and actionable solutions for the specific market context or topic of study. To do this, it is recommended to give each of the opportunities a name, a short description and to make a quick visual sketch of how they would potentially work.

After the opportunities are drafted, and after sharing and selecting the most relevant ones for the selected project framework, usually there is a traditional process of sketching, conceiving and prototyping of the new ideas, which is often lead by tactical teams through traditional methods of design development and implementation.

### 5. Feedback

After every trend-mapping workshop a survey is conducted in order to receive feedback from workshop participants as per what have been the main benefits of the process. Some of the most notorious comments include:

- The trend structure and the trend mapping process provide a very useful framework to manage, organize and use a huge amount of information, which otherwise would constitute only massive amounts of data.

- The process allows for linking design opportunities with core drivers relevant to the business, supported by concrete and current market examples.
- The process helps designers to challenge back project briefs through an informed process and by doing that find different/new core drivers and design opportunities.
- The process facilitates the grouping of trends into several different clusters, generating unique combinations and therefore truly innovative ideas.
- Looking at trends from a general category perspective helps foster the crosspollination of product solutions between different areas.

## 6. Conclusions of trend-based design research process

- Every industry is influenced by different set of trends and since all trends are intertwined, the process of research, rather than being a linear method, is something more comparable to a game of cards where each player or industry has a different hand of cards (trends) to play a successful match with his opponents (competitors).
- In some cases, the same trends, especially if they are global and broad enough, can represent the same concerns and opportunities for different industries. The execution of the trend however, can pose multiple approaches to design innovation. This implies that the same trend can be used for

multiple-context and industries over and over again, always leading to new and different opportunities.

- Is not enough to research and list important and relevant industry-related trends but it is key to articulate the meaning and implication of these trends, within a specific context and into a concrete, actionable and implementable way.

## 7. General facts about trends

- All trends are intertwined with no specific beginning or end.
- Trends can be forecasted but also backcasted.
- Trends are always shifting, merging and changing.
- Due to the fast pace of current times, trends tend to evolve faster than ever and therefore to become outdated very quickly.
- Trends can be considered trends only when a pattern of tangible manifestations can be identified and clearly followed through a time line.
- Once a trend is identified, it can be used to anticipate possible future incidences with new variations according to new contexts.
- Big picture level trends tend to be more intangible and harder to measure, while small picture level trends tend to be more tangible, actionable and measurable.

## Bibliography

- BROWN, T. (2008). "Design thinking". *Harvard Business Review*: 84-92. Consultado en: [http://5a5f89b8e10a225a44ac-ccbed124c38c4f7a3066210c073e7d55.r9.cf1.rackcdn.com/files/pdfs/IDEO\\_HBR\\_DT\\_08.pdf](http://5a5f89b8e10a225a44ac-ccbed124c38c4f7a3066210c073e7d55.r9.cf1.rackcdn.com/files/pdfs/IDEO_HBR_DT_08.pdf)
- IDEO. (2003). *Method cards*. Consultado en: <https://www.ideo.com/post/method-cards>
- O'NEILL, J. (2001). *Building Better Global Economic Brics*. Londres: Goldman Sachs. Consultado en: <http://www.goldmansachs.com/our-thinking/archive/archive-pdfs/build-better-brics.pdf>



# Acerca del concepto de memoria gráfica<sup>1</sup>

ON THE CONCEPT OF GRAPHIC MEMORY

SOBRE O CONCEITO DE MEMÓRIA GRÁFICA

Priscila Lena-Farias

Doctora en Comunicación y Semiotica  
Universidade de São Paulo  
prifarias@usp.br

Recibido: 18 de junio de 2017

Aprobado: 20 de noviembre de 2017

<https://doi.org/10.15446/bitacora.v27n4Esp.65744>

## Resumen

En Brasil, desde principios del siglo XXI, la expresión memoria gráfica ha sido usada, cada vez con más frecuencia, para denominar una línea de estudios que busca comprender la importancia y el valor de los artefactos visuales, en particular, los impresos efímeros, para la creación de un sentido de identidad local a través del diseño. Tales artefactos han sido invisibilizados por mucho tiempo por las corrientes dominantes sobre lo que sería el diseño y, en consecuencia, de lo que debe hacer parte de la historia del diseño. Otras historias del diseño que incluyan tales artefactos aún deben ser descubiertas y narradas.

Este artículo propone una reflexión acerca de los contextos en los que ha sido utilizada la memoria gráfica en el campo de la investigación de los artefactos visuales en Brasil, partiendo de una discusión sobre las conexiones posibles con conceptos más conocidos, como los de cultura de la impresión, cultura visual y cultura material, dando ejemplos de investigaciones realizadas, y llegando a una propuesta de cómo la idea de memoria gráfica puede ser adoptada como una estrategia para abordar el descubrimiento o la construcción de historias de diseño gráfico y visual en países no hegemónicos.

**Palabras clave:** diseño gráfico, historia del diseño, cultura, Brasil.

## Abstract

In Brazil, since the early 21st century, the expression *graphic memory* has been used, more and more frequently, in order to refer to a line of studies that aims to understand the significance and value of visual artefacts, in particular of printed ephemera, in the establishment of a sense of local identity through design.

Such artefacts have been, for a long time, ignored by the dominant currents of thought on what design is, and, as a consequence, on what should be part of design history. Other design histories, which include such artefacts, are still to be uncovered and narrated.

This paper proposes a reflection on the contexts in which this expression has been used within the field of research on visual artefacts in Brazil, departing from a discussion on the possible connections between the concept with better known concepts, like those of *print culture*, *visual culture*, and *material culture*, setting up a proposal of how the idea of *graphic memory* can be applied as a strategy to the discovery or construction of histories of graphic and visual design in non-hegemonic countries.

**Keywords:** graphic design, design history, culture, Brazil.

## Resumo

No Brasil desde princípios do século XXI, a expressão *memória gráfica* tem sido utilizada, cada vez com mais freqüência, para denominar uma linha de estudos que busca compreender a importância e o valor de artefatos visuais, em particular impressos efêmeros, na criação de um sentido de identidade local através do design.

Tais artefatos foram, por muito tempo, desprezados pelas correntes dominantes de ideias a respeito do que seria o design, e, consequentemente, sobre o que deveria fazer parte da história do design. Outras histórias do design, que levem em conta estes artefatos, ainda precisam ser descobertas e narradas.

Este artigo propõe uma reflexão acerca dos contextos em que esta expressão tem sido utilizada dentro do campo da pesquisa sobre artefatos visuais no Brasil, partindo de uma discussão sobre possíveis conexões com conceitos mais conhecidos, como os de *cultura da impressão*, *cultura visual* e *cultura material*, dando exemplos pesquisas realizadas, e chegando a uma proposta de como a idéia de *memória gráfica* pode ser adotada como estratégia para abordar a descoberta ou a construção de histórias do design gráfico e visual em países não-hegemônicos.

**Palavras-chave:** design gráfico, história do design, cultura, Brasil.

<sup>1</sup> Este artículo es producto de una investigación realizada gracias al apoyo del Consejo Nacional de Desarrollo Científico y Tecnológico de Brasil (CNPq). Una versión anterior del mismo fue presentada en el *III Congreso de Historia Intelectual de América Latina*, en 2016 (Ciudad de México).

## 1. Introducción

Si indagamos por la expresión *graphic memory* en motores de búsqueda en internet como Google o Google Scholar, la mayoría de las páginas encontradas traerán información sobre dispositivos o sistemas computacionales dedicados al almacenamiento de datos relacionados con imágenes. Lo mismo sucede si usamos la expresión *mémoire graphique*, en francés. No obstante, si hacemos la búsqueda en español, *memoria gráfica*, vamos a encontrar un número significativo de vínculos relacionados con la investigación de la historia del diseño gráfico, así como archivos fotográficos, la mayoría de ellos en portugués. Hace falta, todavía, una descripción más precisa de lo que se puede entender por memoria gráfica como enfoque teórico, brecha que este artículo se propone enfrentar.

El concepto de memoria gráfica se ha utilizado para la descripción de investigaciones que se dedican a rescatar o revalorar artefactos visuales, en particular, impresos efímeros, y que tienen como objetivo la recuperación o el establecimiento de un sentido de identidad local (algunos ejemplos de la segunda dimensión se encuentran en Agra Jr, 2011; Goulart, 2011; de Barros, et al., 2016). Tales esfuerzos están relacionados de alguna forma con la suposición de que estos artefactos serían ejemplos de lo que el teórico de la cultura Assmann (1995) describe como memoria cultural objetivada, portadores concretos de energía mnemónica, capaces de almacenar conocimiento a partir del cual un grupo obtendría “una conciencia de su unidad y singularidad” (Assmann 1995: 129-130).

No obstante, las contribuciones seminales a los estudios sobre la relación entre memoria, historia y cultura se remonten a inicios del siglo veinte (Halbwachs, 1925; 1950) e inicios de la década de 1980 (Nora, 1984). Es solamente al final de dicha década y principios de la siguiente, de acuerdo con Sturken (2008), que los estudios sobre la memoria se configuran como un campo de investigación. Los estudios sobre memoria gráfica en Brasil, por su lado, se tornaron más numerosos y consistentes a partir de 2008. Ese año coincide con el inicio de un proyecto de investigación que unió investigadores de universidades de distintas partes del país (San Pablo, Rio de Janeiro y Pernambuco) y el lanzamiento de su sitio web,<sup>2</sup> ambos llamados *Memória Gráfica Brasileira*.

Los artefactos gráficos desempeñan un papel central en la vida cotidiana a través de nuestras experiencias comunicacionales y en nuestras interacciones con el escenario urbano. A pesar de su importancia para la constitución de una cultura visual que contribuye a la elaboración de identidades colectivas, los estudios sobre la configuración de tales artefactos, en particular antes del establecimiento del campo académico y profesional del diseño, y especialmente en países que importaron tradiciones de diseño (y también ideas acerca de qué es diseño) del exterior, no han sido considerados por muchas décadas. Los libros más difundidos sobre la historia

### Priscila Lena-Farias

Profesora Asociada y directora de tesis en la Facultad de Arquitectura y Urbanismo de la Universidad de São Paulo. Becaria de Productividad Científica del CNPq. Coordinadora del Laboratorio de Investigaciones en Diseño Visual – LabVisual. Editora de la revista científica *InfoDesign* y miembro del Consejo Editorial de muchas otras, como *Journal of Design History*, *The Design Journal* y *Information Design Journal*. Autora de varios artículos acerca de tipografía, diseño visual, historia del diseño y semiosis, y de los libros *Tipografía Digital* (2ab), *Design Frontiers* (Designio) y *Visualizando Signos* (Blucher).

<sup>2</sup> Para mayor información véase <http://www.memoriagraficabrasileira.org/>

del diseño gráfico (entre ellos Meggs, 1983; Hollis, 1994; Satué, 1988) podrían llegar a incluir, de forma absolutamente extraordinaria, algún ejemplo de este tipo artefactos producidos fuera del eje Europa-Estados Unidos de América.<sup>3</sup> Libros que se dedican a historias locales, como el volumen *Historia del diseño en América Latina y el Caribe* (Fernández y Bonsiepe, 2008), por ejemplo, privilegian historias de la producción de artefactos industriales a larga escala, a partir de contactos con la pedagogía del diseño de matriz europea a mediados del siglo XX.<sup>4</sup>

La memoria gráfica comparte, a su vez, conceptos, ideas, intereses y métodos con campos de estudio más conocidos como la cultura visual, la cultura impresa o la cultura de impresión,<sup>5</sup> al igual que con la cultura material, todos ellos, base de mi revisión para este artículo.

Concluiré el artículo con una reflexión sobre cómo los estudios sobre memoria gráfica están ayudando a la configuración de una historia más ampliada del diseño visual en Brasil.<sup>6</sup>

## 2. Memoria gráfica y cultura visual

En “Fontes visuais, cultura visual, história visual”, Meneses (2003) propone que se puede comprender el campo de la cultura visual como un área que se interesa tanto por las “identidades construidas y comunicadas por la cultura por mediación visual” cuanto por “toda la gama de cosas que los hombres producen y consumen” en sus intercambios culturales y sociales (Meneses 2003: 25). Algunos estudios descritos por sus autores como memoria gráfica (por ejemplo, Salazar Dreja, 2004; Aguirre Argomedo y Chamorro Martínez, 2008; Pesántez Jara 2012) se sitúan dentro de este campo, una vez que consisten en colecciones de imágenes acompañadas por algún tipo de descripción o análisis. Como parte de este grupo es importante diferenciar el uso de la expresión memoria gráfica, en el sentido propuesto en este artículo, y su uso para describir una colección de apuntes visuales o de imágenes que servirán apenas como referencia para un proyecto de diseño. Sin embargo, eso no significa que esas colecciones de imágenes no puedan servir de punto de partida para las descripciones sistemáticas y los análisis críticos que caracterizan los diferentes estudios en los campos de la memoria gráfica y de la cultura visual.

Recolectar imágenes y organizarlas, algunas veces dando origen a sofisticadas bases de datos digitales, es un paso necesario para la mayoría de los proyectos de investigación sobre memoria grá-

<sup>3</sup> Acerca de la pertinencia y de las dificultades en la configuración de una perspectiva global de la historia del diseño véase Huppertz (2015).

<sup>4</sup> Acerca de los problemas y avances en la historiografía del diseño gráfico en Brasil véase Farias (2015b).

<sup>5</sup> Cultura impresa y cultura de la impresión son dos traducciones posibles para la expresión en inglés *print culture*.

<sup>6</sup> Una versión anterior de este texto, en inglés, en la que se discuten ejemplos de la contribución de estudios sobre memoria gráfica en la construcción de historias locales de diseño en América Latina fue presentado en el congresso ICDHS 2014, en Aveiro, Portugal (Farias, 2015a).

fica. El sitio web *J. Carlos em Revista*,<sup>7</sup> relacionado con la iniciativa *Memória Gráfica Brasileira*, es un ejemplo de una base de datos sofisticada y de gran alcance compuesta por versiones digitalizadas de decenas de ejemplares de las revistas *Para Todos* e *O Malho* diseñadas por el ilustrador J. Carlos en la década de 1920. Si bien el sitio web contiene sólo el banco de datos, dos libros con análisis de los aspectos de la colección fueron publicados por los coordinadores del proyecto. Un ejemplo de un estudio sobre memoria gráfica relacionado con la cultura visual, basado en un enfoque de la identidad nacional y hecho en un tono más comprometido en términos políticos, es el libro *Os cartazes desta história*, trabajo elaborado sobre impresos (principalmente carteles) de los años de resistencia al régimen militar en Brasil (Sacchetta, 2012).

De la misma forma, artefactos gráficos vernáculos o populares son tema de interés recurrente en los estudios sobre memoria gráfica. Ejemplo de esto son las investigaciones sobre rotulación popular e impresos efímeros en las ciudades brasileñas de Recife, Rio de Janeiro y San Pablo conducidas en el contexto del proyecto de investigación *Memória Gráfica Brasileira* (Farias, Finizola y Coutinho, 2010; Farias y Coutinho, 2016).

Los estudios sobre memoria gráfica y cultura visual comparten el interés por comprender el modo como la sociedad selecciona o crea imágenes y formas visuales, y, al mismo tiempo, cómo esta sociedad, en cierto sentido, se refleja en tales imágenes y formas. Si bien, mientras el campo de la cultura visual está preocupado principalmente por los aspectos de los artefactos visuales que son percibidos mediante la visión (Duncum, 2001; Mirzoeff 2012), investigadores que trabajan con memoria gráfica, en particular aquellos con formación en diseño gráfico, también están interesados en los aspectos técnicos envueltos en la producción de tales artefactos.

En este sentido, la memoria gráfica comparte dos preocupaciones y métodos de los campos de estudio conocidos como cultura impresa y/o cultura de impresión.

## 3. Memoria gráfica y cultura de la impresión

Los pioneros del campo de estudio conocido en inglés como *print culture*, Elizabeth Eisenstein y Walter Ong, lo definieron en contraposición a la cultura escritural o manuscrita (Eisenstein, 1980), oral o quirográfica (Ong, 1982). El advenimiento de esta forma no oral y no manuscrita de cultura es generalmente descrito como algo vinculado al arribo de la impresión de libros con tipos móviles en el siglo XV en Europa. Ong (1982), de hecho, usa la expresión ‘cultura tipográfica’ como sinónimo de *print culture*.

En el sentido dado por Eisenstein (1980) y Ong (1982), la expresión *print culture* podría ser (y muchas veces lo fue) traducida

<sup>7</sup> Para mayor información véase <http://www.jotacarlos.org/>

como cultura impresa. La expresión cultura de la impresión, por otro lado, en la medida en que abarca diferentes tipos de impresos y no se preocupa solamente por el contenido, sino por la forma de lo que fue publicado, evoca un campo más amplio que el de la cultura impresa y sugiere una esfera de intereses más próxima a los de la investigación en memoria gráfica.

Bajo el amparo de las investigaciones acerca de memoria gráfica, podemos encontrar una serie de estudios sobre los orígenes de la impresión con tipos móviles en Brasil. Sin embargo, el enfoque de estos estudios, a diferencia de los de Eisentein y Ong, no acostumbran a ser libros. La razón es que, durante años, después de la introducción de la impresión con tipos móviles en el país, la mayoría de los libros siguieron siendo importados desde Europa, mientras las prensas brasileñas producían principalmente folletos, periódicos y almanaques comerciales.

Algunos trabajos que dan cuenta de este fenómeno son las investigaciones sobre catálogos de tipos y almanaques comerciales impresos en el siglo XIX e inicios del siglo XX en Brasil, realizadas por miembros de los equipos de investigación responsables de los proyectos *Memória Gráfica Brasileira* (Farias, Aragão y Cunha Lima, 2012; Farias y Aragão, en prensa; Farias y Onoda, 2015) y *Memoria Gráfica de Pelotas* (Leschko 2010). El primer grupo inspiró al segundo, que fue creado por investigadores con experiencia en diseño, semiótica e historia de la Universidad Federal de Pelotas (Rio Grande do Sul). Un caso similar es el grupo de investigación Nigrafica, creado por investigadores del área de diseño en la Universidad Federal do Espírito Santo.

Por su parte, los estudios sobre memoria gráfica relacionados con la circulación, la producción y la recepción de material impreso no se restringen a la impresión tipográfica. Hay, por ejemplo, estudios acerca de la litografía tradicional (Cunha Lima y Lacerda, 2013) y de fanzines fotocopiados (Farias, 2011). Podemos decir, por lo tanto, que este campo de estudios contribuye a una comprensión más amplia de lo que serían las ideas centrales del campo de la cultura impresa o, inclusive, de la cultura de la impresión.

## 4. Memoria y cultura material

El término *gráfico*, en portugués, está fuertemente vinculado a la impresión. No muy diferente del término *graphic* en inglés y también hace referencia, de modo más amplio, a representaciones visuales. En ambos sentidos, el campo semántico de lo gráfico se amplía si lo asociamos a las cualidades materiales de los objetos: los materiales impresos no son artefactos exclusivamente visuales y los objetos tridimensionales siempre transmiten algún tipo de información visual.

En este sentido, los estudios sobre memoria gráfica pueden presentar temas y abordajes metodológicos que coinciden con los de estudios sobre la cultura material. Un ejemplo de eso es la investigación sobre las rejas ornamentadas que se encuentran en las casas de la ciudad de Belo Horizonte, hecha por Fernanda Goulart (2011).

Mientras los estudios sobre la memoria colectiva o cultural se enfocan en la recuperación de las narrativas personales, considerando como métodos privilegiados las entrevistas y la historia oral, los estudios sobre la cultura material y, dentro de este enfoque, aquellos sobre la memoria gráfica, muchas veces se concentran en artefactos producidos más allá del tiempo de vida de posibles entrevistados, exigiendo procedimientos que posibiliten obtener "historia a partir de las cosas", como aquellos ejemplificados por Lubar y Kingery (1993). El método clave para deducir una historia a partir de objetos gráficas es el análisis del lenguaje gráfico y visual, que puede decírnos algo sobre sus repertorios, sus tendencias, sus gustos y su circulación. Combinado con observaciones sistemáticas sobre los medios y las técnicas de producción de artefactos gráficos, y con una comprensión de los significados que les atribuyen los clientes, los productores y los consumidores, el análisis puede generar interpretaciones históricas profusas.

## 5. Conclusión

En Brasil han sido realizados un número significativo de estudios bajo el rótulo de memoria gráfica durante los últimos diez años. Estos han producido colecciones de datos visuales, incluyendo bancos de datos digitales de libre acceso, que han dado origen a descripciones y análisis críticos, contribuyendo a una mejor comprensión de las tradiciones locales de diseño. Esos estudios tienden a destacar las peculiaridades de los aspectos visuales de los artefactos gráficos, permitiendo identificar gustos y sentido de identidad. De la misma forma, vienen revelando la configuración de una cultura visual y material hibrida y transnacional, influida por inmigrantes de diversos países: Portugal, Alemania, Francia, Italia y el Reino Unido. Hasta la escritura de este artículo, no se había propuesto una reflexión más profunda acerca de lo que debemos entender por memoria gráfica, así como una definición explícita de este abordaje teórico y de sus objetivos.

La mayoría de los artefactos escogidos como tema para los estudios mencionados anteriormente son ítems populares, comerciales o vernáculos producidos por personas anónimas, en muchos casos poco o nada originales, y, por eso, considerados usualmente como comunes y de bajo estatus. Artefactos como estos fueron omitidos sistemáticamente por la vertiente eurocétrica y modernista de la historia del diseño, inaugurada en América Latina a partir de la importación de los modelos de enseñanza de las escuelas de Ulm y Bauhaus en la década de 1960. Al distanciarse de los métodos tradicionales de la historia del arte, que tienden a concentrarse en autores prominentes y en sus trabajos excepcionales e innovadores, los estudios que adoptan el abordaje teórico de la memoria gráfica permiten un acercamiento sin preconceptos de la cultura visual y de la cultura de impresión del pasado local, mostrando que sus productos pueden ser temas de investigación no solo válidos y atrayentes, sino reveladores de aspectos importantes y peculiares de la historia y de la cultura del diseño local.

La discusión breve que presento aquí demuestra que la investigación sobre memoria gráfica, de la forma que ha sido conducida

en Brasil desde finales del siglo XX, tiene relaciones significativas con campos de investigación mejor establecidos como la cultura visual, la cultura impresa o de la impresión, y la cultura material. Comprender esas conexiones es un primer paso para identificar herramientas de investigación de otros campos que puedan ser útiles, así como las peculiaridades del abordaje de la memoria gráfica.

Espero que este ensayo inspire futuras investigaciones sobre memoria gráfica, no solamente en Brasil y en América Latina, sino en todos los otros países hasta ahora excluidos en las narrativas dominantes de la historia del diseño. 

## Referencias

- AGRA JR, J. (2011). *Memória gráfica pernambucana: indústria e comércio através dos impressos litográficos comerciais recifenses [1930-1965]*. Recife: Universidade Federal de Pernambuco, tesis para optar al título de Magister en Diseño.
- Aguirre Argomedo, E. y Chamorro Martínez, S. (Orgs.). (2008). "L": memoria gráfica del exilio chileno 1973-1989. Santiago: Ocho Libros.
- Assmann, J. (1995). "Collective memory and cultural identity". *New German Critique*, 65: 125-133.
- Cunha Lima, E. L. C. y Lacerda, L. M. A. (2013). "Pietro Biancovilli, o pioneiro da litografia comercial em Minas Gerais". *Estudos em Design*, 21 (2): 1-19.
- de Barros, H., et al. (2016). "Rótulos cromolitográficos brasileiros: efêmeros, memória gráfica, cultura material e identidade nacional". *InfoDesign - Revista Brasileira de Design da Informação*, 13 (3): 199-213.
- Duncum, P. (2001). "Visual culture: developments, definitions, and directions for art education". *Studies in Art Education*, 42 (2): 101-112.
- Eisenstein, E. L. (1980). "The emergence of print culture in the West". *Journal of Communication*, 30 (1): 99-106.
- Farias, P. L. (2015a). "On graphic memory as a strategy for design history". En: *Tradition, Transition, Trajectories: major or minor influences?* San Pablo: Blucher, pp. 201-206.
- Farias, P. L. (2015b). "On the current state of Brazilian graphic design historiography". *Journal of Design History*, 28 (4): 434-439.
- Farias, P. L. (2011). "Sem futuro: the graphic language of São Paulo city punk". In: *Design History Society Annual Conference 2011: Design Activism and Social Change*, Barcelona: Fundació Història del Disseny, pp. 1-16.
- Farias, P. L. y Aragão, I. R. (en prensa). "Typography in Brazil in the 19th and early 20th century: a history told from Brazilian type specimens". En: *Proceedings of the Design History Society Annual Conference: towards Global Histories of Design: Postcolonial Perspectives*. Ahmedabad: National Institute of Design.
- Farias, P. L. y Onoda, M. A. (2015). "Letras toscanas no repertório tipográfico de Jorge Seckler (1883-1895)". En: *Proceedings of the 7th Information Design International Conference*. São Paulo: Blucher, pp. 883-893.
- Farias, P. L., ARAGÃO, I. R. y Cunha Lima, E. L. (2012). "Unraveling aspects of Brazilian design history through the study of 19th century almanacs and type specimens". En: *Conference Proceedings: Design Research Society 2012, vol. 2*. Bangkok: Chulalongkorn University, pp. 498-511.
- Farias, P. L., Finizola, M. F. S. y Coutinho, S. G. (2010). "From the streets to the screen: street signs as a source of inspiration for digital typefaces". En: J. Gimeno-Martinez y F. Flore (eds.), *Design and craft: a history of convergences and divergences*. Brussel: Koninklijke Vlaamse Academie van België, pp. 302-306.
- FARIAS, P., y COUTINHO, S. (2016). "Females, alcohol, and inebriating things: representations of women in cachaça labels". En: *Proceedings of the Eighth Annual Turkish Design History Meetings: Gendered Perspectives in Design/Turkish and Global Context*. Izmir: Yaşar University.
- Fernández, S. y Bonsiepe, G. (2008). *Historia del diseño en América Latina y el Caribe. Industrialización y comunicación visual para la autonomía*. San Pablo: Blucher.
- Goulart, F. (2011). "Grades de ferro ornamentais em Belo Horizonte: permanência e mobilidade na constituição de uma memória gráfica". Brasília: UnB-FAU, ponencia presentada en el 9º Seminário docomomo Brasil. Consultado en: [http://docomomo.org.br/wp-content/uploads/2016/01/109\\_M17\\_RM-GradesDeFerroOrnamentais-ART\\_fernanda\\_goulart.pdf](http://docomomo.org.br/wp-content/uploads/2016/01/109_M17_RM-GradesDeFerroOrnamentais-ART_fernanda_goulart.pdf)
- Halbwachs, M. (1925). *Les cadres sociaux de la mémoire*. París: Librairie Félix Alcan.
- Halbwachs, M. (1950). *La mémoire collective*. París: Presses Universitaires de France.
- Hollis, R. (1994). *Graphic design: a concise history*. New York: Thames & Hudson.
- Huppertz, D. J. (2015). "Globalizing design history and global design history". *Journal of Design History*, 28 (2): 182-202.
- Leschko, N. M. (2010). "Tradição gráfica em Pelotas: Estudo de mapeamento da indústria gráfica com base nos anúncios publicados no Álbum de Pelotas 1922 e Almanach de Pelotas 1920-1929". En: *Anais do 4º Seminário Internacional em Memória e Patrimônio*. Pelotas: UFPEL, pp. 618-631.
- Lubar, S. y Kingery, W. D. (Orgs.). (1993). *History from things: essays on material culture*. Washington: Smithsonian Institution Press.
- Meggs, P. B. (1983). *A history of graphic design*. New York: Viking.
- Meneses, U. T. (2003). "Fontes visuais, cultura visual, história visual: balanço provisório, propostas cautelares". *Revista Brasileira de História*, 23 (45): 11-36.
- Mirzoeff, N. (2012). "The subject of visual culture". En: N. Mirzoeff (ed.), *The Visual Culture Reader*. London: Routledge, pp. 3-23.
- Nora, P. (1984). *Les lieux de mémoire*. París: Gallimard.
- Ong, W. (1982). *Orality and literacy: the technologizing of the word*. London: Methuen.
- Pesáñez Jara, E. N. (2012). *Memoria gráfica enfocada al análisis de los isologotipos del ilustre municipio en los últimos 20 años y sus aplicaciones, en base a los fundamentos del diseño*. Cuenca: Universidad Tecnológica Israel, tesis para optar al título de Ingeniería en Diseño Gráfico.
- Sacchetta, V. (Org.). (2012). *Os cartazes desta história: memória gráfica da resistência à ditadura militar e da redemocratização (1964-1985)*. San Pablo: Escrituras.
- Salazar Dreja, O. C. (2004). *Memoria gráfica de la historia del pulque en México*. Puebla: Universidad de las Américas, tesis para optar a la Licenciatura en Diseño Gráfico.
- Satué, E. (1988). *El diseño gráfico: desde los orígenes hasta nuestros días*. Madrid: Alianza.
- Sturken, M. (2008). "Memory, consumerism and media: reflections on the emergence of the field". *Memory Studies*, 1 (1): 73-78.



# Vivir formalmente en 45 metros cuadrados<sup>1</sup>

To FORMALLY LIVE IN 45 SQUARE METERS

VIVEM FORMALMENTE EM 45 METROS QUADRADOS

**Coppelia Herrán-Cuertas**

Estudiante del Doctorado en Ciencias Sociales

Universidad Pontificia Bolivariana

Coppelia.herran@upb.edu.co

**Recibido:** 9 de febrero de 2017

**Aprobado:** 22 de junio de 2017

<https://doi.org/10.15446/bitacora.v27n4Esp.62563>

## Resumen

Medellín ha experimentando una fuerte renovación urbana durante las administraciones 2004-2011 en las que se desarrollaron los mejores proyectos de infraestructura, espacio público y vivienda en las zonas más pobres y violentas, convirtiéndola en un laboratorio especializado en temas de ciudad, mientras se proyecta como una urbe innovadora e incluyente. Para comprender las diversas significaciones asociadas al cambio que viene experimentando Medellín, este artículo dirige la mirada hacia un proyecto de Vivienda de Interés Social en edificios ubicados en la comuna 2, con el objetivo de conocer cómo se establece la dimensión social y material que confluye en esta intervención. Para esto, se realizó un análisis socioespacial basado en teorías como la trialéctica del espacio propuesta por Henri Lefebvre, los imaginarios de Armando Silva y las reflexiones sobre la acumulación desigual de la ciudad capitalista de David Harvey. Para conocer el uso y la significación que le otorgan los habitantes a este proyecto, se llevó a cabo una investigación de carácter cualitativo para identificar los encuentros y desencuentros que emergen cuando se transforma una ciudad que busca incrementar la calidad de vida de sus ciudadanos a través de la mejora de la vivienda.

## Abstract

Medellín has experienced a strong urban renewal during the 2004-2011 administrations in which they developed the best infrastructure, public space and housing projects in the poorest and most violent areas, making it a specialized laboratory in city issues, while projecting it as an innovative and inclusive city. In order to understand the different meanings associated with the change that Medellín is experiencing, this article looks at a Social Interest Housing project in buildings located in the commune 2, with the objective of knowing how to establish the social and material dimension that converges in this intervention. For this, a socio-spatial analysis was carried out based on theories such as the trialéctica of the space proposed by Henri Lefebvre, the imaginaries of Armando Silva and the reflections on the uneven accumulation of the capitalist city of David Harvey. To understand the use and significance that the inhabitants give to this project, a qualitative research was carried out using the ethnographic method, to identify which encounters and disagreements emerge when a city that seeks to increase the quality of life of its citizens through the improvement of housing is transformed.

## Resumo

Medellín tem vindo a registrar uma forte renovação urbana durante os 2004-2011 administrações em que desenvolveram os melhores projetos de infraestrutura, espaço público e habitação nas áreas mais pobres e violentas, convertendo-o em um laboratório especializado tópicos cidade, enquanto projetado como uma cidade inovadora e inclusiva. Para entender os vários significados associados com a mudança que tem experimentado Medellín, este artigo dirige o olhar para um projeto de habitação social em edifícios localizados na comuna 2, a fim de saber como a dimensão social e conjunto de material que vem junto esta conversa. Para uma análise socioespacial baseado em teorias como espaço trialéctics propostas por Henri Lefebvre, imaginário Armando Silva e reflexões sobre a acumulação irregular da cidade capitalista de David Harvey ocorrer. Para o uso e significado que dão os habitantes deste projeto, uma pesquisa qualitativa foi realizada utilizando o método etnográfico para identificar e divergências surgem quando uma cidade se torna, que visa aumentar a qualidade de vida de seus cidadãos styling através da carcaça.

**Palabras claves:** Vivienda de Interés Social, experiencia socioespacial, habitar, estilo de vida.

**Key words:** Social housing, socio-spatial experience, live, life style.

**Palavras chave:** Habitação social, experiência sócio-espacial, habitar, estilo de vida.

<sup>1</sup> El artículo hace parte del proyecto de tesis doctoral en proceso *El urbanismo social y su impacto en la ciudad de Medellín. Un análisis de la vivienda de interés social en altura ubicada en la quebrada Juan Bobo*, adscrito al grupo de Estudios del Territorio –GET– del Instituto de Estudios Regionales –INER–, Universidad de Antioquia, Sede Medellín.

## 1. Introducción

La informalidad que experimentan muchas ciudades se materializa en la precariedad de los asentamientos, como ocurre en Medellín y otras urbes de Latinoamérica. Las migraciones del campo a la ciudad por motivos de violencia o en busca de una oferta laboral, han incidido de manera fuerte en el crecimiento poblacional de Medellín, poniendo en evidencia la incapacidad del país para hacer presencia en todo el territorio. Sin una descentralización suficiente para que las ciudades pudieran gestionar por sí mismas sus propias soluciones, hicieron que la pobreza se extendiera hasta alcanzar el 80% de la población (Alcaldía de Medellín, 2014).

Con el crecimiento exponencial que experimentó Medellín al pasar de 360.000 habitantes en 1951 a 1.5 millones en 1985, hizo que previsiones como las del *Plan Piloto* y el *Plan Regulador* que se dio entre 1948-1952, se rebasaran por un proceso de urbanización que se dio en la ciudad y el resto del Valle de Aburrá de manera informal y desordenada, dando lugar a asentamientos subnormales más conocidos como "tugurios", ubicados en las laderas periféricas (Schnitter, 2003).

Para responder a esta problemática, Clemencia Escallón (2011) dice que, a pesar de que el Estado enfrente dichas carencias con la construcción y entrega de viviendas como las de interés social –VIS–, no necesariamente está produciendo ciudades de calidad. Aunque se otorguen viviendas para suplir la falta de unidades habitacionales construidas con dineros públicos y entregadas a las poblaciones más vulnerables esperando de mejorar su calidad de vida, la problemática no desaparece y se considera que esa calidad no siempre mejora con la adquisición de un bien.

Dado que el interés de esta investigación se centra en el tema de las VIS en edificios, se toma como referente empírico los apartamentos de la Consolidación habitacional de la quebrada Juan Bobo, la cual hizo parte del modelo de transformación urbana del Proyecto Urbano Integral –PUI– de la zona nororiental, ubicado en la comuna 2.

Con la finalidad de promover la interacción social, el suministro y el mejoramiento de equipos urbanos, junto con el desarrollo de programas habitacionales para comunidades vulnerables asentadas en zonas de riesgo ambiental, se argumenta la selección de este proyecto habitacional como caso de estudio, teniendo en cuenta la intencionalidad que tenía el Estado. De acuerdo con la administración local, el objetivo de este proyecto fue mejorar la calidad de vida de la población e incorporar los barrios informales al tejido urbano de la ciudad con corredores de movilidad, centralidades barriales, puentes, viaductos y redes peatonales entre microterritorios (Alcaldía de Medellín, 2011).

En el ejercicio de mirar las soluciones que establece el Estado frente al déficit habitacional, se espera conocer las dimensiones sociales y materiales que confluyen en este tipo de espacios. Pensados para grupos familiares que tanto el municipio como sus diseñadores consideran homogéneos y con necesidades similares, se indaga por las diferentes configuraciones y percepciones que resultan de este nuevo modo de habitar en la formalidad de 45 metros cuadrados.

### Coppelia Herrán-Cuertas

Diseñadora industrial egresada de la Universidad Pontificia Bolivariana, magíster en Antropología de la Universidad de Antioquia y estudiante de Doctorado en Ciencias Sociales de la misma institución. Docente investigadora adscrita al Grupo de Estudios en Diseño –GED– de la Facultad de Diseño Industrial en la Escuela de Arquitectura y Diseño de la Universidad Pontificia Bolivariana y profesora del componente teórico del módulo Producto Identidad. También ha participado como investigadora externa para el Institute Money Technology Financial Inclusion -IMTFI- de la Universidad de Irvine California, Estados Unidos.

## 2. Planteamiento del problema

Medellín ha obtenido en los últimos años una serie de reconocimientos mundiales que ahora permiten hablar de un modelo de gestión urbana basado en un discurso de ciudad educada, incluyente e innovadora. De acuerdo con el Instituto Social de Vivienda y Hábitat de Medellín (ISVIMED: 2014) la ciudad pasó de ser una de las más peligrosas y violentas del mundo debido al fenómeno del narcoterrorismo durante las décadas de 1980 y 1990, para transformarse a partir de la innovación, la resiliencia y el urbanismo en un laboratorio especializado en temas de ciudad.

Utilizando la arquitectura como una herramienta de inclusión social que busca recuperar los sectores más deprimidos de la ciudad, se diseñan y construyen parques bibliotecas, parques lineales y colegios, generando espacio público y vivienda en las zonas que tenía los índices más bajos de calidad de vida y de desarrollo humano. Al promover la equidad territorial mientras se privilegiaba la acción del Estado en las zonas periféricas de la ciudad con los índices más altos de violencia, este modelo de intervención en el territorio consigue que se le otorgue a Medellín el reconocimiento de la ciudad más innovadora en 2013,<sup>2</sup> además de convertirse en la sede anfitriona en 2014 del VII Foro Urbano Mundial, promovido por ONU Hábitat, para discutir temas sobre el desarrollo urbano sostenible y vivienda adecuada a nivel global (Navarrete, 2014).

Como uno de los proyectos más emblemáticos a nivel arquitectónico de la ciudad y merecedor de diferentes premios,<sup>3</sup> se toma la consolidación habitacional de la quebrada Juan Bobo como referente empírico, debido a la generación de vivienda nueva en cuenca de quebrada. El proyecto benefició a 1.240 personas que fueron reubicadas dentro del mismo barrio, incluso sobre el mismo sitio donde antes estaban construidos sus "ranchos". Los espacios originales tenían un área promedio de 30 metros cuadrados con un espacio único donde se articulaba la cocina y una habitación-salón, y en la mayoría de los casos, el baño estaba por fuera de la viviendas (EDU, 2013). Los apartamentos nuevos tienen 45 metros cuadrados distribuidos en tres habitaciones, área social, cocina, zona de ropas, baño y balcón, y están repartidos en doce edificios a lo largo de la quebrada.

A la espera de conocer la experiencia socioespacial que tienen las personas que pasaron de habitar una vivienda informal y autoconstruida en formato horizontal a las VIS en apartamentos, se establece la siguiente pregunta de investigación: ¿Cuál es el impacto de la nueva disposición del espacio doméstico en la vida cotidiana de las personas que habitan estos proyectos de vivienda?

## 3. Referentes conceptuales

Indagando por el universo de sujetos que constituyen el referente empírico, se analizó el espacio planeado por los expertos, y el espacio practicado por los habitantes y vecinos de esta consolidación habitacional, tomando algunos aportes del geógrafo Henri Lefebvre (2013) para entender de qué manera la espacialidad misma le da forma a las relaciones sociales y al desarrollo de la sociedad.

Para analizar la producción del espacio, se emplea la triada conceptual propuesta por Lefebvre (2013): prácticas espaciales, representaciones del espacio y espacios de representación. La primera engloba la producción y reproducción de lugares específicos y conjuntos espaciales propios de cada formación social, y que tiene relación con la dimensión del espacio percibido que se asocia con lo físico y lo tangible.

En el caso de las representaciones del espacio, se tiene en cuenta las relaciones de producción asociadas al orden que se impone y en donde se establecen una serie de signos, códigos y vínculos frontales que se conectan con la dimensión del espacio concebido o con el espacio de los planeadores, expertos y científicos encargados de establecer la ordenación y, a veces, la fragmentación en la ciudad.

Como último eslabón de la triada se encuentran los espacios de representación que expresan simbolismos complejos ligados a lo clandestino y a la vida social que, a su vez, se relacionan con el espacio vivido. Este corresponde a la dimensión en la que se establece la imaginación de lo simbólico dentro de una existencia material.

Al considerar que el espacio vivido se inscribe en la experiencia de los habitantes que viven día a día estas intervenciones, se recurre a los aportes de Armando Silva (1996) que ha estudiado a profundidad el concepto del imaginario desde lo urbano, buscando conocer los modos de vida en el nuevo milenio, en el cual se identifican personalidades y comportamientos colectivos. A pesar de que el autor revisa el concepto de imaginarios desde diferentes áreas, una de las que más se ajusta para este trabajo es su argumentación de que los imaginarios, además de ser construcciones mentales colectivas, no son mentiras ni secreto y, por el contrario, se viven como verdades profundas de los seres humanos, así no correspondan a verdades comprobadas empíricamente.

Para Silva (1996) los imaginarios, como base de un urbanismo de los ciudadanos, permiten comprender la participación ciudadana desde la construcción simbólica de la ciudad, con el fin de entender sus usos y definir otras formas posibles de habitar, ya que lo físico produce efectos en lo simbólico, en sus escrituras y en las construcciones imaginarias que elaboran sus habitantes. Un ejemplo de esto es el caso de un barrio en Ciudad de México

donde nadie tiene carro por falta de medios, todos, todos dieron un dinero extra para tener garaje. Entonces, tienen casa con garaje, pero sin carro. Y por qué. Porque hay mucho optimismo en este barrio; ellos piensan que van a tener carro. Entonces, es el garaje de un carro imaginario (Silva, 1996: 47).

<sup>2</sup> Para ampliar esta información, véase Urna de Cristal (2013).

<sup>3</sup> Algunos de los premios y reconocimientos que hacen alusión a este proyecto son la exposición del modelo PUI en el Pabellón del Arsenal de París en 2011, así como su utilización como ejemplo para América en la XVI Bienal Panamericana en Quito Ecuador, sumado al premio Verde Verónica Rudge que obtuvo en diseño urbano en el año 2013.

Para hablar del espacio vivido y domesticado también se recurre a Juan Diego Sanín (2009) y su argumento sobre la disposición del hogar como un proceso continuo en el que se implementan ciertas acciones, con el fin de modificar ese entorno. Esas acciones se convierten en una trama de significados que modelan las conductas y comportamientos de los grupos sociales, los cuales se reflejan en los modos de habitar y de relacionarse a través del tiempo y el espacio, para entender la existencia de diferentes formas en las que las personas configuran y se apropián de un lugar.

En la espera de complementar este enfoque teórico, se recurre al geógrafo David Harvey y a su cuestionamiento sobre las desigualdades que resultan de la ciudad capitalista, los arreglos espaciales, las resistencias y la reorganización política asociada al derecho a la ciudad, que discute en su obra *Espacios de esperanza* (2003). Cuestionando los modos de acumulación del capital desigual y las distintas formas de organización espacial, el autor aborda los desarrollos geográficos desiguales, tomando como base el materialismo histórico geográfico, para vincular la forma espacial al proceso social. Con un énfasis especial en los modos de acumulación desigual del capital y su expresión en las distintas formas de organización espacial, Harvey argumenta que en las composiciones arquitectónicas de fábricas, casas, edificios, construcciones urbanas o delimitaciones territoriales de carácter regional o nacional, existen diferentes niveles de espacialidad que conforman un campo de análisis del capitalismo que trae consigo relaciones de carácter geopolítico desigual, lo cual repercute en las formas de acumulación y construcción de alternativas que existen en las representaciones hegemónicas del poder.

Si se tiene en cuenta la reflexión de Harvey (2003) para el caso de estudio, es posible ver de qué manera los procesos institucionales que se desarrollan actualmente en la ciudad carecen, en repetidas ocasiones, de un contenido real que se integre con los ciudadanos y corresponda a los espacios en que habitan. Para entender los resultados que dan paso a la producción de conflictos de carácter espacial, social, cultural, económico o político se debe tener en cuenta que muchos de estos procesos son establecidos desde el costo-beneficio y no necesariamente bajo el supuesto que plantea un entorno o una vivienda digna con altos niveles de satisfacción.

Para el análisis socioespacial, se escaló a tres niveles de revisión comprendidos entre la vivienda, el barrio y la ciudad, y así profundizar sobre la experiencia espacial de las personas en sus apartamentos como primer espacio habitado dentro del barrio que, a su vez, hace parte de la ciudad. Los análisis de la vivienda y del barrio se establecieron como componentes del espacio vivido y se analizaron de manera conjunta con la ciudad, vinculando las diferentes situaciones que resultaron de la experiencia del habitar.

La decisión de trabajar con estos niveles espaciales se hizo teniendo en cuenta la reflexión que hace Lucía Elena Areiza (2005). De acuerdo con la autora existe una cadena de referencias en las cuales el espacio vivencial subjetivo está comprometido y mantenido en un contexto mayor, que es el barrio y la ciudad.

En otras palabras, las diferentes relaciones espaciales que se articulan a partir de la vivienda no quedan determinadas solo por lo que ocurre en su interior, sino por lo que sucede al exterior, es

decir, con la ubicación geográfica, la relación con el barrio, el sector y finalmente la ciudad. De acuerdo con la autora "el barrio es el gran mediador entre el universo privado de la casa y el mundo privado de la ciudad" (Areiza, 2005: 76).

Es importante señalar en este punto que, debido a que la investigación es cualitativa con carácter etnográfico y que no parte de una hipótesis específica previa con categorías preestablecidas para registrar o clasificar los hallazgos, el lector encontrará en los resultados los aportes de otros autores que no están citados desde el principio. Esto se hizo con el objetivo de respaldar algunas categorías que emergieron a lo largo del proceso de investigación.

## 4. Metodología

Para conocer el impacto en la vida cotidiana de quienes pasaron de vivir en la informalidad y en casas autoconstruidas a la formalidad de 45 metros cuadrados en edificios VIS, se define una investigación de carácter cualitativo. Se utiliza el método etnográfico para centrarse en la comprensión de una realidad que permite identificar los aspectos más particulares que resultan de un proceso histórico de construcción, a partir de la lógica y el sentir de sus protagonistas (Pérez, 2001, citado en Quintana, 2006).

La investigación fue realizada en diferentes sectores de los barrios Villa Niza, Villa del Socorro y Andalucía donde se encuentran ubicados los doce bloques que conforman la Consolidación Habitacional de la quebrada Juan Bobo. A continuación se presentan las herramientas empleadas:

- Revisión de archivos y documentos institucionales como el Plan de Ordenamiento Territorial –POT– 2006 y los Planes de Desarrollo establecidos por la Alcaldía de Medellín desde 2003 hasta 2011, junto con los radicados del Proyecto Urbano Integral Nororiental –PUI–.
- Visitas en diferentes horas del día y de la semana a los doce edificios de las VIS en Juan Bobo I y II, con el objetivo de conocer desde el espacio percibido las materialidades que configuran y caracterizan cada vivienda.
- Observación simple del interior de las viviendas, de las zonas comunes de los apartamentos y del barrio.
- Realización de trabajo de campo y observación activa en la ludoteca que se encuentra ubicada en los bajos del bloque 8 de la consolidación habitacional, para conocer de manera cercana las experiencias del ámbito doméstico y el entorno vecinal, incluyendo la participación de los niños que acuden de forma gratuita al lugar. Aunque existen otras dos ludotecas en el barrio, se decidió trabajar en esta por la posibilidad de realizar estancias prolongadas, y establecer un contacto más cercano con los habitantes y vecinos del edificio.
- Conducción de 30 entrevistas informales y 25 entrevistas semiestructuradas a habitantes y vecinos de la consolidación habitacional. Además de diez entrevistas con agentes insti-

tucionales responsables de la gestión, planeación y entrega del proyecto que fueron abordados conceptualmente como responsables del espacio concebido. Todas las entrevistas fueron grabadas y posteriormente transcritas.

- Recolección de insumos audiovisuales (fotografías y videos) en el espacio vivido para captar la cotidianidad de sus habitantes y vecinos.
- Sistematización de la información recolectada (textos y documentos, notas de voz, fotos y videos) con ayuda del software Atlas.ti.

## 5. Resultados

A pesar de que las intervenciones recientes han contribuido de manera asombrosa en la transformación de la ciudad y han proporcionado un hábitat mejor a las personas más desfavorecidas del sector, se evidencian problemáticas grandes en los formatos actuales de vivienda.

Teniendo en cuenta que la vida en comunidad, en especial la que se lleva a cabo en las VIS en edificios exige la adopción de nuevas conductas, hábitos y normas de comportamiento, dichos complejos habitacionales no necesariamente responden a lo que algún día se imaginaron los gestores del espacio concebido. Las situaciones asociadas a la nueva configuración del espacio, las diferentes apropiaciones e interpretaciones que le asignan sus moradores, los usos que se mezclan entre el espacio privado y el público, y los constantes problemas de convivencia constituyen los hallazgos más relevantes de esta investigación, los cuales que se presentan a continuación.

### 5.1 Vestir la casa

De acuerdo con Juan Diego Sanín (2009), el hogar es una construcción física y simbólica que cobra sentido con los modos en que es apropiado un espacio, y la significación que se le otorga. Por esta razón se propone el concepto de vestir la casa para explicar algunos fenómenos asociados a la disposición y el empleo de objetos y materiales de diferentes maneras, en cada uno de los apartamentos visitados.

Definida por la Real Academia de la Lengua Española como “una tela que por lo común cuelga de puertas y ventanas como adorno o para aislar la luz y de miradas ajenas”, las cortinas se encuentran dispuestas de múltiples maneras y en la consolidación habitacional de la quebrada Juan Bobo sus usos van más allá de la necesidad de cubrir una ventana. Si se tiene en cuenta que todos los apartamentos del complejo fueron entregados sin puertas en su interior, es posible entender por qué muchos habitantes recurrieron a la elaboración o compra de cortinas para dividir los espacios, establecer un orden y crear privacidad.

Convertidas en puertas de closets y alacenas, y hasta en paredes dentro de una misma habitación, las cortinas desempeñan un papel importante en la mayoría de los apartamentos visitados, haciendo referencia a la privacidad que se buscaba obtener en los nuevos espacios.

Si se piensa que en 45 metros cuadrados se debe acomodar una cocina, un patio de ropas, tres habitaciones, un baño y un balcón, la cortina se convierte en una pieza versátil para remplazar todos los elementos que no hacían parte de la entrega oficial de los apartamentos, pero que sí eran necesarios en el ámbito doméstico de acuerdo con los requerimientos de sus habitantes tal y como se ve en la siguiente imagen (véase Imagen 1).

**Imagen 1.** Uso de las cortinas como sistema de división aérea.



**Fuente:** fotografía de Coppelia Herrán.

## 5.2 Flexibilidad y mutación en el nuevo espacio doméstico

De acuerdo con Juan Diego Sanín (2008), el entorno doméstico puede considerarse como una doble entidad en la que se conjugan el medio físico y las interacciones que tienen los individuos que lo habitan, adaptan y transforman de acuerdo a sus necesidades.

Si se observa más allá del aumento en metros cuadrados, el cambio de materiales y las formas de construcción, estas transformaciones influyeron en los estilos de vida y las fuentes de subsistencia de los habitantes receptores. Según las instituciones responsables del espacio concebido como la Empresa de Desarrollo Urbano (EDU, 2013) y el Instituto Social de Vivienda y Hábitat de Medellín (ISVIMED, 2014), las normas que empezaron a regir en el espacio público de la nueva consolidación habitacional restringe la presencia de ventas ambulantes, a pesar de ser uno de los métodos de subsistencia más frecuentes en este sector.

Muchas de las personas que antes vivían en la informalidad y que tenían como única fuente de ingresos actividades relacionadas con el reciclaje, la venta de alimentos preparados adentro y afuera de sus casas como arepas, chuzos de carne, paletas, tintos y confites, entre otros, debieron dejar a un lado estos métodos de subsistencia de acuerdo con la nueva normatividad para buscar otro tipo de ingresos.

La EDU (2013) argumenta que para garantizar la sostenibilidad económica de este sector realizó programas generadores de empleo con las diferentes secretarías de la Alcaldía de Medellín y otras entidades descentralizadas, fomentó la vinculación de los habitantes a los programas educativos y de formación ofrecidos por el SENA, y la articulación de las unidades productivas locales con los Centros de Desarrollo Empresarial Zonal –CEDEZOS–.<sup>4</sup> Contrario a lo imaginado por estas instituciones, las personas que trabajaban como vendedores informales desde sus hogares dejaron de hacerlo buscando otros métodos de subsistencia, mientras que otras empezaron a transformar sus casas en un nuevo espacio que serviría no solo como habitación y refugio, sino como única fuente de ingresos.

Mujeres entrevistadas comercializan productos de belleza, comestibles no perecederos o alimentos procesados como morcillas, tamales y chorizos entre sus vecinos y conocidos. Frente a la oferta de servicios, durante el trabajo de campo se encontró un taller de reparación de motos, otros de confección (véase Imagen 2), una sastrería, una venta de calzado, oferta de bodegaje y de alquiler de habitaciones.

Sobre el alquiler de habitaciones, se estableció que las familias que tenían hasta seis integrantes en un mismo apartamento estaban dispuestos a repetir el patrón de hacinamiento que tenían antes de pasar a la vivienda formal, en la cual todos dormían en

una misma habitación, para poder disponer de las demás para su alquiler.

Con el nuevo planteamiento espacial establecido por una cocina, un patio de ropas, una sala-comedor, tres habitaciones y en algunos casos un balcón distribuidos en 45 metros cuadrados, se evidenció que las personas necesitaban adaptar sus viviendas y domesticar el espacio para suplir las necesidades que trascienden más allá del simple hecho de habitar.

## 5.3 Nuevas viviendas, antiguos problemas

De acuerdo con la Doctora en arquitectura Mónica Mejía Escalante (2012), una vivienda es habitable si ofrece a sus moradores seguridad física, protegiéndolos de la intemperie y de las enfermedades. Para hablar de calidad en la vivienda, la autora argumenta que la habitabilidad debe tener unas condiciones adecuadas y garantizar la permanencia de las personas ofreciendo unas condiciones mínimas de alojamiento, suministro de servicios como agua, energía eléctrica, gas y teléfono, además de contar con una distribución espacial adecuada para la realización de las actividades propias de cada uno de los integrantes de la familia.

Ahora bien, si la habitabilidad se revisa desde la relación que se genera entre los sujetos, el entorno, y la manera como satisface sus necesidades y aspiraciones a partir de la vivienda, se identi-

**Imagen 2.** Taller de confección en un apartamento del bloque 12



**Fuente:** fotografía de Coppelia Herrán.

<sup>4</sup> Los CEDEZOS son espacios para la articulación de iniciativas orientadas al apoyo de emprendimientos, la generación de ingresos, el desarrollo y la consolidación de familiapresas y microempresas (EDU, 2013).

fican una serie de problemáticas que existían desde que la comunidad habitaba en la informalidad y que no han desaparecido con el cambio de formato espacial.

Para esto se retoma el cuestionamiento que hace David Harvey (2003) sobre la manera en que se llevan a cabo los procesos institucionales en pro de los ciudadanos. Al revisar la efectividad de las intervenciones que se hacen en la ciudad, y la manera en que se integra con los ciudadanos y los espacios que habitan, se identifica un desencuentro entre el espacio pensado por los gestores que querían cambiar los modos de vida de los habitantes beneficiados y la respuesta de los mismos frente al espacio vivido.

En el caso de Juan Bobo se conoció que las personas no modificaron sus modos de vida con el cambio de vivienda, lo que resultó en una serie de conflictos asociados a la convivencia. Por ejemplo, la población continuó con antiguas costumbres como escuchar música a alto volumen y hasta muy tarde en la noche, secar la ropa en los balcones, escaleras y zonas comunes de los edificios por medio de la instalación de cuerdas y ganchos entre los pasamanos y corredores (véase Imagen 3).

Algo similar se identificó con la limpieza de los balcones y los corredores en donde las personas utilizan grandes cantidades de agua para lavar los pisos, sin importar que ese mismo volumen de agua caiga sobre las paredes, los balcones y los suelos de los

**Imagen 3.** Secado de ropa en balcón y fachada de un apartamento



Fuente: fotografía de Coppelia Herrán.

apartamentos que están debajo, y que pueden ensuciar las cortinas, los muebles y hasta la ropa que dejan secando otros vecinos. Problemas similares se generan con la tenencia de mascotas y la falta de cuidado de las mismas, porque las personas no recogen sus excrementos de los corredores, las zonas comunes o el espacio público, generando tensiones entre ellos.

Aunque el espacio concebido esperaba mejorar la calidad de vida de sus habitantes y, en consecuencia, las situaciones asociadas a la contaminación y al mal manejo de basuras en la quebrada, la violencia familiar, la venta y el consumo de drogas, el desempleo y la deserción escolar con la transformación del espacio, se pudo evidenciar que los problemas de carácter social y económico continúan afectando a la comunidad.

Ahora que las personas comenzaron a vivir en apartamentos de material, con medidas estandarizadas, y con vecinos tanto a los lados, como arriba y abajo, se concluye que los antiguos problemas no han desaparecido, sino que han cambiado de formato.

Es claro que los habitantes sienten que viven en un entorno más seguro y salubre comparado con su vivienda anterior, porque no se mojan cuando llueve, ni corren el riesgo de que la quebrada inunde sus casas en época de lluvias. Sin embargo, consideran que su mayor problema tiene que ver con la convivencia en los edificios.

Lo paradójico es que en su imaginario consideran que su nueva vivienda no termina en la puerta de su apartamento, sino que se extiende hasta el pasillo del edificio y la calle del barrio. No obstante, antes que buscar soluciones frente a los conflictos que tienen con los vecinos, la mayoría de los entrevistados afirmaron que prefieren irse de este lugar, así sea para volver a empezar de nuevo en una casa autoconstruida, sin normas ni reglamentos que les digan cómo deben vivir.

#### 5.4 Hábitos y prácticas domésticas a modo de resistencia

Teniendo presente que la producción y entrega de las VIS se circunscribe en la provisión de bienes y servicios destinados a resolver el déficit de vivienda, todavía se identifican muchos aspectos por resolver frente al cambio de hábitos y costumbres domésticas que se manifiestan no solo en el interior de los apartamentos, sino en las zonas comunes y el espacio público en general.

Sin importar que la institucionalidad informara a la comunidad antes, durante y después del proceso de reubicación sobre cómo iba a ser su nueva vida y las modificaciones que debían hacer en sus prácticas, hábitos y costumbres, todavía hoy muchos de los habitantes continúan con su mismo estilo de vida, sin cambiar las rutinas que tenían establecidas en sus antiguas viviendas.

Como parte de las situaciones que se identificaron en el día a día de estas personas, se encontró que muchas siguen haciendo un uso indiscriminado del agua, en especial, las que vivían antes dentro de la cañada y se conectaban de manera ilegal al tubo madre para obtener agua para lavar la ropa, preparar los alimentos, limpiar la casa o bañarse, sin tener que pagar nin-

gún tipo de suministro. Frente a la costumbre de tener agua gratis y en grandes volúmenes, hoy en día siguen consumiendo el mismo volumen de agua, aunque no tengan con qué cubrir las altas cuentas de cobro que reciben por el consumo de este recurso.

A pesar de haber recibido un manual de convivencias<sup>5</sup> y algunas charlas pedagógicas para conocer cuáles prácticas debían implementar en este nuevo formato habitacional y cuáles debían desechar, gran parte de la comunidad se reusa a seguir las y, por el contrario, prefieren replicar sus antiguas costumbres con más fuerza. Por ejemplo, en los corredores y zonas comunes que están hechos para el desplazamiento y la circulación, los niños juegan futbol, canicas o elevan cometas en los pisos más altos mientras que los adultos emplean los mismos sitios para estacionar bicicletas, motos, depositar materiales de construcción, muebles de sala (véase Imagen 4) y hasta material de reciclaje. De esta forma, situaciones cotidianas como el juego, el ocio, el esparcimiento, la socialización, las labores domésticas y hasta el reciclaje como método de subsistencia, siguen presentes en estos edificios, a pesar de que la nueva disposición espacial no haya sido diseñada para tal fin.

**Imagen 4.** Muebles de sala ubicados en las zonas comunes del bloque 7



**Fuente:** fotografía de Coppelia Herrán.

De acuerdo con Lucía Elena Areiza (2005), las relaciones que se articulan en el interior de la vivienda no permanecen en este lugar sino que trascienden al exterior, por eso es importante reconocer los antecedentes culturales que cada grupo social trae consigo. Al encontrar las manifestaciones como las presentadas en las prácticas domésticas a modo de resistencia, llevan a pensar que para mejorar la calidad de vida de las personas a través del cambio del espacio, es necesario conocer los deseos y las necesidades que se manifiestan a través de situaciones cotidianas como los prácticas, los hábitos y las costumbres que identifican a cada comunidad.

## 6. Conclusiones

Luego de presentar algunas de las experiencias que resultan del habitar en este formato arquitectónico, se concluye que las personas que antes vivían en condiciones muy precarias sobre las márgenes de la quebrada Juan Bobo no cambian algunas de sus prácticas y costumbres a pesar de estar reubicados en apartamentos construidos con nuevos materiales, medidas estandarizadas y dotados con servicios públicos.

<sup>5</sup> Este manual propone deberes, derechos y compromisos para mantener las obras físicas, la convivencia y adquirir conciencia de las transformaciones que estas obras han producido en busca del mejoramiento de la calidad de vida de los habitantes y vecinos del sector.

Al reconocer el impacto positivo que trajo el proyecto a esta zona de la ciudad, se espera no caer en una crítica que cuestione el papel de la institucionalidad y su deseo de mejorar la calidad de vida de las personas, a través de la construcción de una nueva vivienda. Lo que se busca con este tipo de investigaciones es poner en evidencia los encuentros y desencuentros que emergen cuando se modifica un espacio con la intención de generar bienestar a las personas.

Al indagar por la producción socioespacial se encontraron diferentes formas de apropiación del espacio arquitectónico que no necesariamente respondían a lo que se imaginaron instituciones como la Alcaldía de Medellín, la EDU y el ISVIMED. De acuerdo con esto, se puede decir que para muchos el ideal de una ciudad está asociado con el orden y el control, aunque en la realidad, los actores sociales de cada lugar actúan con base en las lógicas de sus necesidades y de acuerdo con sus imaginarios, sobrepasando las expectativas de sus gestores.

Teniendo en cuenta que este tipo de ejercicios investigativos van más allá del análisis objetual, se propone una mirada holística que abarque distintas configuraciones socioespaciales para profundizar en el conocimiento de los valores, hábitos, costumbres, imaginarios, deseos, rituales y rutinas de las personas a las cuales se dirigen los nuevos proyectos, entendiendo las necesidades que tiene cada grupo social.

Aunque la *Carta Medellín* ratifica la necesidad de acercarse y conocer a las comunidades para las que se va trabajar cuando

dice que “para comprender mejor la realidad y actuar sobre ella de forma pertinente es necesario considerar, también, elementos de interacción social, la cultura y los valores. Y estos solo pueden aportarlo los propios ciudadanos” (ISVIMED, 2014: 12), no queda claro qué tipo de información de la comunidad fue tenida en cuenta para hacer este proyecto de vivienda, considerando que la intención era mejorar su calidad de vida.

Cuando se busca incrementar el bienestar y la calidad de vida de los grupos más vulnerables a través de la transformación del espacio, es necesario pensar no solo en el presente sino en la sostenibilidad a futuro. Si se plantean agendas a largo plazo que incluyan programas de sostenibilidad para la comunidad, es posible que estas cuenten con los medios que les permitan resolver problemas que pueden aparecer con la adquisición de vivienda nueva como la convivencia, el desempleo, el consumo de drogas y las nuevas responsabilidades económicas.

El mayor desafío que trae vincular a una comunidad a la formalidad de la ciudad no puede quedar reducido a un proceso de transición para cada familia, sino que se deben adecuar los tiempos y las posibilidades de comprensión, asimilación y adaptación de las personas a su nueva situación. Por esto se propone abrir diversos espacios en los que la academia y el Estado puedan trabajar juntos en procesos de desarrollo urbano y en diseño de políticas públicas en las que se apliquen conocimientos relevantes y pertinentes para la intervención y transformación de la ciudad en pro de los ciudadanos.

## Bibliografía

- ALCALDÍA DE MEDELLÍN. (2011). *Laboratorio Medellín. Diez prácticas vivas*. Medellín: Alcaldía de Medellín.
- ALCALDÍA DE MEDELLÍN. (2014). *Guía de arquitectura de Medellín 1994-2014*. Medellín: Alcaldía de Medellín.
- AREIZA, L. (2005). “Acompañamiento social en comunidades nuevas de vivienda en altura en las ciudades medianas y grandes. Una experiencia en la ciudad de Medellín-Colombia”. *Revista de la Facultad de Trabajo Social*, 21 (21): 65-82.
- EDU. (2013). *Medellín. Modelo de transformación urbana*. Medellín: EAFIT, ADF, EDU.
- ESCALLÓN, C. (2011). “La vivienda de interés social en Colombia, principios y retos. Intervención para la apertura en el Foro Internacional: la vivienda en América Latina. Revisando estrategias”. *Revista de Ingeniería*, 35: 55-60.
- HARVEY, D. (2003). *Espacios de esperanza*. Madrid: Akal.
- ISVIMED. (2014). *Carta Medellín sobre el porvenir humano de las urbes del mundo*. Medellín: Complexus.
- LEFEBVRE, H. (2013). *La producción del espacio*. Madrid: Capitán Swing.
- MEJÍA ESCALANTE, M. (2012). “Habitabilidad en la vivienda social en edificios para población reasentada. El caso de Medellín, Colombia”. *Eure*, 38 (114): 203-227.
- NAVARRETE, J. (2014). “Por qué el renacimiento de Medellín es un modelo de exportación”. *Ciudades sostenibles*. Consultado en: <https://blogs.iadb.org/ciudadessostenibles/2014/04/05/por-que-el-renacimiento-de-medellin-es-un-modelo-de-exportacion/>
- QUINTANA, A. (2006). “Metodología de investigación científica cualitativa”. En: A. Quintana y W. Montgomery (eds.), *Psicología: tópicos de actualidad*. Lima-Perú: UNMSM, pp. 47-84. Consultado en: <http://www.ubiobio.cl/miweb/webfile/media/267/3634305-Metodologia-de-Investigacion-Cualitativa-A-Quintana.pdf>
- SANÍN, J. (2008). “Hogar en tránsito. Apropiaciones domésticas de la vivienda de interés social (VIS) y reconfiguraciones del sentido de hogar”. *Antípoda*, 7: 31-61.
- SANÍN, J. (2009). *Hogar en tránsito. Entre las tácticas de la malicia indígena y las estrategias de la inclusión social*. Medellín: Universidad Pontificia Bolivariana
- SCHNITTER, P. (2003). “Sert y Wiener en Colombia. La vivienda social en la aplicación del urbanismo moderno”. *Scripta Nova*, VII (146-035). Consultado en: [http://www.ub.edu/geocrit/sn/sn-146\(035\).htm](http://www.ub.edu/geocrit/sn/sn-146(035).htm)
- SILVA, A. (1996). “La propuesta de los imaginarios urbanos. Integración, cultura y ciudadanía”. *Revista El tablero*, 20 (52).
- URNA DE CRISTAL. (2013). *¿Por qué Medellín es la ciudad más innovadora del mundo?* Recuperado de: <http://www.urnadecristal.gov.co/gestion-gobierno/por-qu-medell-n-es-ciudad-m-s-innovadora-mundo>



# Diseño de herramientas precisas usadas con las manos:

SEGUIMIENTO OCULAR Y OTRAS TÉCNICAS DE USABILIDAD<sup>1</sup>

DESIGNING PRECISION HAND TOOLS USED BY HANDS:  
eye tracking and other techniques of usability

**Recibido:** 2 de febrero de 2017

**Aprobado:** 7 de julio de 2017

<https://doi.org/10.15446/bitacora.v27n4Esp.62423>

**David Ernesto Puentes-Lagos**

Magíster en Salud y Seguridad en el Trabajo  
Universidad Nacional de Colombia  
depuentesl@unal.edu.co

**Hernán Ricardo Mojica**

Especialista en Diseño y Desarrollo de Producto  
Universidad Nacional de Colombia  
hrmojica@unal.edu.co

**María Alejandra Arango-Vásquez**

Diseñadora Industrial  
Universidad Nacional de Colombia  
maaarangov@unal.edu.co

## Resumen

Este artículo presenta las conclusiones de una investigación cuyo objetivo fue caracterizar atributos de diseño que permitan a creativos y otras partes interesadas desarrollar assertivamente un dispositivo de precisión usado con las manos. Para ello, se tuvieron en cuenta las técnicas de la usabilidad como los test y el seguimiento ocular, y se puso en práctica en un ejercicio con cuarenta usuarios que probaron cinco dispositivos representativos de las herramientas de precisión operadas con las manos: destornillador, esfero, llave, pincel y dosificador, por medio de la ejecución de tres procesos: reconocer el objeto, hacer una tarea real y otras controladas. Se concluyó que las personas muestran una curva de aprendizaje a medida que repiten la tarea solicitada, y que la configuración y la morfología de los sólidos para el agarre de los objetos precisos, influye en el desempeño de las mismas. Las herramientas con morfologías complejas presentaron mayor cantidad de visualizaciones, mientras que el diseño adecuado del sistema de control o mango de las herramientas de precisión requiere de superficies fáciles de identificar y que se parezcan a herramientas similares de la vida cotidiana.

**Palabras clave:** usabilidad, ergonomía, diseño centrado en el usuario, herramientas manuales, seguimiento ocular.

## Abstract:

This article presents the conclusions of an investigation whose objective was to characterize design attributes that allow creative and other interested parties to assertively develop a precision device used with the hands. In order to do this, usability techniques such as eye tests and traditional testing were taken into account, and were implemented in an exercise with forty users who tested five devices representative of precision hand-operated tools: screwdriver, pen, key, brush and dispenser, by means of the execution of three processes: recognizing the object, doing a real task and controlled ones. It was concluded that people show a learning curve as they repeat the task requested, and that the configuration and morphology of the solids for the grip of the precise objects influences the performance of the same. Tools with complex morphologies showed more visualizations, while the proper design of the control system or handle of precision tools requires surfaces that are easy to identify and that resemble similar tools of everyday life.

**Keywords:** usability, ergonomics, user center design, hand tools, eye-tracking.

## Resumo

Este artigo apresenta as conclusões de uma pesquisa cujo objetivo foi caracterizar os atributos de desenho que permitam a criativos e outras partes interessadas desenvolverem assertivamente um dispositivo de precisão usado com as mãos. Para isso, levaram em consideração as técnicas de usabilidade como os testes e o seguimento ocular, e colocaram em prática em um exercício com quarenta usuários que experimentaram cinco dispositivos representativos das ferramentas de precisão operadas manualmente: chave de fenda, canaleta, chave, pincel e doseador, por meio da execução de três processos: reconhecimento do objeto, prática de um exercício real e prática de exercícios controlados. Concluiu-se que as pessoas mostram uma curva de aprendizagem à medida que repetem as atividades solicitadas e a configuração. Em outro parte da morfologia dos sólidos para fixação dos objetos precisos, influencia no desempenho das mesmas. As ferramentas com morfologia complexas apresentaram maior quantidade de visualizações, enquanto que o desenho adequado do sistema de controle ou de uso manual das ferramentas de precisão requer superfícies fáceis de identificar e que pareçam as ferramentas similares da vida cotidiana.

**Palavras-chave:** usabilidade, ergonomia, design centrado no usuário, ferramentas de mão, seguimento do olhar.

<sup>1</sup> Investigación realizada por el Grupo de Investigación MIMA-PRO, adscrito al Laboratorio de Ergonomía y Factores Humanos de la Escuela de Diseño Industrial de la Universidad Nacional de Colombia, Sede Bogotá. Este proyecto fue financiado por la Facultad de Artes de la misma institución.

## 1. Introducción

Para diseñar herramientas manuales y particularmente de precisión se debe comprender que la mano es una parte del cuerpo humano poderosa y precisa, y gracias a sus huesos pequeños, músculos y tendones se genera una combinación enorme de posibilidades para el diseño de herramientas. Hay que señalar que la mano y las herramientas no determinan por sí mismas la eficiencia o la efectividad en el logro de una acción puntual, son las actividades, y las tareas de precisión y exactitud que realiza la mano como apuntar, atinar, posicionar, presionar, mover, mantener, seleccionar, arrastrar, entre otras.

En investigaciones relacionadas con la biomecánica existe información sobre el diseño de herramientas. Por ejemplo, Mital, Subramanian y Pennathur (2007) exploran la anatomía de la mano, los tipos de agarre y sus posturas, la fuerza de los agarres, y el tiempo de uso de las herramientas a partir de estadísticas y datos sobre las enfermedades, y los accidentes con herramientas manuales.

Otros estudios menos relacionados con la biomecánica, pero muy vinculados con la indagación experimental sobre la forma y la topología de las herramientas, muestran que en el diseño centrado en el usuario existió históricamente un esfuerzo por hacer que las herramientas siguieran la morfología de la mano y, por lo tanto, que tuvieran la huella de los dedos y las zonas de la palma (Hariy y Dolšak, 2013). Este aspecto está siendo superado por estudios como el que se adelantó y se describe en este documento, en donde la simplicidad favorece la comprensión y la versatilidad de las herramientas manuales.

Los resultados que se presentan a continuación están enmarcados en la investigación *Guía de recomendaciones de diseño de objetos de precisión*, la cual tuvo una duración de tres años, y cuya finalidad fue desarrollar conocimientos para el diseño de herramientas y objetos de precisión, involucrando aspectos de la usabilidad.

Para ello, la investigación realizó una prueba de usabilidad con cuarenta usuarios, la mitad hombres y la mitad mujeres, para valorar el uso de los cuatro objetos más representativos de las reivindicaciones en las patentes de objetos de precisión: esfero, pincel, llaves y destornillador.

El equipo de investigación decidió incluir un quinto objeto: un dosificador de fluidos (Mojica, 2015). Este artefacto, que está en proceso de obtención de una patente de invención, se diseñó y desarrolló en una etapa temprana del proyecto de investigación, y se incluyó para identificar si su morfología y topología cumplían con dos principios: era fácil de aprender a usar y se cometían pocos errores en su uso. Estos dos principios que propende el diseño centrado en el usuario (DCU) representan, en esencia, la ideología del proyecto de investigación. La morfología de este dosificador es atípica y novedosa en el campo de las herramientas manuales, y es resultado del conocimiento adquirido por el grupo de investigación MIMA-PRO durante el desarrollo del proyecto, en donde se diseñó previamente un posicionador de brackets que ya cuenta con la patente (García Acosta, et al., 2015).

### David Ernesto Puentes-Lagos

Diseñador Industrial, Especialista en Ingeniería, Magister en Salud y Seguridad en el Trabajo. Profesor Asociado de la Universidad Nacional de Colombia, Sede Bogotá.

### Hernán Ricardo Mojica

Diseñador Industrial, Especialista en Diseño y Desarrollo de Producto.

### María Alejandra Arango-Vásquez

Diseñadora Industrial, estudiante de la Maestría en Museología y Gestión del Patrimonio de la Universidad Nacional de Colombia, sede Bogotá.



Los investigadores son conscientes de que los objetos que se usaron para las pruebas de usabilidad pertenecen a diferentes categorías: mientras que el esfero y el pincel son herramientas donde predomina la precisión, las llaves y el destornillador tienen requerimientos de fuerza, situación que afecta los resultados. Para la claridad del lector, el caso del dosificador se incluyó por la necesidad que tenía el grupo de investigación de validar los resultados adelantados durante el proceso de creación y experimentación, y su posterior protección por medio de la obtención de una patente.

Decidimos probar, entre otros, la curva de aprendizaje que tienen las personas en su interacción con objetos que han trascendido las generaciones y se han decantado hasta nuestros días en un proceso de construcción social de la tecnología. Identificar cuáles objetos se aprenden a usar más rápido en los tres momentos que se evidenciarán más adelante en la metodología y con cuáles se cometen más o menos errores contribuye a la profesión, y al diseño de las herramientas manuales del futuro. También, ayuda a construir un corpus de conocimientos disciplinarios para el diseño industrial.

Antes de revisar los conceptos del marco conceptual, se consideró como un aspecto muy importante probar con usuarios los objetos existentes y masificados en la tecnología cotidiana. Los cuatro primeros objetos seleccionados para hacer las pruebas de usabilidad de este proyecto pueden representar principios antropológicos y tecnológicos, de atributos que contribuyen a la disminución de errores y al aprendizaje rápido del uso de objetos de precisión usados con las manos. Estructurar ese conocimiento fue parte del propósito tácito de esta investigación (Puentes-Lagos, 2016).

## 2. Diseño centrado en el usuario (DCU), usabilidad y seguimiento ocular

El uso tiene gran relevancia en el campo del diseño. Es muy importante en la evolución de las tecnologías más complejas y ha contribuido en la generación de un constructo o cuerpo de conocimientos bastante robusto. Se podría afirmar que el uso, el usuario y todas las variaciones de la palabra, como usabilidad, tienen su origen en la cantera disciplinar y profesional del diseño (Cho, et al., 2011).

En el diseño centrado en el usuario (DCU) la usabilidad se podría considerar como un subcampo importante para reducir la incertidumbre del proceso creativo. Hacer un protocolo de comprobación, es decir, un proceso sistemático de validación de hipótesis para valorar y comparar propuestas de diseño entre sí ha mejorado la confiabilidad en el proceso de diseño y ha disminuido los tiempos de este, así como el desarrollo de productos y servicios (*time to market*) (Selway, et al., 2015).

### 2.1 Las pruebas de usabilidad

Según el glosario de la norma ISO 9241, la usabilidad se puede comprender como la capacidad de los sistemas, productos o servicios para lograr tareas específicas con eficiencia, eficacia y satisfacción en un contexto determinado. En ese documento también se afirma que la experiencia de usuario es el resultado de la interacción de las personas con estos sistemas, productos o servicios, e incluye emociones y percepciones tanto individuales como colectivas sobre aspectos importantes del diseño como la marca, la imagen, la estética y otros aspectos disciplinarios. El propósito de la usabilidad es hacer que cualquier usuario, aunque no tenga conocimientos previos sobre un producto-servicio, sea capaz de usarlo de forma intuitiva, aprovechando toda su funcionalidad y evitando cometer errores.

Para determinar la usabilidad de un producto o servicio, y cómo es la calidad de la comprensión cognitiva y experimental de la interacción del usuario con ellos se recurre a las encuestas y a la grabación de videos. A partir de las respuestas obtenidas en el primer caso se infieren los atributos que lo hacen más usable (Kuijt-Evers, et al., 2004), mientras que con base en las grabaciones se analizan las características de desempeño y los errores cometidos por el usuario durante la ejecución de actividades y tareas, teniendo en cuenta unas variables preestablecidas (Richardson, et al., 2017).

El campo inicial de aplicación de la usabilidad fueron las pantallas y las aplicaciones digitales en donde el diseño gráfico ha jugado un papel preponderante. Sin embargo, otros campos y familias de productos menos digitales comienzan a ser valorados en la actualidad a partir de los grandes criterios que desarrolla la usabilidad, como el diseño arquitectónico y el industrial para diseñar objetos y ambientes como el de una biblioteca o un escritorio (Johnson, Ochoa y Purpur, 2007). Alcanzar el estatus de norma técnica, como el caso de la norma ISO 9241, ha contribuido a que algunos productos-servicios cumplan ciertos aspectos mínimos relacionados con la experiencia del usuario para garantizar su permanencia e impacto en el mercado (van Kuijk, van Driel y van Eijk, 2015).

La usabilidad tiene un gran número de aplicaciones. Se destacan temas como los estudios en productos, objetos, procesos de diseño, y particularmente el análisis y evaluación de páginas web e interfaces en sistemas computarizados. En este sentido, la valoración de aplicaciones, dispositivos, maquinaria, servicios y ambientes son los más explorados y estudiados.

### 2.2 La usabilidad y el seguimiento ocular

En la usabilidad, el seguimiento ocular es una técnica que captura y graba el lugar exacto al cual una persona dirige su mirada, lo que permite verificar la atención visual del usuario. Esta metodología se usa como herramienta de evaluación de la usabilidad por la relación directa entre lo que una persona observa y su actividad cognitiva (Bergstrom y Schall, 2014).

Generalmente se asume que cuando un participante de una prueba mira a determinado punto es porque ese punto le genera más interés, pero en realidad esto puede ser un factor aleatorio y llevar a errores en la interpretación de las imágenes u objetos. Para evitar ese tipo de errores en un proyecto de investigación sobre temas de usabilidad se deben definir desde un comienzo los aspectos a valorar, por ejemplo, número de fijaciones totales, fijaciones por área de interés, duración de las fijaciones, grupos de fijaciones, densidad espacial de las fijaciones, tiempo de la primera fijación, entre otros, lo que permitirá hacer una aproximación analítica basada en parámetros establecidos previamente y no solo en la observación. Además, se recomienda permitirles a los participantes pensar en voz alta para complementar la información obtenida.

El seguimiento ocular se divide en dos grandes categorías: interacción y diagnóstico. Los estudios en el tema han demostrado que una persona mira un objeto antes de señalarlo, por lo tanto, el seguimiento ocular se puede utilizar como una herramienta de interacción en donde la interfaz, en el caso de sistemas computarizados o aplicaciones, reaccionará con la mirada de la persona. El diagnóstico, por otro lado, graba los movimientos oculares de una persona, los cuales pueden ser vistos, analizados o exportados (de Bruin, 2014).

Hay dos mecanismos para analizar los datos de seguimiento ocular: uno basado en la teoría cognitiva (Rayner, 1995), que propone una aproximación a la resolución de tareas de tipo sistémico y otro desde la hipótesis de diseño (de Bruin, 2014), la cual se basa en la observación de los datos sin predefinir teorías relacionadas con el seguimiento ocular en la actividad cognitiva. Con este se puede medir el número de fijaciones y su duración, las áreas de interés, el porcentaje del área de interés, entre otros. Al analizar los datos obtenidos con técnicas de seguimiento ocular es común hacer uso de herramientas como mapas de calor, trayectorias de exploración, áreas de interés, para mencionar sólo algunos factores que pueden ser examinados. Las imágenes de la Ilustración 1 son un ejemplo de mapa de calor en donde se ubican las fijaciones de un hombre y de una mujer en el caso de la visualización durante un minuto de una representación tridimensional de un destornillador en la pantalla.

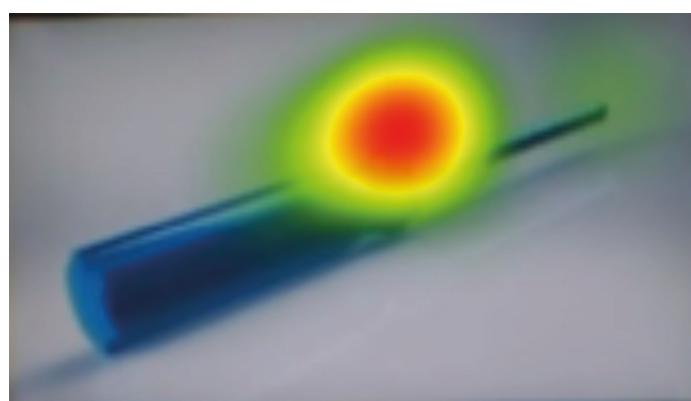
Algunos de los campos en donde se utiliza la metodología de seguimiento ocular son: 1) en los videojuegos, para valorar la lectura de los paneles de información de los juegos de rol como Counter Strike. 2) En el caso de los deportistas de alto rendimiento, para conocer, por ejemplo, qué mira un futbolista cuando interactúa con el balón y con su oponente. 3) En marketing, para comprender qué partes de las estanterías de un supermercado o almacén observan primero los consumidores. También se utiliza para evaluar catálogos de productos en línea y páginas de venta de productos con el mismo fin: saber en cuál parte de la página se deben promocionar ciertos productos. 4) En salud y psicología en pacientes con autismo o esquizofrenia, para saber qué miran estas personas en determinado contexto. 5) En el desarrollo de productos, para evaluar su usabilidad en físico o en alguna representación, como un render o boceto.

### 3. Metodología

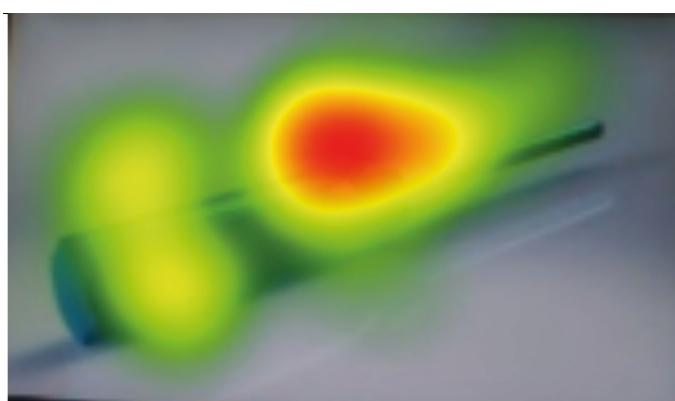
La estructura metodológica de la prueba o test de usabilidad que se adelantó tuvo como objetivo valorar el desempeño del usuario en las actividades y tareas, para revisar la exactitud y precisión de algunos componentes, así como la relación de uso con la mano.

Las habilidades de precisión analizadas fueron: apuntar, atinar, posicionar, presionar, mover, mantener, seleccionar y arrastrar.

Existe una relación directa entre las habilidades de precisión analizadas y la selección de los objetos de precisión que fueron probados. 1) En estos objetos se han decantado aspectos de tipo antropológico y tecnológico de las tareas de precisión relacionadas con las actividades y tareas como apuntar, atinar, posicionar, mover y mantener. 2) Representan actividades cotidianas para la precisión de la acción manual y casi todas las personas tienen una aproximación similar a estas tecnologías: el destornillador, el esfero ganador del Plus x Award 2015, la llave y el pincel. 3) La selección obedece a la facilidad para el modelado en 3D y la simulación tridimensional.



Hombre # 32



Mujer # 33

**Ilustración 1.** Dos resultados representativos de las imágenes obtenidas con el software Tobbi Studio



**Ilustración 2.** Instrumentos de precisión analizados

En la Ilustración 2 se observan los objetos que fueron incluidos en la prueba. Por motivos de protección intelectual, no se incluye el dosificador de fluidos que se está desarrollando.

El estudio se dividió en tres fases: reclutamiento de usuarios, realización de las pruebas de usabilidad, y análisis de la información con base en gráficos de los resultados. La segunda fase se dividió en tres momentos diferentes, cada uno con una duración aproximada de 15 minutos: 1) observación de imágenes de los dispositivos y los objetos reales para reconocerlos, 2) ejecución de tareas reales como abrir una cerradura con una llave y 3) realización de tres tareas controladas. En este último momento los usuarios registraron su habilidad para apuntar, atinar, cambiar de dirección y seguir una trayectoria con replicas impresas en 3D de los objetos reales, registrando la información en hojas de papel impresas.

Se reclutó durante un mes a cuarenta participantes entre los 18 y 25 años, excluyendo a estudiantes de diseño. Veintiuno de los cuarenta reclutados fueron hombres. Del total de las personas, 15% eran zurdos y el 85% restante diestro, cumpliendo algunas distribuciones de la población a reclutar en un estudio de usabilidad (Wiklund, Kendler y Yale, 2011). El tamaño de la muestra se limitó de acuerdo con los parámetros estipulados por el Departamento de Salud y de Servicios Humanos de Estados Unidos (U.S. Department of Health & Human Services, 2014). A cada participante se le hizo una breve introducción para darle a conocer el objetivo de la investigación y la importancia de su participación. Se entregó un consentimiento informado de grabación y participación en la prueba, que cada usuario leyó y firmó. También se les dio un reconocimiento en forma de refrigerio por su participación. Durante la prueba se procedió a colocar y calibrar el sistema de Eye Tracker Glasses para cada participante, advirtiendo todas las recomendaciones para un registro exitoso de la prueba. Además, se contó con tres facilitadores que tenían un rol particular en el desarrollo de la prueba (Wiklund, Kendler y Yale, 2011).

Las pruebas se realizaron en instalaciones del Laboratorio de Ergonomía y Factores Humanos, y en el Laboratorio de Neurociencia de la Universidad Nacional de Colombia, y se hizo uso de equipos como el Eye Tracker Glasses, las cámaras de video y los trípodes, los cinco instrumentos reales de precisión seleccionados (destornillador, esfero, pincel, llave y dosificador) y cinco modelos de los objetos seleccionados impresos en 3D en PLA

(ácido poliláctico) de color azul. De otro lado, el equipo diseñó y desarrolló formatos para recolectar la información del proyecto y simular las tareas con los instrumentos impresos en 3D.

Para evitar los sesgos, una sola persona se encargó de analizar toda la información y hacer las conclusiones de las cuarenta pruebas. Por otra parte, los resultados de las pruebas fueron revisados mediante cinco procedimientos y tipos de instrumentos construidos especialmente para ello. Hubo un responsable de cada procedimiento que se encargó de verificar la información, procesarla y analizarla. Los procedimientos de análisis fueron: 1) análisis de seguimiento ocular con Tobii Studio y captura de imagen de los videos. 2) Análisis semántico del discurso de los usuarios con NVIVO haciendo nubes de palabras que sirven para construir conceptos de diseño para futuros productos o modificaciones de los existentes. 3) Escaneo de las pruebas y análisis con Illustrator para medir la precisión de los usuarios y registrar la información. 4) Análisis de los errores principales y tiempos de uso de los objetos mediante los softwares Morae y Excel.

El grupo de investigación realizó dos seminarios internos para exponer los procedimientos, los métodos de análisis, las conclusiones y determinar los diálogos que se entablan entre los procedimientos establecidos previamente.

## 4. Resultados

Los resultados se presentan según los momentos del test de usabilidad: 1) visualización del objeto representado, 2) uso real de los objetos y 3) simulación de actividades con el objeto impreso en 3D.

En la Ilustración 3 se observa el montaje en el Laboratorio de Ergonomía: una usuaria con las Eye Tracker Glasses puestas, los tres facilitadores, los formatos de registro de información y el modelo 3D impreso que opera para las pruebas. Lo primero y más importante antes de comenzar el test de usabilidad es hacer el montaje del laboratorio. La imagen se considera un resultado porque se registró el espacio y las condiciones necesarias para hacer las pruebas.



Ilustración 3. Montaje en el Laboratorio de Ergonomía

#### 4.1 Resultados de la visualización del objeto representado

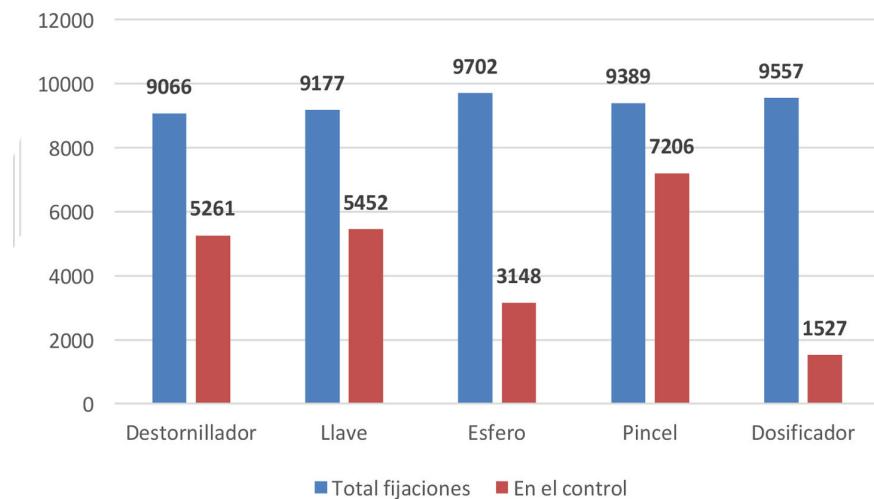
Luego de calibrar las Eye Tracker Glasses se ubicó al participante frente a un monitor y se le mostró un video con las representaciones de los cinco instrumentos. En el transcurso del video el usuario debía identificar el objeto y describir en voz la zona por la cual lo agarraría.

La Ilustración 1 muestra un ejemplo de los mapas de calor obtenidos con el software de las Eye Tracker Glasses, que corresponderían a un análisis cualitativo de las fijaciones acumuladas del usuario en la primera visualización a los objetos de precisión durante un minuto. Antes de que la personas viera los objetos se le preguntó por dónde lo tomaría. En el análisis cualitativo se constató la acumulación de las fijaciones de los hombres en el centro

y la punta de las herramientas, en comparación con la dispersión de la mirada de las mujeres.

La Gráfica 1 refleja el análisis cuantitativo capturado con las Eye Tracker Glasses y analizado con el software Tobii Studio cuando se le preguntó al usuario por cuál parte tomaría el objeto. La gráfica incluye el total de las fijaciones por parte de los usuarios ante las imágenes presentadas.

En la Gráfica 1 se observan dos barras por cada dispositivo. La primera barra muestra el total de las fijaciones de los usuarios. La segunda muestra las fijaciones que se hicieron en el control o sistema de manipulación de cada dispositivo. Por ejemplo, de las 9389 fijaciones contadas en el pincel, 7206 se hicieron en la zona del control: el 76% de las fijaciones de los usuarios fueron sobre el control del pincel.



Gráfica 1. Lugar de las fijaciones de los usuarios según el software Tobii Studio

Al contabilizar el total de las fijaciones en todos los dispositivos, la mayor cantidad de fijaciones en el control se hicieron en el pincel, la llave y el destornillador. Los objetos en los que los usuarios hacen menos fijaciones en el control son el destornillador y el esfero. Se aclara aquí que el software y las gafas cuentan las fijaciones de la mirada cuando los ojos se detienen en un lugar por 0.2 milisegundos.

Los datos sobre la cantidad de fijaciones de la Gráfica 1 muestran una gran confiabilidad con una desviación estándar de 262.14 fijaciones, que equivaldría a las miradas de una persona en aproximadamente un segundo.

En estos resultados se intuye que las tres herramientas más simples: el pincel, la llave y el esfero tienen más fácil comprensión. Quizás el esfero asimétrico y el posicionador con una forma atípica, que son menos cotidianos y además no tienen una simetría bilateral, son más difíciles de aprender por parte de los usuarios y por eso la dispersión de las fijaciones es mayor, o al menos, los usuarios fijan menos la mirada en los controles de estos objetos.

#### 4.2 Resultados del uso real de los objetos

En esta batería de pruebas el usuario hacía las siguientes tareas con cada objeto: mirarlo e identificarlo, y agarrar el dispositivo como habitualmente lo tomaría con el fin de determinar si identifica correctamente el objeto y conocer las impresiones sobre el objeto, sus características, y comodidad o incomodidad durante su uso. Se buscó utilizar el objeto en la actividad específica para la que fue diseñado y caracterizar las dificultades de uso.

En un análisis cualitativo que se refleja en la Ilustración 2, elaborada después de observar los videos capturados en la actividad real, se registraron las zonas de apoyo o contacto entre los objetos y las manos que interactuaron para agarrar el dispositivo en las representaciones de una mano por la zona palmar y dorsal. A pesar de que el registro de la información no es lo suficientemente objetivo, se observa el gran contraste de área apoyada entre el destornillador y el pincel, mientras que el esfero y la llave tienen zonas de agarre en las manos de áreas similares.

Con respecto a las respuestas sobre la comodidad e incomodidad de las herramientas de precisión analizadas, la pregunta se pre-

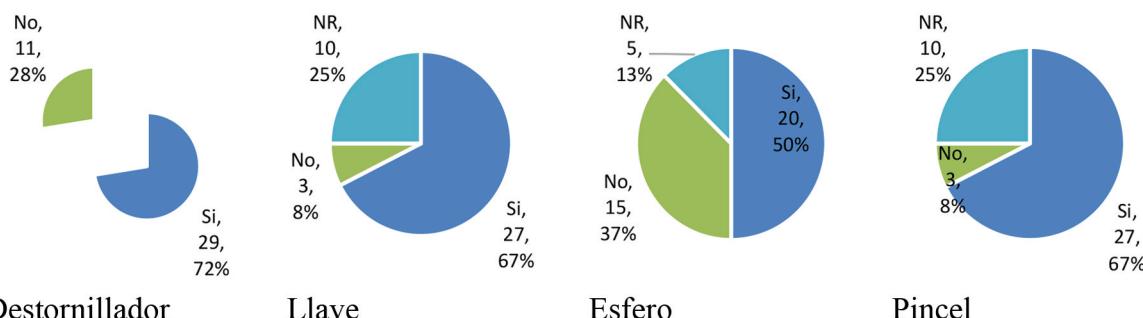
sentó de forma abierta por parte del facilitador principal luego de cada actividad real. Como se observa en la Gráfica 2, el mayor confort lo manifiestan las personas cuando usaron el destornillador.

Irónicamente, más adelante se mostrará en los resultados de la tarea simulada que la menos precisa se realiza con el destornillador, particularmente en las tareas de apuntar y atinar. Quizás, no presentar a los usuarios la opción de No responde (NR) en el caso del destornillador pudo alterar los resultados. El menos cómodo parece ser el pincel.

De otra parte, se realizó un análisis de discurso con base en las explicaciones dadas por el usuario mientras hacía la tarea real. La nube de palabra presentada en la Ilustración 4 fue elaborada con el software Nvivo y refleja los pensamientos y acciones en palabras de los usuarios durante la prueba real. Las palabras que más se repiten están escritas de forma horizontal y la letra es de mayor tamaño. La jerarquía de las palabras permite concluir que los usuarios identifican y accionan los objetos probados porque tienen una forma aprendida previamente. Por ejemplo, cinco usuarios hicieron referencia al aprendizaje del uso del pincel: aunque lo vieron en su infancia, no lo usaron.



Ilustración 4. Nube de palabras



Gráficas 2. La herramienta es cómoda o incomoda

### 4.3 Resultados de la simulación de actividades con el objeto impreso en 3D

Luego de las pruebas de realizar una tarea real con un objeto real se cambiaba el objeto por un modelo de la misma escala impreso en 3D. A estos objetos impresos se les adaptó una punta de esfero para dejar un registro de los movimientos con la herramienta, mientras los usuarios hacían unas tareas controladas que quedaban registradas en un formato en hojas tamaño carta diseñado para la prueba. Los cinco objetos se imprimieron en 3D.

La primera tarea simulada que hicieron los usuarios con los objetos impresos fue apuntar y atinar a cuatro círculos del formato, dibujando un punto en el centro de las circunferencias.

En la Ilustración 5 se observan cuatro círculos y se evidencia la marca en el centro de los círculos que hizo un usuario de la prueba. Estas imágenes fueron escaneadas y analizadas con el software Illustrator para medir la distancia entre la marca que dejó el usuario y la marca ideal en el centro del círculo. La precisión establecida fue de décimas de milímetro.

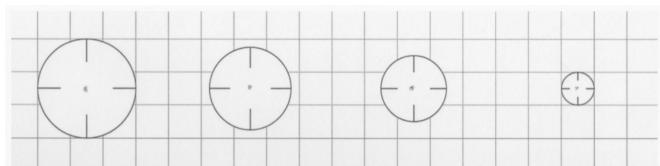
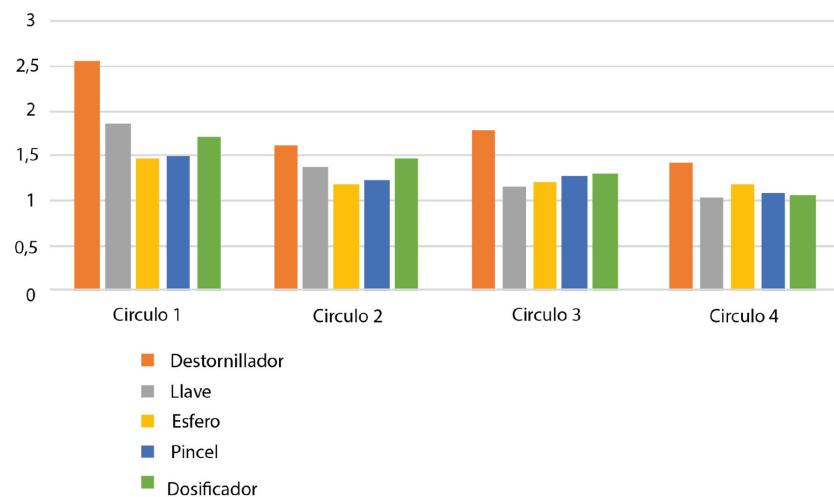


Ilustración 5. Formato para apuntar y atinar

En la Gráfica 3 se representa la distancia media en milímetros de todos los intentos de los cuarenta participantes para apuntar y atinar a los círculos desde el centro hasta la marca más lejana del trazo o punto que realizaron hasta el centro real de los círculos. El círculo 1 tenía un diámetro de 30 mm, el círculo 2 de 25 mm, el círculo 3 de 20 mm y el círculo 4 de 10 mm. Se observa que el círculo al que más atinaron los usuarios fue el círculo 4, es decir el de 10 mm de diámetro. Entre más grande es el círculo, más probabilidad existe de no atinar. El esfero y el pincel son los instrumentos con los que más atinaron.



Gráfica 3. Distancia en milímetros para atinar en los cuatro círculos usando los cinco dispositivos

De otra parte, en la prueba se evidenció una curva de aprendizaje que muestra cómo la distancia entre la marca realizada por el usuario y el centro del círculo disminuye a medida que se repite la tarea por una probable apropiación del movimiento para atinar al centro de la circunferencia. Se aprecia una diferencia importante en la capacidad de atinar entre el destornillador y las otras herramientas.

Se observa que la distancia media de la marca que hicieron los usuarios con el destornillador en el círculo 1, con respecto al centro real de los círculos, fue de 2.5 mm aproximadamente. En cambio, en el círculo 4 era inferior a los 1.5 mm. En conclusión, el usuario aprendió a apuntar y atinar con el destornillador en los círculos a medida que pasó del primer al último círculo. Este comportamiento se repite con los cinco dispositivos, evidenciando que el círculo con el menor diámetro es el más óptimo para realizar actividades de apuntar y atinar.

En los dos círculos de menor diámetro la llave presentó las menores distancias medias de la marca registrada a los centros reales de los círculos. Quizás su agarre bidigital ayude a hacer más precisas las tareas de apuntar y atinar. En el caso del destornillador, además de presentar mayores distancias medias del centro de la marca registradas al centro real de los círculos, las marcas dejaron un registro en forma de línea y no de punto.

En la Ilustración 6 se observa una línea compuesta por una zona de rectas y un par de arcos que debían seguir los usuarios. Se evidencia que el usuario No. 26, por ejemplo, tiene mayor dificultad en mover el dispositivo en los arcos. Estas imágenes fueron escaneadas y analizadas con el software Illustrator, tanto para analizar el acierto en los inicios del camino como los cambios de la trayectoria, y medir qué porcentaje del camino presionaban y movían los dispositivos por el camino guía.

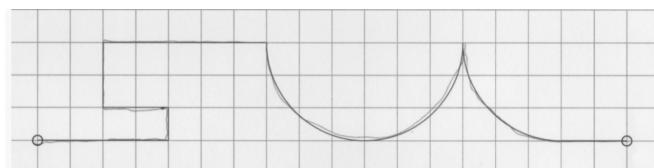
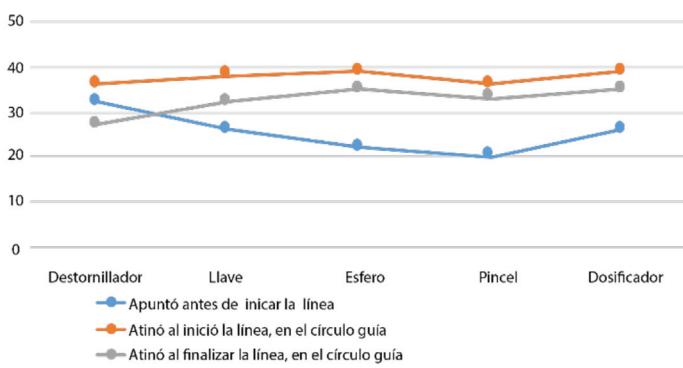


Ilustración 6. Formato para presionar y mover

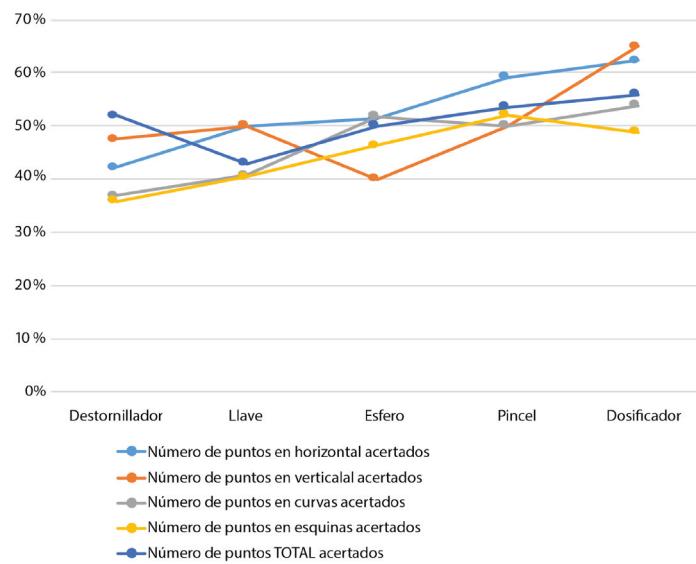
Para elaborar la Gráfica 4 se analizaron los videos grabados con las Eye tracker Glasses y las cámaras auxiliares, particularmente las laterales. Para apuntar, se observaron los gestos de los usuarios, estudiando el tiempo que tomaban para iniciar las tareas, considerando qué apuntaban o no. En cambio, los datos relacionados con la capacidad para atinar se tomaron con base en el inicio y el final de la línea, a partir de los formatos de registro de la Ilustración 6. Si los usuarios no comenzaban la línea en el círculo de inicio, se consideraba como un desatino. Esto también se tuvo en cuenta para el final de la línea, la cual tenía dibujado otro círculo.



**Gráfica 4.** Comparación: apuntar y atinar al inicio y final de la línea

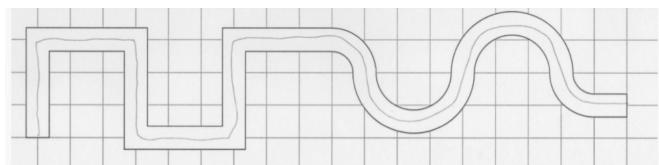
Se observa en la Gráfica 4 que cerca de la mitad de los participantes apuntaron con el pincel y el esfero, en cambio, el número de aciertos al inicio y al final de la trayectoria fue de casi de la totalidad de los usuarios. Es importante recordar que para esta prueba la trayectoria contaba con un círculo de 3 mm de diámetro al inicio y otro al final. Resaltamos que 35 sujetos apuntaron al inicio de la línea con el destornillador y 38 atinaron a este círculo al inicio de la línea. A pesar de que la efectividad para acertar en el inicio de la línea es incluso superior al proceso de apuntar, 28 personas acertaron al final de la línea. Con este instrumento, por ejemplo, únicamente se logra precisión al inicio del desplazamiento. En contraste con el destornillador, el pincel parece ser muy preciso al final y al comienzo de la línea, a pesar de que sólo 20 sujetos apuntaron con este dispositivo. Esta observación nos permite afirmar que instrumentos con agarre de mano llena como el destornillador tienden a tener poca precisión en comparación con los que tienen un agarre tridigital (de tres dedos) como el pincel.

La Gráfica 5 presenta la cantidad promedio de aciertos que se tuvieron en cada sección de la línea. Los tipos de líneas en trayectoria podían ser horizontales, verticales, curvas y esquinas. La gráfica muestra los porcentajes correspondientes a cada herramienta con los datos de la totalidad de la población. Se registra que el dosificador es la herramienta con mayor cantidad de aciertos en el desarrollo de líneas verticales, horizontales y curvas, seguido por el pincel. El destornillador es el menos apto para hacer marcas en las esquinas a diferencia del pincel, que recibió los mejores puntajes en la prueba. Si se suman todos los tipos de líneas que se analizaron, el pincel obtiene los porcentajes más altos.



**Gráfica 5.** Promedio de aciertos en la línea

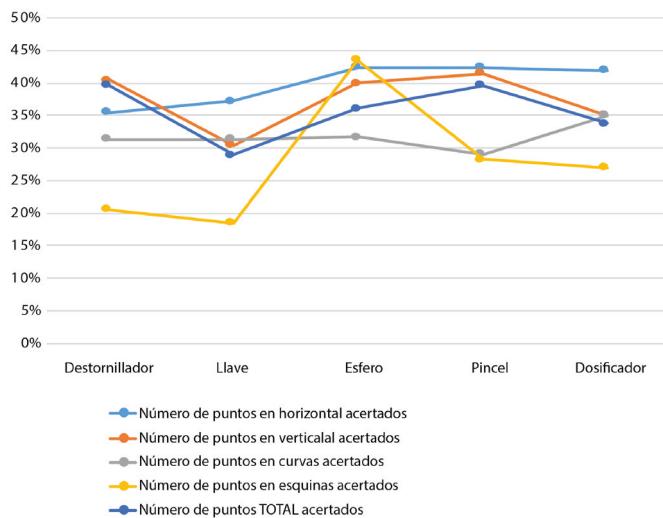
En la Ilustración 7 se observa el camino que debían seguir los usuarios con los objetos compuesto por una zona de rectas y unas curvas. Se les pidió a los participantes que siguieran el camino lo más al centro posible y sin tocar los bordes. Sólo para dar un ejemplo se presenta el caso del usuario No. 26, en el cual se evidencia que el usuario tiene serias dificultades para hacer las trayectorias rectas. Estas imágenes fueron escaneadas y analizadas con el software Illustrator para observar cómo mantenían el centro del camino gracias a unos puntos de control. También se tuvo en cuenta cuándo tocaban los bordes del camino.



**Ilustración 7.** Formato para mantener y arrastrar

En la Gráfica 6 se presentan los resultados de todos los usuarios y los cinco dispositivos. Al escanear las imágenes, se tenían 20 puntos de control por los que pasaría una trayectoria ideal. Si las trayectorias de los usuarios pasaran por todos los puntos tendrían el 100% de los aciertos. En cambio, si pasaran por 10 puntos tendrían solo 50% de los aciertos.

Así, en la ejecución ideal del camino, el destornillador y el esfero presentan datos bastante bajos en los puntos acertados en las esquinas. La única constante en el desarrollo de esta tarea es el trazo horizontal donde todas las herramientas obtienen puntajes altos, resaltando el esfero, el pincel y el dosificador. El número de aciertos en curvas es bajo y continuo, por lo que se puede afirmar que ninguna de estas herramientas está diseñada para realizar ese tipo de tareas. El trazo en las esquinas es el más variable de los aspectos, teniendo puntajes en los extremos que dejan al esfero como la única herramienta que permite resolver dicha actividad. Se puede intuir que sólo el pincel y el esfero permiten hacer cambios significativos de la trayectoria para mantener y arrastrar.



Gráfica 6. Porcentaje de aciertos por el centro del camino

## 5. Discusión de algunos resultados

De los resultados obtenidos con las Eye Tracker Glasses y los videos analizados con el software Tobii Studio se observa una gran cantidad de fijaciones en el control registradas en la Gráfica 1, que depende de si el usuario conoce o no previamente el objeto. Por ejemplo, en el destornillador, el 59% de las fijaciones se hacen sobre el mango, mientras que en el dosificador, que era un objeto desconocido, sólo se da el 15% de las veces. También se evidencian patrones de fijación diferentes entre hombres y mujeres: los primeros se concentran en mayor medida en la punta o en la zona de acción de la herramienta, mientras que las segundas son más dispersas.

Con los formatos escaneados y analizados con Illustrator para medir la precisión y la exactitud se evidenció un mejor manejo de las herramientas por parte de la población femenina, generando una mayor cantidad de aciertos en las esquinas de los recorridos. El error más común, con un 60% de fallo, fue no encajar la llave en la cerradura en el primer intento, seguido por realizar agarres incorrectos, y posturas e inclinaciones forzadas a la hora de escribir con el esfero, característica del 50% de los participantes.

Con respecto a la curva de aprendizaje planteada por Nielsen (1993), a partir del análisis de discurso realizado con el software Nvivo se encontró que existe una preconcepción de la forma asociada a los objetos o a sus partes, tanto entre hombres como en mujeres. La nube de palabras de la Ilustración 4 muestra que pocos usuarios explican la forma del objeto desde su función o de la estructura de las partes que lo componen cuando se les pregunta por qué identificaron el objeto. Al contrario, responden que lo hicieron "porque tiene forma de destornillador" o "porque tiene forma de pincel".

Este fenómeno cambia cuando se habla de confort. Las referencias de las mujeres se inclinan generalmente hacia la relación biomecánica con el objeto, mientras que los hombres al uso y a

la función del mismo. Los participantes encontraron más confortable el pincel en su primer acercamiento de uso, pero posterior a la acción, el destornillador se percibe más adecuado.

## 6. Conclusiones

En la investigación relacionada con el desarrollo de métodos para hacer pruebas de usabilidad valorando las herramientas de precisión, el seguimiento ocular resultó útil para identificar patrones de mirada y fijación sobre los objetos con diferentes características entre los hombres y las mujeres. Las representaciones o renders (representación fotorealista de un objeto proyectado al futuro) de los objetos, incluso las impresiones de objetos en 3D, resultan de utilidad para anticipar rutas de uso en dispositivos de precisión usados con las manos. En este sentido, se encontró que el prototipado e impresión 3D aumenta la velocidad en el proceso de diseño de detalle de un producto-servicio para hacer pruebas de usabilidad.

Además de los detalles morfológicos de las herramientas manuales de precisión, seleccionados por conveniencia para este proyecto de investigación, se comprendió que las habilidades más importantes para el desempeño de los usuarios en las actividades de detalle son apuntar, atinar y seguir trayectorias. Estos afectan en mayor medida la percepción de comodidad por parte de los usuarios.

Una de las conclusiones de esta investigación es que los patrones de mirada cambian luego de que el usuario lleva a cabo una tarea. La relación entre la mirada y los diferentes aspectos de diseño a evaluar pueden ser usados para desarrollar métodos o técnicas de usabilidad combinados, por eso se recomienda el uso de formatos con tareas para ser registradas con el seguimiento ocular que arrojará información cuantitativa, así como las encuestas. De igual manera se sugiere cruzar los casos individuales con los datos generales para identificar tendencias.

La aplicación de estos métodos o técnicas de la usabilidad puede ayudar a evaluar los aspectos visuales del diseño de productos. Por ejemplo, teniendo en cuenta los resultados de la Gráfica 1, el diseño adecuado del sistema de control o mango de las herramientas de precisión requiere de superficies fáciles de identificar y que se parezcan a herramientas similares de la vida cotidiana. En otras palabras, tener en cuenta las zonas donde más se fija la mirada y la comprensión de la forma en comparación con otros objetos podrían ayudar a mejorar la toma de decisiones de diseño. Otro elemento que daría pistas para mejorar las herramientas de precisión cotidianas usadas con las manos serían las mirillas, las guías concéntricas con círculos proyectados de entre 10 y 20 mm, las ranuras y otras señales que sirvan para orientar el uso de las herramientas. Finalmente, la configuración y la morfología de los sólidos para el agarre de los objetos precisos influye en el desempeño de las tareas. Por ejemplo, los cilindros, a pesar de su obviedad, con simples cambios de diámetro pueden mejorar el agarre y son los más recomendados.



En el análisis teórico se encontraron nuevas categorías de la usabilidad que pueden aplicar los diseñadores de productos precisos y exactos como la obviedad semántica, la predictibilidad en la dirección de uso, la controlabilidad en los inicios de movimientos y en los movimientos en esquina que son susceptibles de ser incorporados a futuros desarrollos o diseños de producto.

Estos aspectos se pueden formular como generación de ideas, es decir, como requerimientos, especificaciones y deseos para el diseño o rediseño de las herramientas manuales de precisión del futuro. También como control de ideas, en otras palabras, como límites, restricciones y determinantes de diseño que ayudan a seleccionar ideas más o menos adecuadas tanto en la metodología proyectual, como en la selección de herramientas de precisión para tareas específicas.



## Bibliografía

- BERGSTROM, J. R. y SCHALL, A. J. (2014). *Eye tracking in user experience design*. Waltham: Elsevier.
- CHO, Y., et al. (2011). "Investigating the basic components of user value through an ethnographic study". En: A.-H. Wang (ed.), *Ergonomics for all: celebrating PPCOE's 20 years of excellence*. Londres: CRC Press, pp. 123-126.
- DE BRUIN, J. A. (2014). *Automated usability analysis and visualisation of eye tracking data*. Pretoria: University of Pretoria.
- GARCÍA ACOSTA, G., et al. (2015). *Herramienta ortodóntica para ubicar, posicionar y adosar brackets en la superficie vestibular del diente*. Consultado en: <https://patentscope.wipo.int/search/en/detail.jsf?docId=WO2015025255&recNum=66&docAn=I&listId=014063934&queryString=&maxRec=10806>
- HARIH, G. y DOLŠAK, B. (2013). "Tool-handle design based on a digital human hand model". *International Journal of Industrial Ergonomics*, 43 (4): 288-295.
- JOHNSON, M., OCHOA, L. y PURPUR, G. (2007). "Visually usable: a test of the information gardens". *The Journal of Academic Librarianship*, 33 (5): 593-601.
- KUIJT-EVERS, L. F. M., et al. (2004). "Identifying factors of comfort in using hand tools". *Applied Ergonomics*, 35: 453-458.
- MITAL, A., SUBRAMANIAN, A. y PENNATHUR, A. (2007). "Hand tools". En: S. Kumar (ed.), *Biomechanics in ergonomics*. Edmonton: CRC Press, pp. 288-332.
- MOJICA, R. (2015). "Diseño de un dosificador de fluidos". Bogotá: Universidad Nacional de Colombia, Escuela de Diseño Industrial. Documento inédito.
- NIELSEN, J. (1993). *Usability engineering*. Cambridge: Academic Press.
- PUENTES-LAGOS, D. E. (2016). "Características de las herramientas manuales de precisión a partir del seguimiento ocular". Medellín, ponencia presentada en la 22 Semana de la Salud Ocupacional.
- RAYNER, K. (1995). "Eye movements and cognitive processes. Review of perception and cognition: advances in eye movement research". *American Journal of Psychology*, 108 (3): 460-464.
- RICHARDSON, S., et al. (2017). "'Think aloud' and 'near live' usability testing of two complex clinical decision support tools". *International Journal of Medical Informatics*, 106: 1-8.
- SELWAY, M., et al. (2015). "Formalising natural language specifications using a cognitive linguistic/configuration based approach". *Information Systems*, 54: 191-208.
- U.S. DEPARTMENT OF HEALTH & HUMAN SERVICES. (2014, December 2). *Eye tracking*. Consultado en: <https://www.usability.gov/how-to-and-tools/methods/eye-tracking.html>
- VAN KUIJK, J., VAN DRIEL, L. y VAN EIJK, D. (2015). "Usability in product development practice: an exploratory case study comparing four markets". *Applied Ergonomics*, 47: 308-323.
- WIKLUND, M., KENDLER, J. y YALE, A. (2011). *Usability testing of medical devices*. Boca Ratón: CRC Press. Consultado en: <http://www.nortonaudio.com/Ficheiros/Usability/1439811830.pdf>



# El oficio del sastre<sup>1</sup>

THE HANDLING OF TAILORING

O DOMÍNIO DE ALFAIAZES

**Camilo Andrés Rodríguez-Peralta**

Diseñador industrial Universidad Nacional de Colombia  
caarodriguezpe@unal.edu.co

**Recibido:** 21 de febrero de 2017

**Aprobado:** 1 junio de 2017

<https://doi.org/10.15446/bitacora.v27n4Esp.62824>

## Resumen

La brecha histórica que separa el arte, el diseño y la artesanía ha distanciado la teoría del ejercicio práctico, degradando, por ejemplo, el conocimiento instalado en la experiencia del artesano. Por esa razón, el propósito de esta investigación es el reconocimiento de los elementos que revelan la existencia de pensamiento, concepto y práctica de diseño en el oficio del sastre en la ciudad de Bogotá. Para ello, fueron seleccionados cinco maestros de sastrería –con más de veinte años de experiencia en el oficio– para indagar acerca del proceso de ideación-creación de un traje. Cada caso fue analizado bajo la estructura teórica del proceso iterativo de diseño, contrastando en cada uno la presencia de las fases características del modelo teórico de diseño: análisis, síntesis, proyección y comunicación como categorías para la identificación de patrones. Los resultados revelan la existencia de elementos de diseño en el oficio del sastre al presentar rasgos propios de cada etapa del proceso iterativo de diseño, así como actitudes y acciones que conducen a la construcción de un conjunto de nociones acerca de los usuarios, las acciones y los escenarios de su práctica.

**Palabras clave:** conocimiento situado, diseño a través del diseño, proceso de ideación, diseño iterativo, proceso de diseño

## Abstract

The historical gap between art, design and crafts has distanced the theory of practical practice, degrading, for example, the knowledge installed in the experience of the craftsman. For that reason, the purpose of this research is the recognition of the elements that reveal the existence of thought, concept and practice of design in the office of the tailor in the city of Bogota. To that purpose, five masters of tailoring –with more than twenty years of experience in the trade– were selected to inquire about the process of ideation-creation of a suit. Each case was analyzed under the theoretical structure of the iterative design process, contrasting in each one the presence of the characteristic phases of the theoretical design model: analysis, synthesis, projection and communication as categories for the identification of patterns. The results reveal the existence of design elements in the tailor's job, presenting features typical of each stage of the iterative design process, as well as attitudes and actions that lead to the construction of a set of notions about users, actions and the scenarios of their practice.

**Keywords:** knowledge situated, design through design, ideation process, iterative design, design process

## Resumo

A lacuna histórica que separa arte, desenho e artesanato tem distanciado o corpo teórico do exercício prático, degradando, por exemplo, o conhecimento instalado na experiência do artesão. Por esta razão, o objetivo desta pesquisa é o reconhecimento dos elementos que revelam a existência de pensamento, conceito e prática de desenho no ofício do alfaiate na cidade de Bogotá. Deste jeito, através de um estudo de caso cruzado, cinco mestres são selecionados, com mais de 20 anos de experiência no ofício. Para pesquisar sobre o processo de ideação - criação de um terno, cada caso foi analisado sob a estrutura teórica do processo de desenho iterativo, contrastando em cada caso a presença das fases características do modelo teórico de desenho: análise, síntese, projeção e comunicação como categorias para identificação de padrões. Os resultados revelam a existência de elementos de desenho no ofício do alfaiate, apresentando características típicas de cada etapa do processo de desenho iterativo. Observando atitudes e ações no ofício do alfaiate, que levam à construção de um conjunto de noções sobre os usuários, as ações e os cenários que permitem sua prática.

**Palavras-chave:** conhecimento situado, design através do design, processo de ideação, design iterativo, design processo.

<sup>1</sup> Artículo producto del proceso investigativo de la tesis para optar al título de Magíster en Diseño en la Universidad Nacional de Colombia, Sede Bogotá.

## 1. Introducción

Entre la variedad y la complejidad propia de la actividad humana se instala el diseño como un área emergente en las disciplinas creativas, cuya comprensión ha buscado establecer aspectos que le separen del arte y la artesanía por medio de la diferenciación entre el ejercicio intelectual y el trabajo mecánico. Esta separación trae consigo un olvido de ese tiempo en el que existió un nexo entre los interesados por las formas del arte popular y los artesanos (González Alcantud, 1984). Un tiempo en el que la presencia artesanal respondía a las necesidades sociales mediante el compromiso permanente con el hacer, el cual es despojado de toda autonomía creativa en los modelos de producción actual.

Hasta ahora se ha malinterpretado la artesanía porque se ha pensado en función del arte y se le ha ubicado en el nivel más bajo de un modelo jerárquico derivado de la cultura occidental que menoscopia la acción de la vida cotidiana. Allí, el arte es asociado con la trascendencia, con la idea y con lo espiritual, la artesanía, en cambio, con lo mundano, con lo meramente sensible y placentero (Grisales, 2015). De esta manera, el arte es emplazado en la noción del museo, de la basílica y del espacio público, mientras que la artesanía habita el espacio íntimo del hogar y del cuerpo. Esta tensión está determinada en buena parte por la manera como se ha escrito la historia del arte que, desde el Renacimiento, da un sentido completamente operativo a la dimensión técnica.

La artesanía se ha relacionado con un saber-hacer mecánico y repetitivo, carente de creatividad, inmerso en un modo de producción premoderno portador de una dimensión estética y de una carga de identidad cultural (Grisales, 2015). Ese escenario también describe una actividad creadora de objetos particularizados, configurados gracias a la estructura funcional del oficio y sus líneas de fabricación (Herrera, 1996). En efecto, se enmarca como un quehacer que utiliza la energía humana (Lauer, 1982), donde ingenio y habilidad manual tienen un efecto transformador sobre las máquinas y las herramientas para agregar valor atribuible al trabajo humano.

En este punto se debe reconocer el saber práctico en el trabajo artesanal como un conocimiento conducido por una racionalidad experta en la singularidad de cada situación concreta. De allí que para este tipo de saber la idea de progreso no es una prioridad, entendida dicha idea por los sentidos abstractos del arte, la ciencia y la técnica de la modernidad, lo que no quiere decir que el artesano sea prisionero de la tradición o, peor aún, que sea falso de creatividad, sino que centra su atención y su esfuerzo en la comprensión de un mercado definido. Grisales (2015) señala cómo la hegemonía racional condiciona todo proceder al cálculo, incluyendo el actuar del diseñador, que termina aislando la funcionalidad de las situaciones particulares de uso, por ello, le sugiere recuperar la sensatez al volver sus ojos sobre el saber práctico del artesano.

Lo anterior despierta un interés ante la posibilidad de encontrar rasgos y huellas que delaten conceptos, pensamientos y prácticas de diseño instalado en el artesano, al considerar un cuerpo de 1.200.000 artesanos registrados en Artesanías de Colombia S.A., que con su esfuerzo configuran parte de la diversidad cultural del país por medio del hacer. Este contexto mantiene

### Camilo Andrés Rodríguez-Peralta

Diseñador industrial con estudios de la maestría en diseño de la Universidad Nacional de Colombia. Sus intereses académicos abordan la investigación y el desarrollo en la intersección entre el diseño como capacidad humana, las prácticas de diseño y la educación no formalizada.

esa separación entre el saber institucionalizado desde el Estado y el saber informal del campo artesanal, como resultado de una ruptura entre la educación lógica y la educación intuitiva que establece en la primera el conocimiento acreditado como verdadero.

Es importante entender el oficio como una habilidad desarrollada con un grado alto de compromiso (Sennett, 2009) que remite a un saber y a un conocimiento que debe ser reconocido. En esencia, el artesano es portador de un oficio puesto que sabe hacer bien su trabajo y lo hace motivado por el solo hecho de hacerlo bien (Alliaud, 2010). De modo que la artesanía como oficio revela un potencial que integra el pensar y el hacer, el conocimiento teórico y el conocimiento práctico. Una experiencia que acorta la magnitud de esa brecha histórica que arrebata señales de conciencia en su accionar.

El objetivo principal de este documento es señalar la presencia de algunos rasgos de diseño en el accionar artesanal de un grupo de maestros de sastrería en la ciudad de Bogotá, mediante la identificación de metodologías encarnadas de las prácticas manuales (*practices of handling*) (Ræbild, 2014). Estas prácticas son estrategias para la concreción de creaciones mediante la dimensión espacial y temporal del cuerpo, entre las que se encuentran los gestos, el tacto, el control del escenario, las negociaciones en la creación e, incluso, en la interpretación de los deseos como caminos para el desarrollo de un proceso de diseño. Ello dilucida la construcción de un compromiso desde el oficio que implica dirección, creación, gestión y negociación. En concreto, estos procesos desde la práctica llevan consigo abordajes metodológicos a partir de los cuales es posible replantear el discurso dicotómico que entiende como procesos paralelos que separan el pensar y del hacer.

## 2. Cuerpo teórico

El presente estudio tuvo como plataforma teórica la dislocación disciplinar del diseño propuesta por Visser (2006), que reconoce el ejercicio de diseño como un tipo de actividad cognitiva en lugar de una categoría profesional. Esa idea encuentra eco en Simon (1999), que afirma que la práctica del diseño no se limita a los ingenieros y a los diseñadores profesionales, considerados poseedores de aquellos cursos de acción dirigidos al cambio de las situaciones. Dichas ideas permitieron a esta investigación comprender el diseño –en una primera fase– como una actividad encaminada a la solución de problemas (Simon, 1999), que más adelante se asume como una acción humana de ideación y configuración de representaciones.

La postura adoptada reconoce una limitación conceptual en ese diseño enmarcado como una acción para la resolución de problemas, dificultando y evadiendo la necesidad informativa de su esencia y accionar. Es justamente por ello que Visser (2006) propone reconocerle como una actividad de especificación, en la que se da cuenta de los requisitos que indican aquellas funciones, necesidades y objetivos a ser satisfechos por el ente dise-

ñado, bajo ciertas condiciones o limitaciones. Paralelamente y a nivel cognitivo, la actividad de diseño consiste en la construcción de representaciones mediante un proceso de generación, transformación y evaluación de ideas que son precisadas y detalladas mediante especificaciones para el alcance de representaciones explícitas y aplicables para su realización.

En esta capacidad de representar, Jonas (2007) ubica un alto grado de conciencia que conduce todo acto de diseño. Sin duda alguna, se refiere a una capacidad de retrospección y proyección para la interpretación de circunstancias, escenarios y problemas, una facultad propia en todos los seres humanos que permite su distinción del resto del mundo viviente. Por otra parte, no hay evidencia de que esta capacidad creadora obedezca a un tipo de plan o estructura, que facilite su comprensión teórica y metodológica desde el diseño. Es por ello que una mirada evolutiva conduce la explicación de la aparición del diseño en el marco de un modelo descriptivo y auto referencial (Jonas, 2007). Este considera la naturaleza epistémica del diseño bajo los criterios de un proceso biológico de aprendizaje, desarrollado de manera autónoma para sobrevivir en un ambiente.

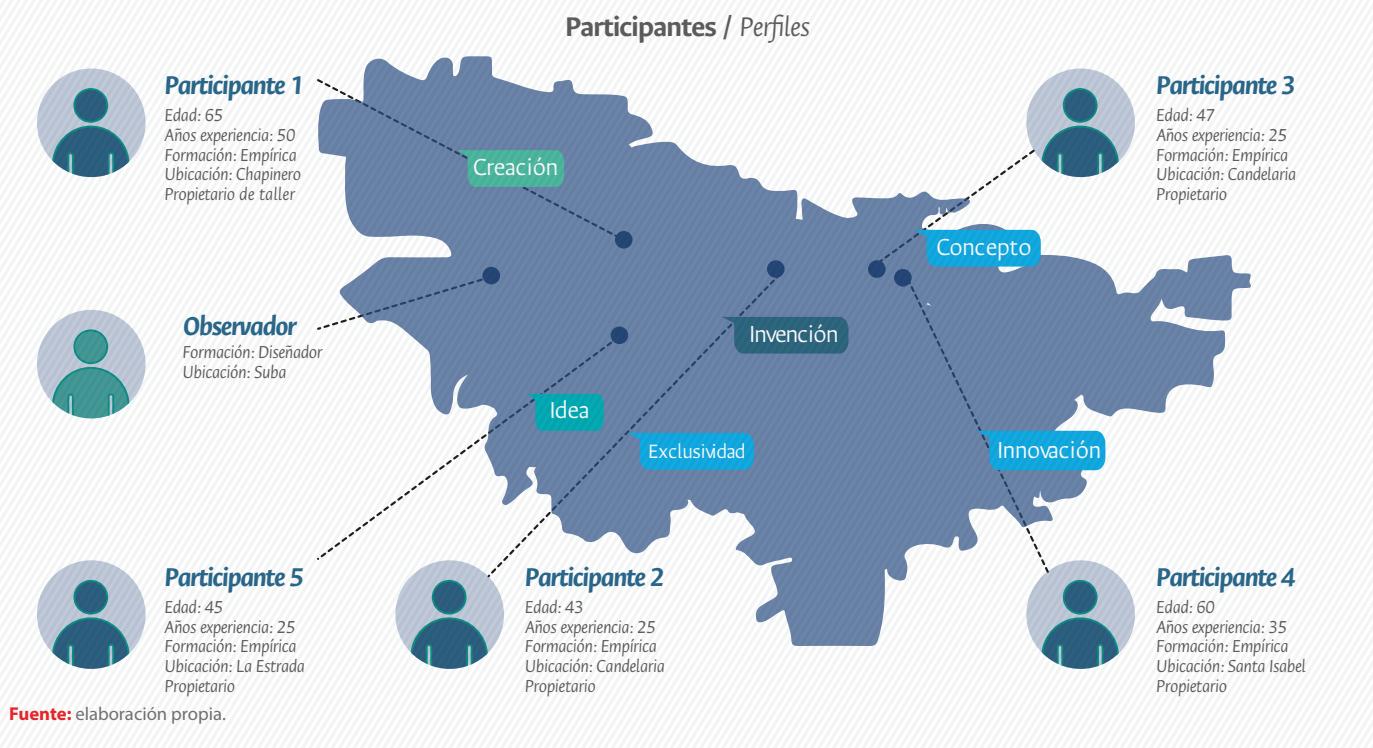
De esta manera, en el argumento naturalista de la epistemología de Jonas (2007) surge un proceso iterativo de acción coordinada por la intención, parte del cuerpo para la generación de conocimiento (Dewey, 1989). Eso lleva a cuestionar la separación entre el pensamiento como contemplación y la acción como intervención física, pues el pensamiento depende de las situaciones reales que debe desafiar, de modo que el proceso de pensamiento tiene un origen en la elección de los medios adecuados para hacerle frente a las consecuencias esperadas, revelando cómo la mejora activa de una situación es la motivación principal para pensar, diseñar y producir conocimiento. Ciertamente esta apreciación evolutiva sobre la producción del conocimiento es un sistema para asumir la identidad desde un nivel cultural y cognitivo, tejido sobre una estructura de expectativas y experiencias que conducen los procesos de acción y reflexión.

A partir de esa apreciación evolutiva, Jonas (2007) propone abordar una interacción entre el modelo de dominio de conocimiento (análisis–proyección–síntesis) y el micro modelo de fases de aprendizaje (investigación–análisis–síntesis–realización). Esta interacción teórica sirvió como enfoque para la observación de la actividad del sastre entorno a la configuración de representaciones, mientras se identificaban aquellas características propias de los procesos de diseño. A continuación se presenta dicho esquema de relaciones para la comprensión de los métodos y las herramientas que componen la construcción de un proceso de diseño.

## 3. Metodología

Esta investigación cualitativa responde al reconocimiento de la presencia de rasgos y huellas de diseño en el oficio del sastre. Para ello, se realizó un estudio de caso cruzado que examinó de forma simultánea el proceso de ideación y creación de cinco maestros de sastrería en la ciudad de Bogotá (véase Figura 1).

Figura 1. Localización geográfica de los participantes en Bogotá



El diseño de la investigación asume un enfoque constructivista acerca de los modos de pensar y hacer en el oficio del sastre, haciendo uso de recursos cualitativos para facilitar la expresión de lo que no se dice a través de los números o, al menos, lo que no se puede decir tan bien (Eisner, 1998). Así, se llevaron a cabo entrevistas semiestructuradas, un recurso para obtener descripciones acerca del mundo, bajo la mirada del entrevistado, con el ánimo de aproximarse al significado de los elementos (Kvale y Brinkmann, 2009). En paralelo, se establecieron criterios para observar lo que las personas hacen y dicen, y cómo lo hacen y dicen (Eisner, 1998). Finalmente, se recolectaron evidencias físicas como bocetos, esquemas de trabajo, fichas de confección y notas de apunte que sirvieron como fuente descriptiva del pensamiento construido por los entrevistados acerca del oficio artesanal de la sastrería.

La observación del oficio del sastre incluyó cuatro momentos del proceso de ideación y creación del objeto de la sastrería. Se empieza con el establecimiento del tipo de traje que desea el cliente y se toman las medidas de su cuerpo. Luego de la confección, se efectúa una primera prueba para verificar la relación de la prenda con el cuerpo del usuario. Una vez se han identificado y ejecutado las precisiones que se deben hacer a la prenda, viene una segunda prueba que permite verificar los últimos detalles para la consecución del conjunto deseado. Para finalizar, se constata el alcance de lo propuesto inicialmente y se entrega el resultado del proceso de confección sartorial.

Las entrevistas semiestructuradas, en conjunto con la observación de los procesos y la compilación de material, permitieron la triangulación de datos (Merriam, 1998) al facilitar la compro-

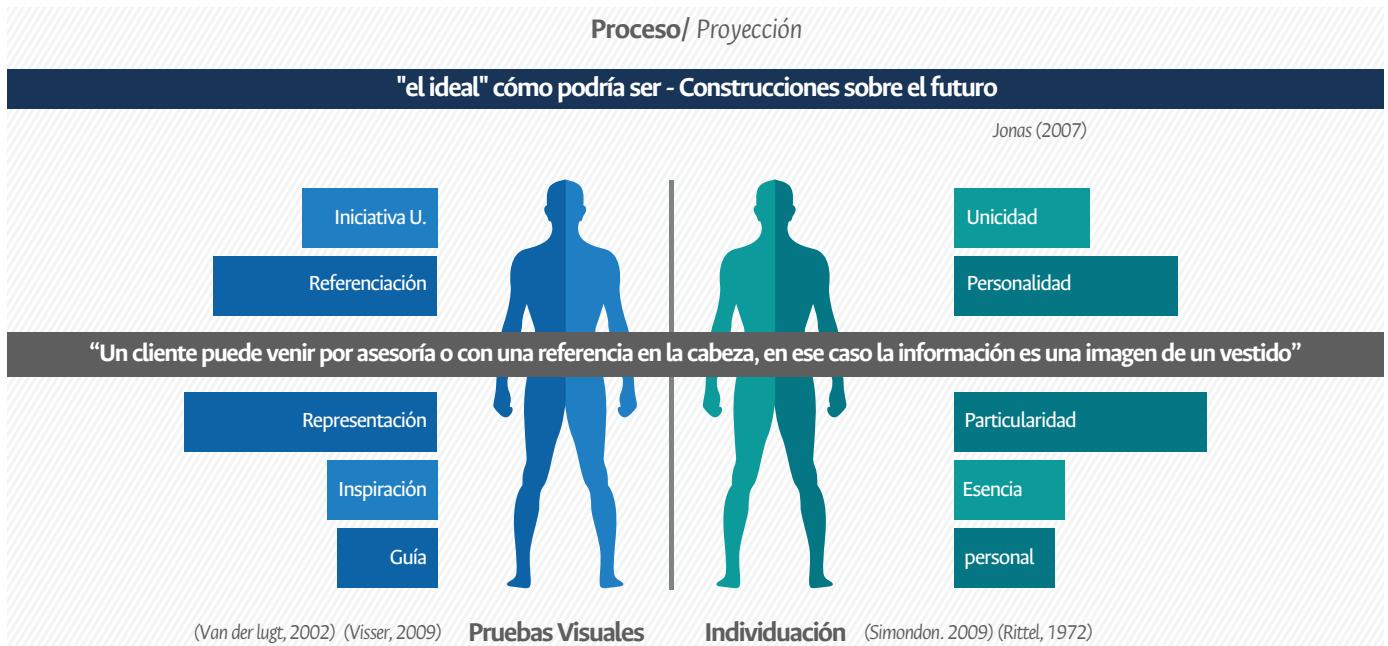
bación de los mismos, a pesar de la subjetividad propia de las entrevistas y de los procesos de observación. A este cuerpo de herramientas fue sumado un enfoque participativo conducido por los factores diferenciadores en los procesos de diseño planteados por Visser (2006): el primero, se centró en el proceso mismo, el segundo identificó las características del diseñador y un enfoque final que abordó las propiedades de la prenda. Durante el proceso de entrevista se propuso a cada participante el desarrollo conjunto de un mapa de actores, un mapa de procesos, y un mapa de problemas como estrategias para la indagación y descripción de cada uno de los factores diferenciadores.

Finalmente, la información recogida sobre el proceso de diseño inmerso en el oficio del sastre se organizó, analizó e interpretó mediante la construcción de códigos y categorías (Merriam, 1998) creados a partir del modelo teórico de generación iterativa de diseño de Jonas (2007), utilizando criterios de comparación constante (Glaser y Strauss, 1967).

## 4. Hallazgos

Tras el análisis de los datos se establecieron patrones entorno al tratamiento del modelo genérico de diseño (Jonas, 2007), mediante la localización de acciones, métodos y estrategias para la identificación de los procesos de diseño. Para ello, el estudio centra su atención en las fases de ideación y creación propias del oficio del sastre para la elaboración de un traje. Fueron considerados aspectos como las rutinas, las interacciones y los discursos vinculados al hacer que representan una combinación de expe-

**Figura 2.** Fase de proyección en el proceso de diseño del sastre



Fuente: elaboración propia.

siones físicas y verbales como insumo para el hallazgo de información. Se debe señalar que durante el proceso de creación e ideación del sastre, algunos procesos de confección pueden ocurrir en diferentes lugares simultáneamente, por eso los hallazgos responden a un fragmento de una realidad nutrida que también se desarrolla por fuera del taller.

Como se indicó anteriormente, el objetivo de este documento es la descripción de la práctica de diseño inmersa en el accionar del oficio sartorial, mediante la identificación de rasgos que responden al modelo iterativo de diseño. En esta oportunidad, los hallazgos dan cuenta de la fase de proyección que, de acuerdo con Jonas (2007), constituye una estructura con un interés profundo de conocimiento, relacionado con el estado futuro de las situaciones sobre las cuales se diseña. En dicha fase fueron notables dos estrategias para la construcción prospectiva de la situación de diseño: la primera, denominada prueba visual y la segunda, individuación (véase Figura 2).

Así pues, empecemos aclarando que en el proceso de ideación y creación del sastre sobresale una relación directa con el cuerpo que se concibe como una guía para la construcción de las representaciones diseñadas. Esta construcción se visibiliza cuando el usuario solicita un estilo de vestimenta específico o lleva consigo el referente del modelo que desea vestir (una foto, por ejemplo), revelando la construcción inicial de una representación que da significado al deseo de imitar. De esta manera, se entenderá como prueba visual a ese referente que dirige el proceso creador de la representación, que sirve como mediador del interés, el sentido y la tendencia para concertar la construcción de una representación detallada que, en forma de prenda, cumple con los criterios del cliente y su búsqueda individual por incorporar valores estéticos.

Aunque para algunos ese ejercicio de referenciación pueda representar una postura tímida desde el punto de vista creativo, estas pruebas visuales evidencian consideraciones de las características sociales, culturales y económicas de un contexto con múltiples relaciones (Bourdieu, 2002) con el fenómeno de la moda y el porte de una prenda. De ahí la necesidad de reconocer en la práctica del sastre una intermediación para la emulación del cuerpo, posibilitando a través de la representación de ser y parecerse a otro sin la pérdida de la propia identidad. En efecto, el uso de esas pruebas visuales o imágenes referentes conducen a un escaneo aspiracional del imaginario vestimentario del usuario. Desde la creación emerge una reflexión acerca del cuerpo, su proporción, lo que se puede y lo que no se debe hacer o sentir en el cuerpo a través del vestido.

Hasta aquí, el sastre parece interesado en la comprensión y modelación de un cuerpo para la imitación, sin embargo, estas acciones determinan soluciones que establecen y detallan con precisión las particularidades para cada cuerpo. De hecho, el sastre interpreta constantemente las posibles relaciones del cuerpo, desde la referenciación mediante pruebas visuales, hasta la prueba de la prenda sobre el usuario. Se evidencia un proceso de individuación al introducir redes creativas que vinculan el vestido con una cultura propia del usuario (Simondon, 2008) y, aunque desconozca el origen del modelo a vestir, gozará de un análisis y caracterización detallada de su individualidad para la dirección del proceso de ideación y creación.

De esta manera, la fase de individuación configura una serie de acciones y actitudes para la diferenciación detallada entre personas, a partir de las particularidades observadas. Así durante el proceso de ideación-creación del sastre se establece una caracterización del usuario, gracias a la construcción de relaciones entre

el entorno y el individuo que, a la luz Simondon (2008), pueden ser vistos como gestos de individuación. De ahí que las pruebas visuales acompañen este proceso, generando dinámicas empáticas para la acotación del concepto de la moda, la tendencia y el cuerpo deseado mediante la creación del traje. Además, esas acciones describen una relación estrecha entre los factores de utilidad y la técnica, pues sin estas dinámicas sociales sería imposible la ideación y la creación de la obra. Con lo anterior, el sastre, a través del oficio, compone una conciencia acerca de las dinámicas propias de la individuación, reconociendo para cada cliente un cuerpo, una esencia, una función y un lugar entre las personas (Pedraza Gómez, 2006).

Por otro lado, tanto en la fase de prueba visual como de individuación del usuario, la práctica del sastre revela la presencia de un conjunto de prácticas de manipulación (*practices of handling*) que, bajo el conocimiento encarnado, configuran patrones para revelar un proceso de diseño. Conviene distinguir estas prácticas manuales como un conjunto de gestos corporales para la manipulación, el manejo y el control del proceso de diseño (Ræbild, 2014). Ellas, a su vez, incorporan relaciones directas entre los insumos y el cuerpo, en las cuales las etapas de análisis, síntesis, proyección y comunicación adquieren un sentido en la interacción corporal.

Esos gestos manuales proporcionan estrategias metodológicas a las fases de comprobación y evaluación de las prendas creadas. Gracias a esto las creaciones son categorizadas por criterios encarnados que permiten su ordenación bajo los nombres de maquetas, pruebas, prototipos y productos terminados. La adopción de términos resulta sorpresiva al considerar el distanciamiento de los participantes con los procesos de educación formal básica e incluso con formación vinculada al diseño disciplinar. Por ello,

no sobra aclarar que la formación de los participantes obedece a procesos de aprendizaje autónomo y autodidacta en los talleres de sastrería, que hacen de los gestos manuales un escenario rico en estímulos por la interacción entre los cuerpos y los maniquíes con las prendas.

En estas interacciones las prendas son dobladas, testeadas e inmersas en acciones que comprueban su desempeño para el alcance de mejores respuestas acorde a los escenarios propios de cada usuario. Por ende, el montaje y la evaluación de las prendas constituye una práctica de manejo impulsada por la reflexión de la experiencia, en la cual los detalles estratégicos del cuerpo han sido interiorizados para satisfacer la construcción del perfil del usuario. A su vez, la permanente improvisación sobre el maniquí permite reemplazar el cuerpo del usuario sobre el que se diseña (véase Figura 3), teniendo en cuenta su grado de importancia para el desarrollo de un traje y el hecho de que la mayoría de los participantes solamente realiza dos encuentros físicos con su cliente.

El proceso de ideación y creación es acompañado por este tipo de acciones conducidas por la experiencia encarnada del sastre con el fin de construir visualizaciones corporales que permiten la reflexión y la evaluación de las creaciones. Por ejemplo, no es extraño que se incorpore una estrategia de dibujo directo sobre el cuerpo y la prenda, lo que posibilita controlar los resultados esperados, desafiando la ausencia de planos o moldes generalizados por el tallaje industrial (véase Figura 4). Por consiguiente, el trazo del sastre desempeña una función comunicativa acerca de las percepciones del usuario sobre el que se diseña.

Ahora bien, se debe reconocer en estas acciones un sentido individual propio de cada sastre, pues son sus experiencias las que conciben la noción del usuario como directriz para el ejercicio de

**Figura 3.** Presencia de maniquíes para testeo de prendas



Fuente: fotografía del autor.

**Figura 4.** Dibujo sobre los insumos textiles**Fuente:** fotografía del autor.

diseño. Para ello, el cuerpo en una dimensión física y social es utilizado como parámetro para la prueba de las prendas de vestir, con el fin de evaluar y finalizar los diseños. Esa articulación incluye un proceso de caracterización, en la cual el sastre, en compañía del usuario, desarrolla prácticas de negociación en donde se improvisa la definición del traje mediante el testeо de insumos, la observación de referentes, la prueba de las prendas sobre el cuerpo y de los estilos vestimentarios. Así, esta etapa estratégica tiene como objetivo la construcción de un perfil de usuario de acuerdo a las reacciones, comentarios, morfología y actitudes del cliente a través de la empatía del diálogo.

A su vez, la construcción de esa atmósfera empática proporciona al sastre la seguridad de una ruta de diseño aproximada a los

criterios escogidos y esperados por el usuario. Esto, gracias a un proceso de ideación en donde la mente del sastre trabaja de manera abierta, desinteresada y receptiva a cualquier idea proporcionada por su usuario, y al uso de un lenguaje de negociación mediado por dos criterios: las posibilidades corporales del usuario y la búsqueda de un estilo vestimentario acorde a su perfil. Ambos criterios son conducidos por un manejo textil que permite la exploración de los planos y las volumetrías, facilitando la definición de las prendas a través de la comprensión mutua de los insumos (véase Figura 5). Lo que genera un entorno de participación para el usuario, proporcionándole la seguridad de estar siendo director del producto esperado. Este último puede o no estar mediado por factores como la moda, el gusto particular del usuario o las recomendaciones del sastre.

**Figura 5.** Manejo textil en dos y tres dimensiones**Fuente:** fotografía del autor.

Con todo esto las estrategias metodológicas desarrollan un clima de cooperación, en donde la ideación y la ruta inicial de creación emergen de manera bilateral y convergen sobre los conceptos del cuerpo, el gusto y la moda. Es importante mencionar que estas acciones van acompañadas de discursos construidos por la experiencia práctica del sastre y por el constructo cultural del usuario, juntos comandarán la fase de negociación para la ideación. Tras esa negociación se da paso a una fase de interpretación de datos de suma importancia para la creación de las prendas, realizada a partir de la configuración mental de los elementos compositivos de un traje, ya que en los casos estudiados, la producción tradicional de bocetos, dibujos a mano y esquemas no fue tan relevante. De aquí que la evocación de la memoria permitiese, en gran medida, desarrollar un camino para el trazo directo sobre el insumo textil o prototipo usando una tiza, que luego sería llevado a las tres dimensiones en forma de prenda.

Con respecto a esta fase estratégica para la creación, conviene añadir un proceso de observación con las manos, que estimula la localización del cuerpo a través del gesto manual del sastre con relación al cuerpo de usuario (véase Figura 6). Esta estrategia metodológica se ajusta para explicar el devenir de la prenda al usuario y, en la mayoría de los casos, se emplea un lenguaje que aproxima al mismo con las posibilidades que su cuerpo ofrece. En cierto sentido, el sastre hace uso de sus manos para construir elementos espaciales

como líneas, siluetas, detalles y volúmenes sobre su propio cuerpo o sobre el cuerpo del usuario. Esta estrategia está motivada por la conciencia del cambio corporal, en la cual se involucran variables como el crecimiento o decrecimiento de las zonas corporales, la movilidad, el confort y la apariencia. Así, las manos revelan lo que en esencia aún no está o lo que sucede allí, sobre el cuerpo, posibilitando la etapa de proyección propia de los procesos de diseño.

Ciertamente esta construcción de grafías manuales tiene lugar en momentos que demandan aclaración y exploración de rutas para los procesos de ideación-creación, por lo tanto también son respaldadas por verbalizaciones del diseño, en esencia, descripciones públicas sobre lo que se hace y no se hace para la realización del traje. El dibujo indicativo manual constituye ese dibujo o boceto que no existe de manera explícita y física en el oficio del sastre –porque ya se ha interiorizado la producción del traje– pero que se desarrolla por vías corporales mediante el gesto manual que dibuja interacciones entre el cuerpo del usuario y el trazo de una prenda futura. Al mismo tiempo, el cuerpo asume la idea de un sustrato en el que se explora la naturaleza humana, de la cual se obtiene un esbozo que define ese resultado esperado por el usuario. En efecto, ante la ausencia del dibujo como herramienta característica del diseño, la estructuración manual genera una poética de líneas que, en el aire, dibujan y rodean al cuerpo en una suerte de plano creativo.

**Figura 6.** Observación con las manos



Fuente: fotografía del autor.

Hasta aquí se hace necesario aclarar el carácter discursivo impregnado en el proceso de ideación y creación del sastre, que bajo los planteamientos de Buchanan (1992) acerca de la naturaleza peculiar del objeto de estudio de diseño, permite entender que el pensamiento de diseño puede aplicarse a cualquier área de la experiencia humana, pues atiende problemas indeterminados y perversos cuyo objeto de estudio es en sí lo que el diseñador concibe que va a ser. De esta manera, el accionar proyectivo del sastre, conducido por las prácticas manuales en las fases de prueba visual e individuación del usuario, configuran esa mirada intrínseca que permite abordar el cuerpo como un problema a resolver: un cuerpo que debe ser vestido, un cuerpo que debe ser interpretado. Así, en el oficio del sastre es posible considerar al cuerpo y su necesidad de ser vestido como un problema perverso. Si tenemos en cuenta a Rittel (1972), un problema perverso es un escenario con dificultad para ser definido y cuya múltiple interpretación lo hace único e improbable de resolver bajo una sola vía.

Lo anterior ocurre cuando se comprende la inexistencia de una formulación única y definitiva para vestir al cuerpo, sin embargo, en el ejercicio del sastre hay un interés genuino por el planteamiento de una solución satisfactoria, tanto para el usuario como para el sastre. Así, la visión acerca del cuerpo y su necesidad de ser vestido, asumidos como un problema perverso, requieren de más explicaciones pues están estrechamente relacionados con la perspectiva del mundo propia de cada diseñador. Finalmente, para Rittel (1972), cada problema perverso es único y en este estudio sobre las prácticas de diseño de cinco maestros de sastrería –diseñadores sin formación profesional– se revela una preocupación profunda por asumir con responsabilidad el cuerpo de cada usuario, reconociendo desde la individuación su unicidad en el mundo

## 5. Reflexión

Tras la reflexión sobre los procesos propios del hacer y el pensar resulta poco útil preguntarse a cuál de estos campos pertenecen los pensamientos y los procesos de diseño, pues queda en vilo esa permanente separación y comprensión jerárquica que asume la dinámica del pensamiento como antecedente para el impulso del hacer. Si bien para el campo formalizado del diseño lo anterior puede ser cierto, en esta investigación se encuentran condiciones en las cuales el diseño no cumple con esa dinámica estructurada y jerarquizada que antepone el pensamiento sobre la acción. De esta manera se identifican estrategias que pueden considerarse dentro del marco genérico del diseño dado su carácter y sentido

proyectivo, que además hacen visible cómo los procesos de toma de decisiones y el hacer no pueden ser separados en un proceso de diseño. Así, en el oficio del sastre, el diseño como actitud y capacidad cognitiva provee de especificidad al curso de toma de decisiones, con lo cual se desarrollan y construyen representaciones conforme a los procesos de negociación instaurados en las fases de ideación y creación.

De esta manera se hace significativo reconsiderar ese bucle reflexivo que consagra en la misma dirección a todo proceso de creación, en el cual prevalece la idea de la mente como órgano director de la acción, y empezar a considerar aquellos escenarios en donde la forma del pensamiento y los esquemas de la acción actúan bajo la misma atmósfera. El proceso de ideación y creación en el oficio del sastre es por esencia un proceso de diseño, en el cual no se cumple el pensar primero y luego el hacer. Aquí no se da esa fragmentación –propia de las esferas formalizadas– que piensa los procesos en una suerte de compartimientos, en vez de eso, en el oficio del sastre se hace uso de esas sensibilidades mentales y físicas encarnadas en el diseñador.

Por otra parte, es valiosa la presencia de una interacción directa entre el diseñador y el usuario, generando una dinámica de negociación a través de la empatía. En este caso, desde la observación es configurado un escenario íntimo en el cual es posible prestar atención y apreciar no solo la naturaleza de las materias, los insumos y los textiles sino también esas características del usuario, que resultan en el insumo principal de la creación. Esa capacidad reflexiva reconoce a profundidad los intereses de un usuario que, como actor, acompañará cada fase hasta la etapa de evaluación de prototipos. En dicho escenario la experiencia y el bagaje de conocimiento encarnados son fuente para la generación de un proceso, en el cual el diseño es pensado a partir de las experiencias propias del creador y del usuario, que ofrecerán como resultado una creación medida y evaluada de manera conjunta.

Finalmente, se debe agregar cuan admirable es la fase estratégica de ideación y reflexión a partir del dibujo directo sobre la creación en el oficio del sastre. Si bien no corresponde a un proceso acorde con la categoría formalizada del diseño, esta acción del trazo que ellos reconocen constituye un lenguaje para la ideación, reflexión y dialogo con la materia. Esa dirección apunta a la construcción de elementos que exteriorizan las imágenes cognitivas y los pulsos del pensamiento mediante el trazo de elementos sobre la creación. Elementos que conducen a dinámicas reflexivas a partir de la experiencia que son, a pesar de no tener formas concretas y explícitas que puedan dar sentido a otro, esa representación sentida y abstracta de lo que esperan logran con el proceso de creación. 

- ALLIAUD, A. (2010). "Experiencia, saber y formación". *Revista de Educación*, 1: 141-157.
- BOURDIEU, P. (2002). "Condición de clase y posición de clase". *Revista Colombiana de Sociología*, 7 (1): 119-141.
- BUCHANAN, R. (1992). "Wicked problems in design thinking". *Design issues*, 8 (2), 5-21.
- DEWEY, J. (1989). *Cómo pensamos: nueva exposición de la relación entre pensamiento y proceso educativo*. Barcelona: Paidós.
- EISNER, E. W. (1998). *The enlightened eye: qualitative inquiry and the enhancement of educational practice*. Upper Saddle River: Prentice-Hall.
- GLASER, B. G. y STRAUSS, A. L. (1967). *The discovery of grounded theory*. Chicago: Aldine.
- GONZÁLEZ ALCANTUD, J. (1984). "Artesanía, diseño y objetualidad". *Gazeta de Antropología*, 3 (6). Consultado en: <http://www.gazeta-antropologia.es/?p=3898>
- GRISALES, A. L. (2015). "Vida cotidiana, artesanía y arte". *Thémata: Revista de filosofía*, 51: 247-270.

- HERRERA, N. (1996). *Listado general de oficios artesanales*. Bogotá: Centro de Investigación y Documentación Artesanal, CENDAR.
- JONAS W. (2007) "Design research and its meaning to the methodological development of the discipline". En: R. Michel (ed.), *Design research now. Board of international research in design*. Basel: Birkhäuser, pp. 187-206.
- KVALE, S. y BRINKMANN, S. (2009). *Interviews: learning the craft of qualitative research*. Thousands Oaks: Sage Publications.
- LAUER, M. (1982). *Crítica de la artesanía: plástica y sociedad en los Andes peruanos*. Lima: Centro de Estudios y de Promoción del Desarrollo.
- MERRIAM, S.B. (1998). *Qualitative research and case study applications in education*. San Francisco: Jossey-Bass.
- PEDRAZA GÓMEZ, Z. (2006). "Modernidad y orden simbólico: cuerpo y biopolítica en América Latina". *Aquelarre*, 93-108. Consultado en: [http://www.humanas.unal.edu.co/colantropos/files/8514/5615/3623/modernidad\\_y\\_orden\\_simbolico.pdf](http://www.humanas.unal.edu.co/colantropos/files/8514/5615/3623/modernidad_y_orden_simbolico.pdf)

## Bibliografía

- RÆBILD, U. (2014). *Practices of handling on embodied methodology in professional fashion design*. Consultado en: [https://www.researchgate.net/publication/291295278\\_Practices\\_of\\_Handling\\_-on\\_embodied\\_methodology\\_in\\_professional\\_fashion\\_design](https://www.researchgate.net/publication/291295278_Practices_of_Handling_-on_embodied_methodology_in_professional_fashion_design)
- RITTEL, H. W. (1972). "On the planning crisis: systems analysis of the" first and second generations" *Berdriftskonomien*, 8: 390-396.
- SENNETT, R. (2009). *El artesano*. Barcelona: Anagrama.
- SIMON, H. A. (1999). *The sciences of the artificial*. Cambridge: MIT Press.
- SIMONDON, G. (2008). *El modo de existencia de los objetos técnicos*. Buenos Aires: Prometeo Libros.
- VAN DER LUGT, R. (2012). "Functions of sketching in design idea generation meetings". En: *Proceedings of the 4th Conference on Creativity & cognition*. Loughborough: ACM, pp. 72-79.
- VISSE, W. (2009). "Design: one, but in different forms". *Design studies*, 30 (3): 187-223.

# Diseño independiente:

ESTRATEGIAS DE SINGULARIZACIÓN DE UN PROFESIONAL<sup>1</sup>

INDEPENDENT DESIGN:  
the story behind an option

DESIGN INDEPENDENTE:  
a história atrás de uma opção

**María Ximena Dorado-Velasco**

Magíster en Diseño Comunicacional

Universidad del Valle

maria.ximena.dorado@correo.univalle.edu.co

**Recibido:** 2 de febrero de 2017

**Aprobado:** 3 de noviembre de 2017

<https://doi.org/10.15446/bitacora.v27n4Esp.62397>

## Resumen

El presente artículo recoge cuestiones generales de una investigación sobre el diseño independiente en Bogotá y expone ciertas apreciaciones de la independencia como un lugar de enunciación subjetivo que motivó nuevos procesos de singularización en respuesta a las formas hegemónicas e institucionalizadas de la vida social. Mi interés por esa temática se derivó del carácter tanto indefinido como inestable de la independencia y de percibir allí definiciones seductoras de los modos de ser diseñador y hacer diseño que conquistaban cada vez más adeptos en el ámbito ocupacional: jóvenes profesionales convencidos de querer ser su propio jefe, de trabajar sin horarios, de vivir de una pasión y de ser absolutamente responsables de su desenlace. En nombre de la independencia estos sujetos activaban un modelo productivo y de valor que provocaba tensiones y desencuentros con formas de acción institucionalizadas y que, a su vez, los llevaba a luchar incansablemente por recibir atención y reconocimiento.

**Palabras clave:** diseño, subjetividad, consumo, producción, independencia.

## Abstract

This article gathers the most relevant issues of an investigation on Independent Design in Bogota and exposes certain appreciations of independence as a place of subjective enunciation that motivated new processes of singularization in response to the hegemonic and institutionalized forms of social life. My interest in this subject was derived from the indefinite and unstable character of independence and from perceiving seductive definitions there of the ways of being a designer and design that conquered more and more adepts in the occupational field: young professionals convinced of wanting to be their own boss, to work without schedules, to live with a passion and to be absolutely responsible for its outcome. In the name of independence, these subjects activated a productive and valuable model that provoked tensions and disagreements with institutionalized forms of action and, in turn, led them to fight tirelessly for attention and recognition.

**Key words:** design, subjectivity, consumption, production, self-employment,

## Resumo

O presente artigo reúne questões gerais de uma investigação sobre o desenho independente em Bogotá e evidencia certas apreciações da independência como um lugar de enunciação subjetivo que promoveu novos processos de singularização em resposta às posturas hegemônicas e institucionalizadas da vida social. Meu interesse por este assunto foi derivado do caráter indefinido e instável da independência e da percepção de definições sedutoras sobre os modos de ser desenhador e fazer desenho que conquistavam cada vez mais seguidores no campo ocupacional: jovens profissionais convencidos de querer serem seus próprios chefes, para trabalhar sem horários, viver com paixão e ser absolutamente responsáveis pelo seu desfecho. Em nome da independência, esses sujeitos ativaram um modelo produtivo e valioso que provocou tensões e desentendimentos com jeitos de ação institucionalizados e, por sua vez, levou-os a lutar incansavelmente por atenção e reconhecimento.

**Palavras chave:** desenho, subjetividade, consumo, produção, independência.

<sup>1</sup> Artículo elaborado a partir de la tesis *Ser y hacer independiente: retrato cultural, económico y político del nuevo escenario productivo del diseño en Bogotá*, desarrollada para optar al título de Magíster en Diseño Comunicacional de la Universidad de Buenos Aires, Argentina.

En la pared blanca de una tienda reconocida de diseño en Bogotá había una frase que decía algo como “todo buen diseño comienza con una necesidad”. Cuando la leí pensé en un tema que me había ocupado no mucho tiempo atrás: el diseño independiente. A partir de una investigación logré identificar, caracterizar y analizar en contexto esa forma ocupacional abanderada por una fuerza productiva escolarizada, joven y urbana que rechazaba los empleos convencionales y, en respuesta, creaba proyectos en los cuales eran jefes y empleados las 24 horas de los 7 días de la semana. Producían objetos, algunos muy elaborados, en pequeños talleres, cuya capacidad instalada daba abasto para cubrir las demandas de nichos exclusivos de consumidores.

Desempeñaban diversos roles en la activación de la cadena productiva del sector cultural independiente, según se tratase de actividades generadoras de oferta o de aquellas generadoras de demanda, y, entre otras cosas, se convertían en el objeto de programas y políticas públicas de apoyo y fomento del empleo propio, cuyo propósito era –y sigue siendo actualmente– crear ecosistemas favorables para su sostenibilidad en el tiempo. Pues bien, este texto abordará aspectos generales de tal investigación y, con él, me acercaré a postular que la independencia en sí misma es la necesidad que estimula las prácticas de diseño de los sujetos independientes, dejando para otro momento y lugar la discusión en torno a los juicios de valor sobre sus resultados. Empecemos.

**Imagen 1.** Feria Las puertas del cielo, diciembre de 2012



### María Ximena Dorado-Velasco

Diseñadora Industrial de la Universidad de Los Andes, Especialista en Teoría del Diseño Comunicacional y Magíster en Diseño Comunicacional de la Universidad de Buenos Aires. Tiene experiencia en docencia, en gestión cultural, en proyectos relacionados con el espacio simbólico y físico de los Centros de Desarrollo Infantil del programa *De cero a siempre* de la Presidencia de la República y en la formulación de proyectos de investigación sobre la caracterización de los modelos productivos independientes en diseño, y otros sectores de las industrias culturales y creativas.

**Fuente:** archivo personal de la autora.

## Lo práctico No. 1

Cuando planteé el tema de mi tesis de maestría me enfrenté en seguida con la ambigüedad de un término central en la definición del problema: la independencia. Me cuestionaba con frecuencia si se trataba de un lugar de enunciación o, como creía el profesor Jaime Iván Gutiérrez, de un berrinche disciplinar del joven y desubicado diseño, otro intento por distinguirse de la ingeniería, de la arquitectura y del arte en su sentido más estricto. La última opción me dejaba sin fundamento para emprender la tarea laboriosa de hacer una tesis, mientras la primera me arrojaba al terreno de lo desconocido, que, *a priori*, era estimulante. Así, comencé a rastrear todo lo que sostenía el rótulo de diseño independiente: ferias, tiendas, marcas, páginas de Facebook, artículos, blogs, por mencionar algunos, para luego asistir con timidez a cada una de sus reuniones. Me interesaban los objetos, claro, aunque percibía que no eran lo más importante. Las convocatorias se hacían para *parchar* con amigos, eran un encuentro de gente que estaba ahí por razones que excedían cualquier relación comercial. Para mí, como visitante, la camaradería y familiaridad incluían códigos de conducta que inicialmente desconocía, pero yo no estaba ahí por casualidad: Facebook, su plataforma, su vitrina, me había conectado con una red de actores, que, a su vez, me llevaba a otro y a otro, sólo a cambio de un *like*. Entonces comprendí que el principal “producto” del diseño independiente era aquel encuentro de individuos con intereses comunes.

Quienes frecuentaban los eventos y los lugares de diseño independiente eran adultos jóvenes, educados –o escolarizados–, una fuerza productiva influida por los paradigmas visuales, estéticos y comunicacionales promovidos por la globalización, y el intercambio irrestringido y continuo de información. Eran consumidores activos de valores. Con el trabajo de campo llegué a identificar tres tipos de actores:

1. El consumidor: su práctica de consumo ocurría en lugares no convencionales y estaba motivada por discursos como la producción nacional, la compra consciente, el trabajo justo y bien remunerado, los objetos con historia, el cuidado del medio ambiente, entre otros similares, y respondía afirmativamente a la promesa de alcanzar una identidad diferenciada gracias a las ediciones limitadas, la personalización y el hecho a medida.
2. El productor: su propuesta surgía de pensarse a sí mismo como consumidor. En este caso, no era el usuario anónimo y genérico el que le interesaba, sino los deseos y las aspiraciones concretas y localizadas de quienes, como él, no encontraban satisfacción en los artículos en serie y masivos del mercado. Ser su propia inspiración –la producción con frecuencia era autoreferencial– constituía un riesgo y, sin embargo, una vez afuera, la propuesta conectaba muy bien con nichos de consumo pequeños y especializados.
3. El gestor: un visionario que fomentó el encuentro entre productores y consumidores, e identificó un movimiento tímido e incipiente proveniente de los extremos de un fenómeno

cultural emergente y lo potencializó. Gracias a él el diseño independiente ingresó en la agenda capitalina de manera vanidosa, aprovechando el espíritu progresista de industrias como la gastronómica, la musical, la editorial, el cine. Y digo vanidosa porque, si bien, la intención era visibilizar el trabajo hecho desde la independencia, la conexión entre oferta y demanda se concebía sobre una definición particular de diseño independiente, la cual llevaba al gestor a escoger unas propuestas y a rechazar otras, a fijar el lugar del evento, a hacerle publicidad en ciertas zonas de la ciudad y a través de ciertas estrategias comunicacionales. No por casualidad el diseño independiente fue promovido por y entre quienes congeniaban muy bien con un sector acomodado de la sociedad bogotana, ya fuera porque hacían parte de él o porque contaban con el capital (social, cultural, simbólico, económico) para conquistararlo.

**Imagen 2.** Expositor Chino Compre Colombiano, marzo de 2013



**Fuente:** archivo personal de la autora.

Los independientes seguían la lógica del emprendedor, pero de una manera más informal, con capital familiar, sin costos fijos, ni inversiones riesgosas. Tal vez por eso sus proyectos tenían una buena cuota de experimentación, de ensayo y error. A diferencia de la figura del *freelance*, la cual dominó por años la inserción del profesional creativo en el mercado laboral, siendo la forma más usual de vender su fuerza de trabajo, el independiente se presentaba como jefe y empleado de su propio impulso productivo, asumió ambos roles y no dependía de un comitente. En cuanto a las dinámicas independientes, pude percibir que la intención de los sujetos no era aislarse y trabajar en solitario, persiguiendo conquistas individuales, al contrario, la construcción de redes o el *networking* (Diederichsen, 2010) evidenciaba el principio de solidaridad (Zygmunt, 2013) que caracterizaba estas iniciativas.

Si bien, ellos debían luchar al interior del campo por hacerse a un mayor capital, y así tomar posición sobre la definición y la imagen que socialmente debía tener la independencia, también sobresalía su deseo genuino de crear una comunidad en torno a un fenómeno que apenas empezaba a visibilizarse.

## Lo teórico

A partir de una revisión teórica amplia y exhaustiva, que me permitió aproximarme a los hallazgos de la etnografía para situar el fenómeno de la independencia con relación a la economía y a los modelos subjetivos del capitalismo actual, y en tensión con el arte, la cultura y sus prácticas dominantes, llegó a asociar la emergencia del diseño independiente con la formación de un subuniverso de significado (Berger y Luckmann, 2011), periférico, a través del cual los sujetos pretendían dar cuenta de la viabilidad de un modelo productivo alternativo que resignificara la vida cotidiana y negociara su posición con respecto al sistema hegemónico. En ese sentido, edificar un subuniverso de significado requería de acciones legitimadoras que cohesionaran a quienes se enfilaban en la lucha simbólica contra el establecimiento y que, al mismo tiempo, dotaran a la colectividad emergente de un estatus socialmente reconocido: se trataba de crear un nosotros que fuera legitimado por unos otros. Los independientes coqueteaban constantemente con el orden institucional porque lo necesitaban para reafirmarse como alternativa.

Por otro lado, la independencia que se tomaba lentamente al diseño –luego de hacer lo propio con el cine, la música, la industria editorial– actualizaba discusiones que históricamente rodearon el ejercicio proyectual: ponía en tensión su relación con el campo del arte, evidenciaba el carácter anacrónico y hasta conservador de la formación universitaria, y la urgencia de una restructuración programática de la disciplina. Las prácticas productivas y sociales del diseño independiente acercaban al objeto a zonas tradicionalmente artísticas: curadurías, exposiciones y subastas, piezas únicas revestidas de relatos subjetivos incuestionables –que justificaban su valor comercial– y fabricadas mediante procesos artesanales o incipientemente industriales fueron decisiones que, al insertar en el mercado signos de distinción y reconocimiento, dejaban al objeto expuesto a lecturas e interpretaciones sostenidas en su inmaterialidad.

Ahora, en el seno de su resistencia, la independencia se debilitaba debido a la informalidad. Trasversal a todo modelo estudiado, la informalidad ubicaba al independiente en un territorio sin dios ni ley, exento de convencionalismos sí, pero desprotegido y difícilmente cuantificable en términos del capital que movilizaba. La independencia suponía un costo social muy alto: asumir los riesgos que conlleva poner en marcha un negocio sin ningún acompañamiento del Estado y trabajar durante extensas jornadas con la idea de hacerlo para sí mismo, sin la más mínima sospecha de estar adentrándose en un sistema económico denominado estratégicamente como industrias culturales y/o creativas.

La contraparte de la independencia, es decir, lo hegemónico e institucional no tardó en encontrar beneficios en estos nuevos

modelos productivos: la autosuficiencia que los caracterizaba liberaba a las instituciones de su papel como garantes de condiciones básicas para el trabajo, limitándose a construir un ambiente favorable para el surgimiento de subjetividades emprendedoras y a asegurar que los proyectos llegaran al punto en el cual se materializaba la producción de valor. Encajar las iniciativas independientes en la categoría de industria cultural servía para extender los alcances del sistema capitalista hacia sectores conquistados tímidamente. De esa manera, se hacía visible y rentable el trabajo con la cultura (McRobbie, 2009): el espacio social que el subuniverso ganaba lentamente iba adquiriendo rasgos de concesión institucional. Las instituciones comprendían bien que la retórica de la determinación individual, que incentivaba a los jóvenes a hacerse cargo de sí mismos, acentuaba el individualismo y desmotivaba la participación ciudadana, dando como resultado la despolitización progresiva de los sujetos –un hecho que no tardó en hacerse evidente–.

La relación del diseño independiente con lo institucional y viceversa generaba muchos interrogantes: la experiencia de un emprendimiento rentable y sostenible reivindicaba la necesidad de nuevas formas de singularización y, mientras muchos se resistían a congeniar con lo institucional y se mantenían al filo de la marginalidad, otros aprovechaban los acercamientos para, al menos, poner sobre la mesa la discusión sobre las nuevas reglas de juego. Pasó con los espacios de circulación artística independientes y con el IDARTES (Instituto Distrital de las Artes de Bogotá) en un esfuerzo, además fallido, de acordar sobre ciertas dinámicas generadoras de demanda que estaban modificando el mapa del arte en la ciudad. En este, como en otros casos, el problema radicó en el lenguaje: o demasiado paternalista o demasiado predispuesto y desconfiado, respectivamente.

El funcionamiento de los medios de comunicación usados por los independientes explicaba, en buena medida, el corto circuito en el que resultaban sus encuentros con el establecimiento en cualquiera de sus formas. La lógica que gobernaba las interacciones en el campo tenía a privilegiar la participación sobre la representación, gestando, en consecuencia, una forma particular de interlocución entre productores y consumidores. En múltiples escenarios donde el consumo tomaba la forma de práctica cultural, la decisión de compra era insertada en una red de estímulos distintos que llevaba al consumidor a refinarse y a complejizar sus juicios, y al productor a salirse al paso a una demanda inestable y más informada. La marea de imágenes que provenía del resto del mundo influía a la nueva generación de profesionales: la comunicación global, con toda su maquinaria visual, le daba otra dirección a sus aspiraciones, lo cual favorecía su apuesta por trabajos independientes, libres de las limitaciones impuestas por los horarios, las oficinas, los jefes, las jerarquías, las quincenas. El acceso y la verificación de otros mundos posibles contribuía a que sobrepasaran las contingencias socioculturales de su existencia y, aunque sus condiciones permanecían inalteradas, seguían de cerca los estilos de vida importados. Fue así como la democratización de las técnicas de creación artística y cultural permitió la expansión de formas alternativas de enunciación, canalizadas a través de estas iniciativas independientes.



**Imagen 3.** Josefina, Hippie market. Festival Estéreo Picnic de 2013



Fuente: archivo personal de la autora.

**Imagen 4.** Ducky Black



Fuente: <https://www.facebook.com/duckyblackbrand/>

## Lo practico No. 2

Las ferias fueron el lugar insigne donde florecieron y maduraron varios de los rasgos del diseño independiente. En principio, los gestores detrás de estos eventos dirigidos a la comercialización de productos se identificaban y solidarizaban con la tarea difícil de la autogestión, bien porque lo habían experimentado con sus propias marcas o porque lo habían visto entre sus amigos más cercanos. Reunían un número determinado de propuestas, buscaban un lugar, armaban una programación, hacían una pieza gráfica y empezaban la difusión por la red –tanto virtual, como física–, para que la gente *allá afuera* supiera que sí era posible ser independiente, tener su propia marca y vivir haciendo algo que, en definitiva, los recompensaba. Aunque, en su mayoría, estos eventos terminaban en fiestas de amigos y se organizaban como una excusa –comercial, parcialmente lucrativa– para reunirse un viernes o un sábado, pronto fueron ganando adeptos y se convirtieron en una vitrina de tendencias juveniles y urbanas, hasta llegar a ser un punto de referencia para las grandes marcas, aquellas que representaban los valores de una generación creciente de consumidores. Poco a poco se configuraba una imagen estereotipada de carácter local y convergencia global.

Los jóvenes productores, participantes de las ferias, eran la mejor y más efectiva puesta en escena de los atributos de sus marcas: vestían sus prendas, usaban sus accesorios, estampaban su propia ropa, caminaban en sus zapatos.

Así, la independencia empezó a ser una representación orgánica de aquello a lo que los sujetos aspiraban y lo que hacían, convirtiéndose en el impulso emocional que los llevaba a vincular vida y trabajo. Hacerse a un nombre y a una estética distintiva en un medio plagado de etiquetas nacionales puestas en mercancías importadas –comúnmente de China– era un reto adicional. Varios independientes recurrieron a la elaboración de piezas únicas o de series limitadas, selladas con el trabajo manual, que materializaban una condición particular de vida y, en consecuencia, la base de la identidad de marca involucraba una cantidad

incuestionable de trabajo inmaterial, de valores y creencias personales que hacía difícil fijar un costo justo y proporcional para los productos de esas características. La cuestión estaba en saber si, además, había público, consumidores para niveles de subjetividad tan altos. Pero los hubo.

Ya que la independencia se debe –casi que por principio– al trabajo colaborativo, promovido por el capital social de sus abanderados, apoyarla en su diversidad consistía en mostrarle a los asistentes de las ferias, los eventos o las tiendas el proceso que permanecía a la sombra del producto terminado. Por eso cobró importancia utilizar cada encuentro para socializar los procesos de producción a través de talleres de ilustración, estampación y reciclaje e, incluso, para hacer conversatorios donde las personas cuestionaban la labor independiente y debatían sobre su deber ser.

**Imagen 5.** Taller Shuz Shuz



TALLER DE  
SERIGRAFÍA  
CON SHUZ SHUZ  
INICIA el 29 de OCTUBRE  
Más información [WWW.CASATINTA.COM](http://WWW.CASATINTA.COM)

CA4º ANI-  
VERSARIO  
[WWW.CASATINTA.COM](http://WWW.CASATINTA.COM)

Fuente: <https://www.facebook.com/shuzshuz.objetos/>

Cada definición de independencia que fui recogiendo en el camino era relativa a la experiencia de los actores, y estos la utilizaban para modelar los criterios con los cuales elegir y justificar la inclusión de otros al círculo cerrado de la producción cultural. Por otro lado, las concesiones que la independencia –como modelo productivo– ostentaba para la joven clase trabajadora que la incorporaba y promovía eran irrisorias si teníamos en cuenta cuán lejos estaba de ser una opción democrática –para los actores– y democratizadora –del diseño–. Mientras para levantar un proyecto independiente fuera indispensable contar con ese capital económico, cultural y social que derivaba de la pertenencia a determinada clase, las posibilidades de hacer del trabajo una pasión y un placer abrazaban a un pequeño segmento de la población bogotana. Población que, tal vez, sin recompensas diferentes a las personales, fuese la responsable de darle larga vida a la idea de que el diseño –bueno o no– comienza con una –la propia– necesidad. 

## Bibliografía

BERGER, P. y LUCKMANN, T. (2011). *La construcción social de la realidad*. Buenos Aires: Amorrortu.

DIEDERICHSEN, D. (2010). "People of intensity, people of power: the Nietzsche economy". *e-flux journal*, 19. Consultado en: <http://www.e-flux.com/journal/19/67482/people-of-intensity-people-of-power-the-nietzsche-economy/>

McROBBIE, A. (2009). "Industria cultural". En: *Ideas recibidas. Un vocabulario para la cultura artística contemporánea*. Barcelona: Museu D'Art Contemporani de Barcelona, pp. 150-170.

ZYGMUNT, B. (2013). "La explosión de la solidaridad". *Revista Ñ*. Consultado en: [https://www.clarin.com/ideas/zygmunt-bauman-explosion-solidaridad\\_o\\_S1kXwgwjqI.html](https://www.clarin.com/ideas/zygmunt-bauman-explosion-solidaridad_o_S1kXwgwjqI.html)



# Trabajos de grado de Diseño Industrial (1990-1998).

REGISTRO ANALÍTICO DEL ARCHIVO<sup>1</sup>

INDUSTRIAL DESIGN GRADUATE PROJECTS (1990-1998).

Analytic registry of the archive

TRABALHOS DE CONCLUSÃO DE CURSO DE DESIGN INDUSTRIAL.  
Um registro analítico do arquivo 1990-1998

**David Solórzano-Montoya**

Magister en Historia y Teoría del Arte, la Arquitectura y la Ciudad  
dsolorzanol@unal.edu.co

**Recibido:** 16 de febrero de 2017

**Aprobado:** 14 de noviembre de 2017

<https://doi.org/10.15446/bitacora.v27n4Esp.62699>

## Resumen

El objetivo principal de este artículo es presentar de manera breve los resultados de una investigación para identificar cuáles fueron los campos de conocimiento sobre el diseño, las premisas teóricas y metodologías abordados en los trabajos de grado del programa de pregrado de Diseño Industrial de la Universidad Nacional de Colombia, sede Bogotá, entre 1990 y 1998.

## Abstract

The main objective of this paper is to show the research development that was used to examine the final graduate projects for the undergraduate program of Industrial Design at the National University of Colombia, between 1990-1998, in order to inquire about what have been the fields of knowledge about the design, theoretical assumptions and methodologies from which research has been developed in this initial scale of vocational training.

## Resumo:

O artigo tem como objetivo principal apresentar brevemente o desenvolvimento da pesquisa que examinou os trabalhos de conclusão de curso correspondentes ao programa de graduação em Design Industrial da Universidad Nacional de Colombia, Campus Bogotá entre os anos 1990-1998, com a finalidade de indagar sobre quais tem sido os campos de conhecimento sobre o design, premissas teóricas e metodologias desde as quais tem se desenvolvido a pesquisa nesta escala inicial de formação profissional.

**Palabras claves:** diseño industrial, epistemología, teoría del diseño, trabajos de grado, Universidad Nacional de Colombia.

**Keywords:** design, industrial design, epistemology, design theory, undergraduate thesis, Universidad Nacional de Colombia.

**Palavras-chave:** design industrial, epistemologia, teoria do design, trabalho de conclusão de curso, Universidad Nacional de Colombia.

<sup>1</sup> Este artículo es producto de la tesis *Registro crítico del archivo de trabajos de grado del Departamento de Diseño Industrial de la Universidad Nacional de Colombia, Sede Bogotá 1990-1998*, presentada en 2016 para optar al título de Maestría en Historia y Teoría del Arte la Arquitectura y la Ciudad de la Universidad Nacional de Colombia, Sede Bogotá.

El devenir histórico del ser humano lo ha enfrentado constantemente a interrogantes fundamentales sobre su razón de ser y existir, lo que ha influido en su necesidad imperiosa de conocer y entender el mundo que lo rodea. Ese ejercicio de orientación filosófica lo ha abocado de manera continua a su experiencia inteligente y sensible con la intención de producir un conocimiento útil para su subsistencia. Dicha capacidad intelectual que sintetiza tanto lo que percibe del medio exterior, como lo que necesita o desea, unida a su capacidad creativa, le ha permitido desarrollar un universo artificial que define su cultura.

La configuración de este universo artificial ha sido posible gracias a una actividad propia del ser humano llamada diseño, actividad que, con un potencial creativo alto, se ha encargado de la proyección del mundo artificial a través de una serie de objetos y constructos con características muy distintas. Para el caso de este escrito, la mirada se centra en el campo del diseño entendido desde su profesionalización distintiva en las primeras décadas del siglo XX y, en particular, desde aquella práctica que, a partir del beneficio y el desarrollo de la industria, se reconoce como diseño industrial.<sup>2</sup>

La investigación que dio como resultado mi tesis de maestría y en la que se basa este artículo tuvo como objetivo realizar un diagnóstico crítico de los campos de conocimiento sobre el diseño, las premisas teóricas y las metodologías que fueron abordados en los trabajos de grado de la carrera de Diseño Industrial de la Universidad Nacional de Colombia entre 1990 y 1998, para identificar los vacíos de estudio en la disciplina.

Esta tesis surgió de un interés personal al reconocer un déficit teórico sobre el diseño en el programa de Diseño Industrial de la Universidad Nacional de Colombia, del cual soy egresado, así como mi experiencia en el grupo de investigación Poéticas intertextuales: arte, diseño y ciudad. De igual manera, nace de la identificación de dos problemas: el primero, de carácter académico, relacionado con una falta de visibilización y divulgación de los resultados de los proyectos adelantados por los estudiantes y primeros egresados de la Universidad Nacional de Colombia, lo que no ha permitido una valoración precisa del aporte de la institución al desarrollo de la disciplina y de la profesión. El segundo, de carácter teórico, responde a una necesidad latente por desarrollar estudios posgraduados en diseño<sup>3</sup> que fortalezcan la teoría desde la mirada y el pensamiento latinoamericano, y potencien el interés por su investigación crítica y teórica, especialmente, si se considera que esta es una disciplina y una profesión que exige una base cultural sólida, y una postura intelectual decidida.

El estudio se limita al programa curricular de Diseño Industrial de la Universidad Nacional de Colombia, Sede de Bogotá, entre 1990 y 1998, período que reúne el primer ciclo de graduados del programa, el cual fue creado en 1978. En 1988 se aprobó una reestructuración de plan de estudios inicial y en 1993 se sancionó una nueva reestructuración, es decir que el período

### David Solórzano-Montoya

Diseñador Industrial y Magíster en Historia y Teoría del Arte, la Arquitectura y la Ciudad de la Universidad Nacional de Colombia con experiencia en proyectos de investigación, extensión universitaria y asistencia en la coordinación académica del posgrado de Pedagogía del Diseño en la misma institución. Actualmente es productor ejecutivo y miembro del equipo de management del músico Ali a.k.a Mind.

<sup>2</sup> Aunque podemos considerar que el diseño industrial se institucionalizó y empezó a configurar su autonomía en los inicios del siglo XX, existen varias hipótesis sobre los diversos orígenes del mismo, que varían según la perspectiva histórica y geográfica que se asuma. Se sugiere revisar el artículo de Anna Calvera "Cuestiones de fondo: la hipótesis de los tres orígenes del diseño" (2010) para profundizar en el tema.

<sup>3</sup> En los últimos años han aumentado las investigaciones de diseño en Colombia y en 2015 se abrió la Maestría en Diseño de la Universidad Nacional de Colombia, Sede Bogotá, sin embargo, es necesario seguir fortaleciendo el campo teórico.

estudiado, 1990-1998, representa una muestra de trabajos de grado que reúne tres aspectos importantes: los primeros veinte años del programa, los primeros diez años desde aquella primera reestructuración en 1988, y el primer grupo de graduados luego de cinco años de carrera del nuevo plan de estudios aprobado en 1993.

En la fase inicial de la investigación acoté la muestra objeto de estudio a los trabajos de grado fechados entre 1990 y 1998, para un total de ciento sesenta y tres (163) trabajos. En el catálogo del Sistema Nacional de Bibliotecas (Sinab) de la Universidad Nacional de Colombia encontré algunos documentos elaborados entre 1990 y 1993 que fueron registrados como trabajos de grado, sin embargo, dicha figura se consolidó oficialmente a partir de la reforma del plan de estudios en 1993. En su mayoría, los textos de este primer periodo respondían a las memorias del proyecto final de la asignatura Taller X.

La necesidad de registrar el proceso y desarrollo del proyecto final, más allá de los soportes gráficos propios de la presentación ante los profesores, constituyen para la presente investigación un insumo valiosísimo. Por cuanto permiten, así sea de manera solo aproximada, conocer la postura y el pensamiento sobre el diseño que podían llegar a tener las primeras generaciones de egresados de Diseño Industrial.

Posteriormente diseñé unas fichas para consignar de forma sistemática los postulados teóricos y metodológicos presentes en la muestra. Esta investigación requirió aproximarse a la epistemología del diseño<sup>4</sup> presente en los trabajos de grado revisados. La primera puerta para realizar dicho análisis fueron los textos de Mario Bunge (1997) desde la filosofía y de Herbert Simon (1978) desde la economía, quien concebía al diseño como un método de pensamiento más que como una práctica creativa y de producción. Con base en el contrapunto proyectado por estos dos autores abrí el abanico hacia otros referentes teóricos, en su mayoría, postulados construidos en el campo disciplinar propio del diseño, especialmente del diseño industrial, así como aquellos pertenecientes a las ciencias humanas y sociales, a la ingeniería y al arte, como *Teoría y práctica del diseño industrial: elementos para una manualística crítica* (Bonsiepe, 1978), *Manual de diseño industrial. Curso básico* (Rodríguez, 1988) y *Marco teórico de la carrera de Diseño Industrial*. (Franky, 1988) buscando, a través de un proceso de contraste y discernimiento, hallar en los pliegues de estos saberes los conceptos, métodos y teorías que me permitieran construir la herramienta de análisis crítico para la revisión de cada uno de los trabajos de grado que hacían parte de la muestra.

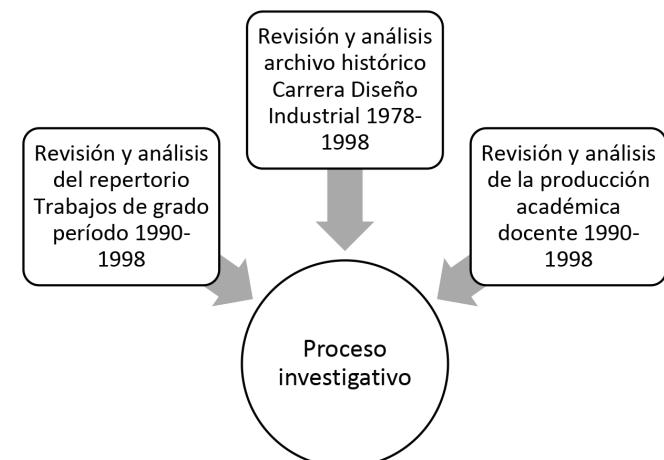
Las fuentes primarias que utilicé fueron el repertorio de trabajos de grado registrados en el catálogo del Sinab de la Universidad entre 1990 y 1998, y los planes de estudio de la carrera de Diseño Industrial de 1978, 1988 y 1993. Las fuentes secundarias fueron

<sup>4</sup> La epistemología es una rama de la filosofía que estudia la teoría del conocimiento, es decir la teoría del enfoque racional que usa la ciencia para estudiar los hechos materiales y espirituales. Específicamente, lo que Mario Bunge (1981: 93) llama filosofía de la ciencia que trata "de sus problemas, métodos, técnicas, estructura lógica, resultados generales, etc."

los documentos oficiales de creación del programa de Diseño Industrial, aquellos concernientes a la reglamentación de los trabajos de grado del programa, el número especial de la *Revista Acto* (2010) dedicado a los treinta años de la carrera, así como una selección de las publicaciones académicas de los docentes que, a su vez, eran directores de trabajos de grado.

Estas fuentes me permitieron, en primer lugar, hacer un diagnóstico efectivo de los trabajos de grado y conocer cuáles fueron las temáticas investigadas en esas primeras promociones de la carrera. En segundo lugar, a partir de la selección de los documentos oficiales, pude contrastar el desarrollo del trabajo estudiantil frente al contexto institucional y organizacional del Departamento y, en tercer lugar, comparar las líneas temáticas de los trabajos de grados con los textos publicados por los docentes durante el período analizado para identificar las líneas de trabajo adelantadas por ellos (véase Figura 1).

Figura 1. Esquema del proceso investigativo



Fuente: elaboración propia.

## 1. Revisión y análisis del repertorio de trabajos de grado

Realicé la revisión y análisis de los trabajos de grado en tres momentos. El primero, consistió en hacer una búsqueda en el catálogo en línea del Sistema Nacional de Bibliotecas de la Universidad Nacional de Colombia (Sinab) de los registros que contenían las palabras trabajo de grado y diseño industrial entre 1985<sup>5</sup> y 1998. Con base en los resultados arrojados por el Sistema, elaboré un listado de ciento sesenta y tres (163) registros que incluyó título, autor principal, año de presentación y palabras claves divididos por años desde 1990 hasta 1998. Para efectos prácticos, nombré cada registro con un código: Año-Número de registro, iniciando con el registro 1990-1 y finalizando con el registro 1998-163.

<sup>5</sup> De acuerdo con el número de la *Revista Acto* (2010) dedicada a los 30 años de la carrera de Diseño Industriales, los primeros egresados del programa se graduaron en 1985. La búsqueda en Sinab no arrojó registros entre 1985 y 1989, por eso el estudio comienza en 1990.

En el segundo momento elaboré una ficha de análisis por cada uno de los trabajos de grado. Esta fue un instrumento operativo para la revisión teórico metodológica (epistémica) del acervo, la cual está constituida por seis variables que buscan determinar la estructura de los trabajos de grado identificados:

- Datos básicos: incluye título del trabajo de grado, nombre de los autores y año de presentación.
- Marco teórico: determina las áreas de conocimiento desarrolladas en los trabajos de grado y, a su vez, evidencia las teorías, conceptos y métodos de diseño explícitos en los documentos analizados.
- Bibliografía: identifica los autores más citados de acuerdo con las áreas del conocimiento desarrolladas en el marco teórico y en los productos de diseño resultados de los trabajos de grado.

Planteamiento: evidencia el carácter del trabajo de grado, es decir si su enfoque está ligado directamente con el acto de diseño o se centra en otras temáticas, por ejemplo, realizar un estudio histórico, construir un planteamiento teórico, llevar a cabo un estudio disciplinar del diseño desde la producción industrial o desde los procesos socioculturales, o un estudio de caso.

Desarrollo metodológico: dilucida la forma de proceder de los estudiantes de diseño en el desarrollo de su trabajo de grado y la manera como estructuran su proceso de diseño.

Conclusiones: evidencia los resultados de los trabajos.

Paralelo al diligenciamiento de las fichas de análisis, en el tercer momento creé una tabla dinámica en Excel que me permitió comparar la información a través del uso de filtros, por ejemplo: director del trabajo de grado, área de conocimiento, bibliografía, entre otros.

**Figura 2.** Mapa conceptual de la ficha de análisis



**Fuente:** elaboración propia.

## 2. Revisión del archivo histórico del departamento de Diseño Industrial

Para este proceso recurrió, en primer lugar, al archivo de la Facultad de Artes, sin embargo, el lapso estudiado está por fuera de período archivístico del departamento de Diseño Industrial, por lo que redirecciónó la búsqueda al Archivo Central de la Universidad, a cargo de la División de Gestión Documental. Los primeros documentos que consulté fueron los acuerdos de aprobación de la carrera y los planes de estudios de 1978, 1988 y 1993, documentos que se encuentran digitalizados. Adicionalmente, revisé alrededor de catorce cajas con documentos elaborados entre 1982 y 1998 con el ánimo de encontrar información relevante sobre el programa, especialmente lo relacionado con el contenido de las asignaturas, el claustro docente, la producción académica registrada tanto de estudiantes como de profesores, y los documentos o propuestas de reestructuración académica y curricular del programa.

Durante la búsqueda seleccioné y fotografié ochenta y tres (83) documentos relevantes, que luego clasifiqué en siete ítems: asignaturas, planes de estudios, trabajo docente, registro docente, reglamentación de trabajos de grado, publicaciones y eventos académicos. Posterior a la clasificación, ingresé la información en una tabla dinámica que me permitiera acceder de manera rápida y precisa a los contenidos, y a los nombres de las personas referenciadas en cada uno de los documentos.

## 3. Revisión de la producción académica de los docentes

Seleccioné los trabajos académicos realizados por aquellos profesores que dirigieron trabajos de grado entre 1990 y 1998. Basé la búsqueda en la línea del tiempo de los treinta años de la Escuela de Diseño Industrial publicada en la *Revista Acto* (2010) y en el catálogo en línea del Sinab. Encontré cinco textos universitarios y dos publicaciones de carácter académico realizados por profesores del programa.

- Bejarano Calvo, M. (1991). *Lo instrumental*. Bogotá: Universidad Nacional de Colombia.
- Ramírez Pedraza, G. (dir.). (1988). *Revista Diseño Industrial*. 1.
- Franky, J. (1988). *Marco teórico de la carrera de Diseño Industrial*. Bogotá: Universidad Nacional de Colombia.
- Gámez Orduz, J. (1988). "La función del diseño industrial en la instancia productiva". *Revista Diseño Industrial*, 1: 28-31.
- Guerrero, G. (1988). "Qué es el diseño industrial". *Revista Diseño Industrial - Facultad de Artes*, 1: 41-50.

- Ospina Castañeda, C. (1988). "La Regla "Y" de perspectivas". *Revista Diseño Industrial*, 1: 66-74.
- Silva, G. (1985). *Taller de plásticos para estudiantes de diseño industrial, una contribución para su organización y desarrollo*. Mexico D.F.: Universidad Nacional Autónoma de México.

## 4. Entrevistas

Complementé el levantamiento de información con entrevistas a algunos profesores y estudiantes del programa de Diseño Industrial, las cuales dieron cuenta de la visión institucional, docente y estudiantil del programa.

El profesor Jaime Franky Rodríguez<sup>6</sup> es arquitecto y magister en Historia y Teoría del Arte, la Arquitectura y la Ciudad de la Universidad Nacional de Colombia. Es profesor asociado de la Escuela de Diseño Industrial. Fue director del área curricular de Diseño (1986) y decano de la Facultad de Artes (2006-2008 y 2008-2010). Su entrevista proporcionó una visión institucional de los trabajos de grado y el enfoque teórico del diseño industrial en la Sede Bogotá de la Universidad Nacional de Colombia.

El profesor Mauricio Bejarano Calvo<sup>7</sup> es arquitecto de la Universidad Nacional de Colombia. Ha sido docente de Diseño Industrial, Música y Artes Plásticas. Actualmente se desempeña como coordinador de la Maestría en Artes Plásticas de la Universidad Nacional de Colombia. Su desempeño como profesor del área de teoría al final de la década de 1980 e inicios de la siguiente revela características importantes del desarrollo teórico y metodológico de la carrera de Diseño Industrial, que fueron resaltadas durante la entrevista concedida.

Las notas extraídas de una entrevista realizada por el profesor German Silva al profesor Camilo Ospina Castañeda,<sup>8</sup> arquitecto de la Universidad Nacional de Colombia y docente de Diseño Industrial desde finales de la década de 1970 hasta inicios de la década de 2000, dio cuenta de una visión de los docentes sobre las primeras promociones de diseñadores y sus dinámicas de aproximación al conocimiento.

La entrevista realizada a William Vásquez Rodríguez,<sup>9</sup> uno de los primeros estudiantes de Diseño Industrial de la Universidad Nacional de Colombia y que en 1993 se vincularía al Departamento como docente, arrojó información tanto de la visión de los estudiantes de aquella época, como la mirada institucional con respecto al objeto del diseño industrial y su postura teórica.

El profesor César Augusto Galán es diseñador industrial de la Universidad Nacional de Colombia y magíster en comunicación de la Pontificia Universidad Javeriana. Actualmente es profesor aso-

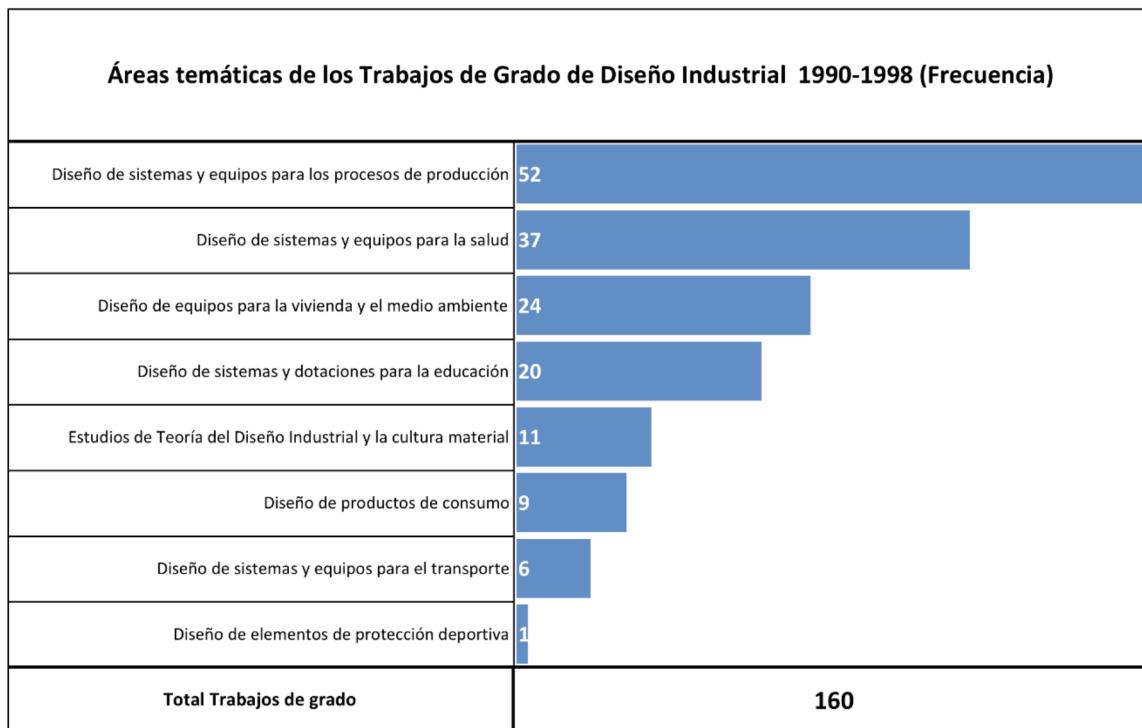
<sup>6</sup> Entrevisté al profesor Jaime Franky Rodríguez en diciembre de 2013.

<sup>7</sup> Entrevisté al profesor Mauricio Bejarano Calvo en febrero de 2016.

<sup>8</sup> El profesor German Silva entrevistó al profesor Camilo Ospina Castañeda en 2015.

<sup>9</sup> Entrevisté al profesor a William Vásquez Rodríguez en febrero de 2016.

**Tabla 1.** Áreas temáticas según frecuencia



**Fuente:** elaboración propia

ciado a la Escuela de Diseño Industrial. Mientras que la profesora Aydée Ospina Nigrinis es arquitecta de la Universidad América de Colombia, diseñadora industrial de la Universidad Nacional de Colombia y magíster en Restauración y Rehabilitación del Patrimonio de la Universidad de Alcalá (España). Es docente de la Escuela de Diseño Industrial desde 2004. La entrevista conjunta a estos dos profesores<sup>10</sup> reforzó la mirada de los estudiantes de las primeras promociones. Usé sus respectivos trabajos como una excusa durante la conversación para hablar sobre cómo hacer investigación en diseño y, a su vez, como ejemplo del carácter pragmático del proyecto de grado que queda muchas veces oculto (implícito) en el documento escrito.

## Resultados

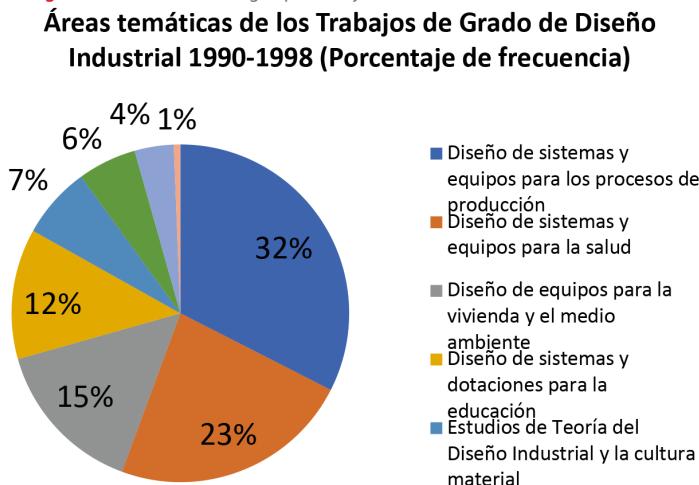
A continuación, doy a conocer las líneas temáticas, teóricas y metodológicas presentes en los trabajos de grado del departamento de Diseño Industrial de la Universidad Nacional de Colombia entre 1990 y 1998.

Como mencioné anteriormente, antes de la formalización de los trabajos de grado en 1993, existe una serie de documentos realizados por los estudiantes entre 1990 y 1993 que denominé Antecedentes de los trabajos de grado, los cuales no tenían ni el rigor, ni el nivel de desarrollo que los trabajos grado, sin embargo, constituyen un acervo valiosísimo para reconocer los lineamientos sobre los que se basaron los campos de investigación de la carrera de Diseño Industrial. Por esta razón, en esta sección presento un análisis de frecuencia que reúne tanto el período de antecedentes (1990-1993), como el período de trabajos de grado hasta 1998.

La Tabla 1 y la Figura 3 presentan las frecuencias con respecto a las áreas temáticas desarrolladas en los trabajos de grado entre 1990 y 1998. Se destaca que una tercera parte de los trabajos analizados aborda el diseño de sistemas y equipos para los procesos de producción, mientras que casi una cuarta parte versa en el diseño de sistemas y equipos para la salud. Las áreas menos trabajadas son el diseño de sistemas y equipos para el transporte, el diseño de productos de consumo, y los estudios de teoría del diseño industrial y la cultura material.

<sup>10</sup> Entrevisté a los profesores César Augusto Galán y Aydée Ospina Nigrinis en mayo de 2014.

**Figura 3.** Áreas temáticas según porcentaje de frecuencia



Fuente: elaboración propia.

Para efectos de esta investigación, opté por contrastar dichas tendencias temáticas con las áreas de conocimiento propuestas por el Observatorio Laboral para la Educación del Ministerio de Educación Nacional, que considera ocho áreas del conocimiento.

En la Tabla 2 se observa en primer lugar el área de Ciencias Sociales y Humanas. Esta categoría incluye campos disciplinares como el diseño industrial, la psicología, la comunicación, la cultura material, la semiótica, la filosofía, la historia, la publicidad, el deporte y la recreación, y tiene en cuenta proyectos de carácter artefáctico que no se podían catalogar en otra área. En segundo lugar aparece Ingeniería y Arquitectura, Urbanismo y afines. En tercera posición están todos los campos disciplinares que se pueden agrupar bajo el área de las Ciencias de la Salud como la ergonomía, la medicina, la anatomía, la salud ocupacional, la odontología y la optometría. Luego aparecen trabajos relacionados con las matemáticas, y las ciencias naturales como la biología y la ecología. En el área de Bellas Artes aparecen pocas disciplinas, siendo la más relevante aquella relacionada con el campo disciplinar de las artes visuales y, por último, en el área de la Economía, Administración y Contaduría hay un solo trabajo que se pueda relacionar con el campo disciplinar de la administración.

**Tabla 2.** Áreas del conocimiento según frecuencia

Áreas del conocimiento presentes en los trabajos de grado de diseño industrial (1990-1998)	
Ciencias Sociales y Humanas	77
Ingeniería y Arquitectura, Urbanismo y Afines	73
Ciencias de la salud	59
Ciencias de la educación	18
Matemáticas y ciencias naturales	17
Agronomía	4
Bellas Artes	3
Economía, Administración, Contaduría	1

Fuente: elaboración propia.

Con respecto a los campos disciplinares, la mayoría de los trabajos de grado de Diseño Industrial tienen más cercanía con la ingeniería que, incluso, con el propio diseño industrial, como se verá más adelante. Las temáticas relacionadas con la producción

industrial como el diseño de máquinas y de herramientas lideran la tendencia. Esto podría explicarse por el número alto de docentes originarios del campo de la ingeniería que participaron en la formación de las primeras generaciones de diseñadores industriales, especialmente de la ingeniería mecánica.

**Tabla 3.** Campos disciplinares según frecuencia

Campos disciplinares presentes en los Trabajos de grado de Diseño Industrial (1990-1998)	
Ingeniería	59
Diseño Industrial	53
Ergonomía	35
Educación	18
Arquitectura	14
Medicina	12
Psicología	7
Anatomía	6
Comunicación	6
Física	6
Biología	4
Química	4
Cultura Material	4
Ecología	3
Historia	3
Salud Ocupacional	2
Odontología	2
Publicidad	2
Optometría	2
Veterinaria	2
Zootecnia	2
Filosofía	2
Administración	1
Artes Visuales	1
Deporte y Recreación	1
Semiótica	1

Fuente: elaboración propia.

En la Tabla 4 se puede ver con detalle la frecuencia de aparición de las áreas específicas del campo disciplinar de la ingeniería que fueron desarrollados en los trabajos de grado. No es de extrañar que las áreas más trabajadas hayan sido las relacionadas con el sector alimenticio y el sector mecánico e industrial, en gran medida, porque el contexto social y económico así lo exigía. En un país con una industria de carácter tradicional y con un potencial agrícola era de esperarse que el ejercicio de formación profesional se centrara en el desarrollo de elementos, herramientas y máquinas que facilitaran los procesos de industrialización de los productos alimenticios, fueran estos frutos, vegetales o alimentos procesados.

**Tabla 4.** Áreas específicas del campo disciplinar de la ingeniería según frecuencia

Áreas específicas del campo disciplinar de la Ingeniería desarrollados en los Trabajos de grado	
Ingeniería de Alimentos	22
Ingeniería Mecánica	14
Ingeniería Industrial	7
Ingeniería Ambiental	6
Ingeniería de Sistemas	5
Ingeniería Química	4
Ingeniería Agronómica y Pecuaria	3
Ingeniería Agrícola	2
Ingeniería Agroindustrial	1
Ingeniería Forestal	1

Fuente: elaboración propia.

Es probable que la reforma curricular de 1993 haya contribuido en la construcción de un espacio de aplicación profesional en la industria colombiana, aunque no se lograra una aplicación real, al menos sí como ejercicio académico. Lo anterior es contrario a lo que se venía promoviendo desde el inicio de la carrera a finales de la década de 1970, es decir, una formación con un fuerte sesgo hacia los modelos pedagógicos en diseño de origen europeo (Abril Contreras, 2004).

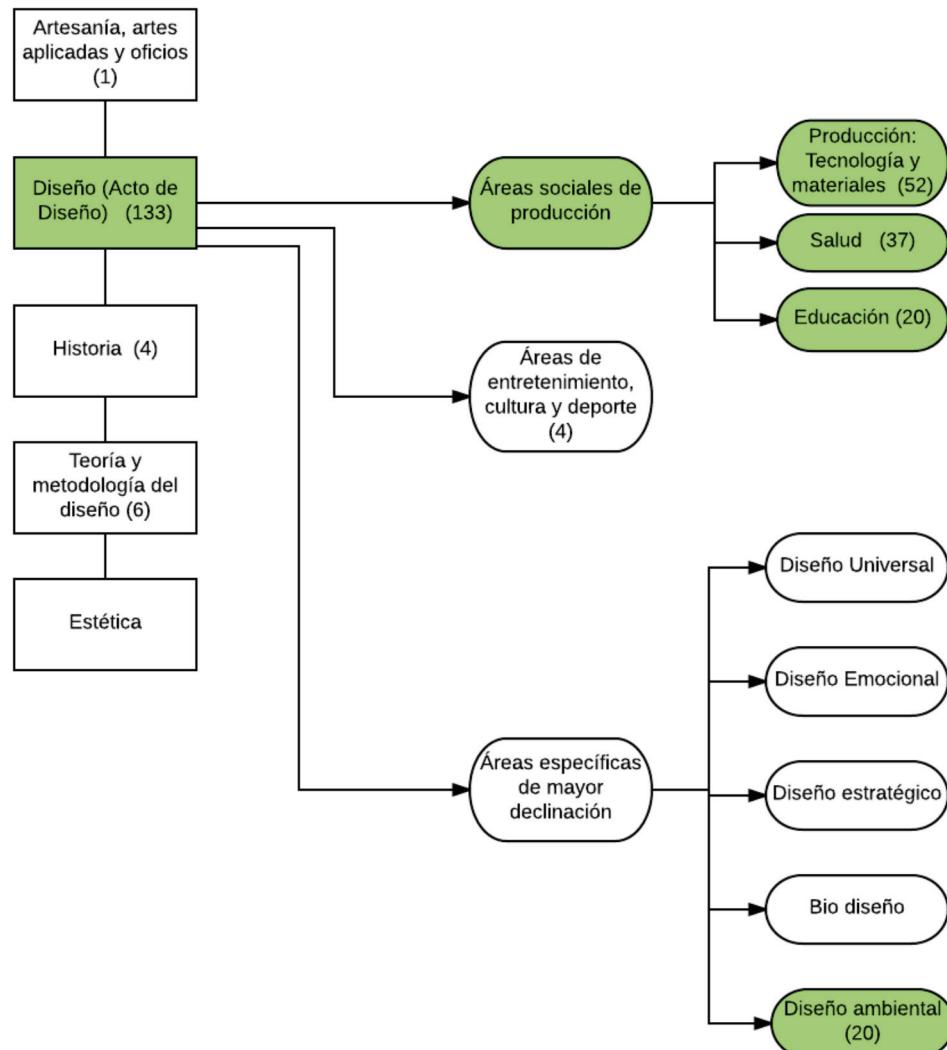
A partir de 1993 los documentos escritos adoptan una estructura similar. El método proyectual aparece como el eje fundamental del proceso de diseño y autores como Gui Bonsiepe con su libro *Teoría y práctica del diseño industrial: elementos para una manalística crítica* (1978) y Gerardo Rodríguez con el *Manual de diseño industrial* (1988) marcan la pauta en el proceder del diseñador en el Departamento. Aspectos como la detección preliminar de una necesidad, la recopilación de información sobre la necesidad detectada, el análisis de lo existente, la evaluación y la ponderación de toda la información de la necesidad detectada, el reajuste de la necesidad real, el planteamiento de un problema de diseño, la

configuración y generación de determinantes y requerimientos, la elaboración de alternativas y su posterior desarrollo de la mejor alternativa son referidos constantemente en los trabajos de grado estudiados. Algunos proyectos relacionados con la salud ocupacional, además de lo anterior, incluyen comprobaciones técnicas y de usabilidad.

Por otra parte, los marcos conceptuales de algunos los proyectos se basan en los planteamientos de la ergonomía. No es de extrañar que libros como *Dimensiones humanas y espacios interiores* (1986) de Julius Panero y Martín Zelnik, *Ergonomía. Introducción al análisis del trabajo* (1993) de Jairo Estrada y *Ergonomía* (1978) de Ernst McCormick sean los textos más citados en los trabajos de grado, lo que refuerza la marcada postura disciplinaria hacia la práctica del oficio en el área de los factores humanos.

En cuanto a la fundamentación teórica, es recurrente la referencia al *Marco teórico de la carrera de Diseño Industrial* de Jaime Franky (1988), especialmente los factores de la forma, que hacen referencia a aquellos aspectos determinantes que, en conjunto,

**Figura 4.** Áreas epistemáticas del Diseño



**Fuente:** elaboración propia.

\*Entre paréntesis se señala el número de trabajos de grado realizados en cada área epistemática.

surgen de la secuencia teórica de la evolución de los objetos en los que participa el diseño industrial y se convierten en factores humanos, factores industriales (técnicos), factores formales (estéticos), factores ambientales, y algunas veces factores de tipo comercial dentro el proceso de diseño. Estos factores son traducidos en los trabajos de grado en requerimientos, limitantes, intenciones o propósitos para el desarrollo de productos industriales.

A manera de cierre, presento un diagrama con los campos epístémicos del diseño, y los vacíos o campos poco desarrollos con relación a las temáticas presentadas en la totalidad de los trabajos de grado.

Se observa en la Figura 4 que, de las áreas epistémicas del diseño, los trabajos de grados se enfocaron en cuatro aspectos: Producción: tecnología y materiales, Salud, Educación y Diseño ambiental. Áreas como el diseño emocional, el diseño estratégico y el biodiseño, que estaban siendo investigadas en la década de 1990 en el mundo, no fueron ni siquiera esbozados en los documentos objeto de este análisis.

Una temática que sólo captó el interés de cuatro estudiantes fue la historia de los objetos y la del diseño industrial. Al final de la década de 1990 e inicios de la de 2000 algunos docentes del Departamento como Jaime Franky y Humberto Muñoz cursaron

la Maestría en Historia y Teoría del Arte y la Arquitectura. Sus tesis, *Diseño Industrial: una mirada desde el pensamiento complejo* (2004) y *En torno al origen del objeto industrial en Colombia* (1998) respectivamente, son un esfuerzo por llenar ese vacío histórico.

La gran ausente en los trabajos de grado es la estética. Aunque aparece referenciada múltiples veces en el marco teórico, su desarrollo sólo fue tangencial, y enfocado en los aspectos formales y morfológicos de los productos y objetos de diseño. Sin embargo, la estética tiene un valor muy importante en la configuración de las tendencias, el consumo, el marketing y la publicidad como evidencia la bibliografía que relaciona la belleza de las cosas con el gusto por poseerlas (Hernández-Castro, 1998).

La recomendación principal de este trabajo es continuar con la revisión y registro crítico de la totalidad de los trabajos de grado del Departamento para determinar de manera concreta cuáles son las áreas temáticas estudiadas, y cuáles se pueden considerar como aportes del Programa curricular a la disciplina, y a la profesión a nivel nacional y latinoamericano. Esta investigación es sólo el primer paso para la construcción de un diagnóstico global de las frentes históricas, teóricas y metodológicas utilizadas por los estudiantes de Diseño Industrial de la Universidad Nacional de Colombia en sus trabajos de grado. 

## Bibliografía

- ABRIL CONTRERAS, P. (2004). "Desde el oficio. Una reflexión desde el diseño sobre la cultura empresarial y la política industrial como posibilitadoras del ejercicio profesional". En: A. Sicard (ed.), *Arte en los noventa: diseño industrial*. Bogotá: Universidad Nacional de Colombia, pp. 78-91.
- BONSIPE, G. (1978). *Teoría y práctica del diseño industrial: elementos para una manualística crítica*. Barcelona: Gustavo Gili.
- BUNGE, M. (1997). *Epistemología. Curso de actualización*. México D.F.: Siglo XXI.
- BUNGE, M. (1981). *La ciencia, su método y su filosofía*. Buenos Aires: Siglo XXI.
- CALVERA, A. (2010). "Cuestiones de fondo: la hipótesis de los tres orígenes del diseño". En: I. Campi y O. Salinas (eds.), *Diseño e historia. Tiempo, lugar y discurso*. México D.F.: Designio, pp. 63-85.
- ESTRADA, J. (1993) *Ergonomía. Introducción al análisis del trabajo*. Medellín: Universidad de Antioquia.
- FRANKY, J. (1988). *Marco teórico de la carrera de Diseño Industrial*. Bogotá: Universidad Nacional de Colombia.
- Revista Acto. (2010). Número especial.
- HERNÁNDEZ-CASTRO, F. (1998). *Estética artificial. Porque algo es bello. Cómo se crea la belleza*. San José: MithOz.
- MCCORMICK, E. (1978). *Ergonomía*. Barcelona: Gustavo Gili.
- PANERO, J. y ZELNIK, M. (1986). *Dimensiones humanas y espacios interiores*. Barcelona: Gustavo Gili.
- RODRÍGUEZ, G. (1988). *Manual de diseño industrial. Curso básico*. México D.F.: Gustavo Gili.
- SIMON, H. (1978). *Las ciencias de lo artificial*. Barcelona: ATE.



Monica Foren **Posters**

# 2 CONGRESO INTERNACIONAL DE **INVESTIGACIÓN EN DISEÑO**

# 1. ¿Los subtítulos con diseño tipográfico aportan al desempeño de los estudiantes?

**Paula Lozano  
Nicolás Peña  
Angélica Piñeros  
Andrés Echeverry**

**Docente: Mónica Forero**

"Tanto los subtítulos con diseño tipográfico (grupo 2) como los subtítulos con iconos y diseño tipográfico (grupo 3), en relación con los subtítulos tradicionales (grupo 1), tienen un aporte significativo en el aprendizaje dado que hubo un tamaño del efecto grande en ambos casos".

Maestría en Diseño, Especialización en Pedagogía del Diseño, Especialización en Diseño y Desarrollo de Producto, Escuela de Diseño Industrial, Escuela de Diseño Gráfico, Facultad de Artes

...Si en los videos para aprender idiomas los subtítulos mejoran el aprendizaje, entonces...

## ¿los subtítulos con diseño tipográfico aportan al desempeño de los estudiantes?



Grupo 1: subtítulos tradicionales



Grupo 2: subtítulos con diseño tipográfico



Grupo 3: subtítulos con diseño tipográfico e íconos

### DISEÑO DEL EXPERIMENTO

La muestra del presente estudio constó de 45 sujetos (22 hombres y 23 mujeres) divididos en tres grupos de 15 participantes, todos ellos estudiantes universitarios.

A los tres grupos les fue presentado un único video didáctico hablado y subtulado en alemán, pero con una variación en el diseño de los subtítulos para cada grupo: el primer grupo fue el grupo control, el cual observó el video que estaba subtulado de manera tradicional (**grupo 1**); al segundo grupo le fue presentado el video con subtítulos diseñados tipográficamente (**grupo 2**); y el tercer grupo observó el video con subtítulos que incluían íconos y diseño tipográfico (**grupo 3**). Durante la presentación del video la observación de cada participante fue monitoreada con el equipo Eye-tracker Tobii TX300, el cual permitió medir tiempos de observación de los subtítulos en cada video.

Inmediatamente posterior a la presentación de cada video, con el fin de tener una medida de aprendizaje de alemán en cada grupo, fue administrado un **test de selección múltiple de 18 preguntas que evaluaban vocabulario y gramática** relativo a lo presentado en el video.

## ¡Sí! mejor desempeño en menos tiempo

### ANÁLISIS Y CONCLUSIONES

Mediante la medición estandarizada de tamaño del efecto ( $d$  de Cohen transformada a  $r$ ) relativo al cambio en el diseño de los subtítulos, se analizó la magnitud del efecto entre los tres grupos (**grupo 1 vs grupo 2, grupo 2 vs grupo 3, grupo 1 vs grupo 3**) respecto al aprendizaje de alemán, medido por el puntaje de desempeño total en el test de cada participante; y el tamaño del efecto en los tiempos de duración de la fijación en los subtítulos en cada participante, producto de las mediciones con eye tracker.

Como conclusión de los análisis realizados se puede afirmar que tanto los subtítulos con diseño tipográfico (**grupo 2**) como los subtítulos con íconos y diseño tipográfico (**grupo 3**), en relación con los subtítulos tradicionales (**grupo 1**), tienen un aporte significativo en el aprendizaje dado que hubo un tamaño del efecto grande en ambos casos (**grupo 1 respecto a grupo 2 y grupo 1 respecto a 3**), de manera que puntuaron más alto en el test los integrantes de los grupos **2 y 3** con respecto a los del grupo **1**. (Ver tabla 1)

Así mismo cuando se analizan los tiempos de observación de los participantes de los grupos **2 y 3** respecto al grupo **1** se encuentra que hay mayormente un tamaño del efecto mediano y grande negativo, lo que significa que hubo una reducción significativa en los tiempos de observación de los participantes de los grupos **2 y 3** respecto al grupo **1**, este es un hallazgo interesante dado que podría suponerse que la presentación de videos subtulados con diseño tipográfico podría disminuir la fatiga producto de la lectura de subtítulos en relación con la fatiga generada por la presentación de videos con subtítulos tradicionales. (Ver tabla 2)

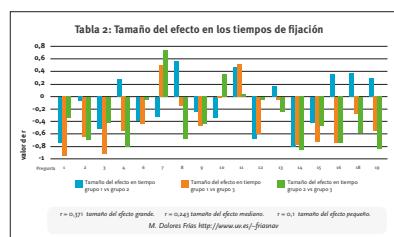
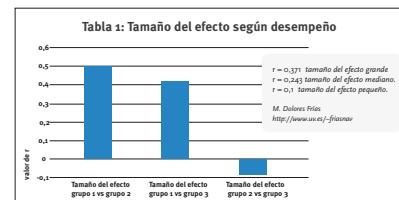
El estudio también permite observar que, al respecto de los tiempos de observación del video, los subtítulos con íconos y diseño tipográfico (**grupo 3**) reducen significativamente los tiempos de observación con respecto a los subtítulos con diseño tipográfico (**grupo 2**), sin embargo, cuando se mide el tamaño del efecto en el desempeño del test entre los grupos **2 y 3** no se observa una diferencia significativa, aunque el grupo **3** tiene un desempeño ligeramente inferior, de manera tal que no hubo diferencia en el aprendizaje de alemán entre estos dos muestras.

### MARCO TEÓRICO

En sus investigaciones Talavan (2011) y Vanderplank (1988), dan a conocer los beneficios de los subtítulos en el ámbito de la didáctica de lenguas en general y su gran potencial para mejorar la comprensión oral en particular, precisamente en aquellos a los que les cuesta más entender la lengua extranjera ya que los subtítulos suministran a los aprendices el acceso a grandes cantidades de lenguaje auténtico y comprensible.

Más recientemente Kruger, Jan-Louis, & Steyn, Faans (2013) realizaron estudios de subtítulos utilizando tecnología eye tracker y encontraron que existe una correlación positiva entre la comprensión del mensaje y la lectura de un subtítulo aportando evidencia para recomendar el uso de estos en el aprendizaje de idiomas.

En la literatura no se encontraron estudios que relacionaran el desempeño en el aprendizaje de los estudiantes con el diseño tipográfico, por lo que este estudio piloto puede ser un aporte en el área.



### CRÉDITOS Y REFERENCIAS

Kruger, Jan-Louis, & Steyn, Faans (2013). Subtitles and Eye Tracking: Reading and Performance. *Reading and Performance: Reading Research Quarterly*, 49(1), 105-120. doi: 10.1023/rqr.59

Talavan, N. (2011). A Quasi-Experimental Research Project on Subtitling and Foreign Language Acquisition, en L. Inglaciaterra McNaughton, M. Braci y M. Álvaro Ni Mhuinín (eds.), *Audiovisual Translation Subtitles and Subtitling*. Oxford: Peter Lang, pp. 197-218.

Vanderplank, R. (1988). «The value of subtitles in language learning». *ELT Journal*, 42(4), pp. 272-280.

Deutsche Fernsehsehreihen mit Untertiteln. *Learn German with videos*. [en línea]. Alemania: English Faculty, Retrieved August 12, 2015, from [https://youtu.be/nD9Y\\_1aias](https://youtu.be/nD9Y_1aias)

**AUTOR(ES):** PAULA LOZANO, NICOLÁS PÉNA, ANGÉLICA PIÑEROS, ANDRÉS ECHEVERRY.  
**DOCENTE:** MÓNICA FORERO



UNIVERSIDAD  
NACIONAL  
DE COLOMBIA

Maestría en Diseño  
Especialización en pedagogía del diseño  
Especialización en diseño y desarrollo de producto  
Escuela de diseño Industrial  
Escuela de Diseño Gráfico  
FACULTAD DE ARTES

PROYECTO REALIZADO DURANTE EL TALLER DE ÉNFASIS EN MEDIOS DIGITALES DE LA ESCUELA DE DISEÑO GRÁFICO - SEGUNDO SEMESTRE DEL 2015

AGRADECIMIENTOS AL LABORATORIO DE NEUROCIENCIA COGNITIVA Y COMUNICACIÓN (LNCC)  
DE LA FACULTAD DE MEDICINA. UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA

## 2. Diseño inclusivo en el entorno digital

DISEÑO DE CONTENIDOS DIGITALES Y SU  
APROPIACIÓN POR PARTE DE LA POBLACIÓN  
ADULTA MAYOR BOGOTANA EN LA ACTUALIDAD

**Andrés Felipe Parra-Vela  
Carlos Martín Riaño (Director de tesis)**

"Nos enfrentamos a una brecha desde los creadores de contenidos digitales y las personas, particularmente en grupos etarios en los que la tecnología debe aportar a su autonomía y bienestar. Aparece también la necesidad prospectiva de diseñar contenidos digitales adaptables a múltiples plataformas y compatibles para ayudas tecnológicas (AT), pensando en una demanda latente por parte de quienes el día de mañana seremos viejos y debamos acceder a los entornos digitales".

"Dada nuestra naturaleza proyectual como diseñadores, es necesario proponer dentro de la misma lógica un diseño metodológico propio del diseño. Es por eso que nos apoyamos desde el pensamiento de diseño (design thinking) para proponer las fases y la ruta de navegación de la investigación".

Maestría en Diseño, Especialización en Pedagogía del Diseño, Especialización en Diseño y Desarrollo de Producto, Escuela de Diseño Industrial, Escuela de Diseño Gráfico, Facultad de Artes

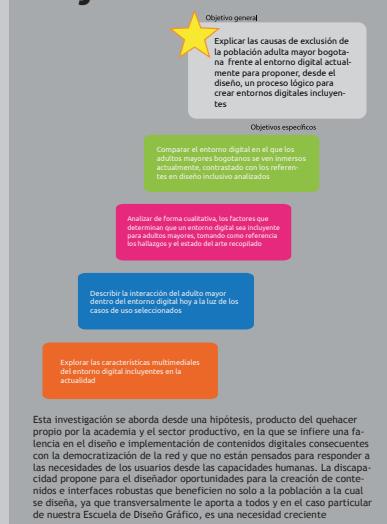
# Diseño inclusivo en el entorno digital

Diseño de contenidos digitales y su apropiación por parte de la población adulta mayor bogotana en la actualidad

## Problema



## Objetivos



**CRÉDITOS Y REFERENCIAS** Para más detalles consulta <http://www.felipeparra.com>  
Sección Proyecto diseño inclusivo en entorno digital



**2 CONGRESO INTERNACIONAL DE INVESTIGACIÓN EN DISEÑO**

## Principios y prácticas.

Dada nuestra naturaleza proyectual como diseñadores, es necesario proponer una ruta de investigación lógica que incluya un diseño metodológico propio del diseño. Es por eso que nos apoyamos desde el pensamiento de diseño (design thinking) para proponer las fases y la ruta de navegación de la investigación.

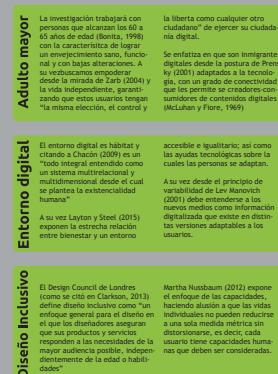
## Metodología

## Marco teórico

El diseño y la inclusión en la búsqueda por Applied ergonomics, Taylor & Francis y Google Trends (2014-2015)

Autores y lugares relevantes:

John Clarkson (Reino Unido)  
Patrick Langdon (Reino Unido)  
Natasha Layton (Australia)  
Inclusive design Centre (Cambridge)  
Universidad Estatal de Carolina del Norte (Estados Unidos)  
OCAD (Canadá)



## Avances y productos



**AUTOR(ES):** ANDRÉS FELIPE PARRA VELA  
CARLOS MARTÍN RIAÑO MONCADA (DIRECTOR DE TESIS)



Maestría en Diseño  
Especialización en pedagogía del diseño  
Especialización en diseño y desarrollo de producto  
Escuela de diseño industrial  
Escuela de Diseño Gráfico  
FACULTAD DE ARTES

### 3. Hichan Izascua

LA IDENTIDAD DEL MUEBLE COLOMBIANO

**Andrés Sussmann**

**Geovanny Rincón**

"La búsqueda de los factores locales, que generen una identificación en diseño colombiano, tiene dos grandes objetivos. El primero de ellos es proponer desde lo local, aspectos competitivos e innovadores, que logren hacerle frente a los modelos económicos y de comercialización actuales".

"El Segundo, trata el desarrollo de productos que respondan a la realidad social, cultural y ambiental, desde un modelo sostenible, para que lejos de lujo, cumplan con las necesidades y expectativas. Productos que en su propuesta cognitiva y emocional, cuenten historias".

Maestría en Diseño, Especialización en Pedagogía del Diseño, Especialización en Diseño y Desarrollo de Producto, Escuela de Diseño Industrial, Escuela de Diseño Gráfico, Facultad de Artes

# HICHAN IZASCUA<sup>1</sup>

## La identidad del Mueble Colombiano

Angela Virginia Corredor



### CONCLUSIONES

## CRÉDITOS Y REFERENCIAS

1. Aventana uno - Lengua Chitcha - <https://archive.org/details/lenguachitcha00gutierrez>
2. Sánchez Valencia, Mauricio. Morphogenesis del Objeto de Uso. La forma como hecho social de convivencia. Bogotá: Fundación Universidad de Bogotá Jorge Tadeo Lozano, 2001.
3. <http://design.unidad.edu.co/programa/que-es-diseno/>
4. Todos los métodos se refieren en Human Centered Design Toolkit - 2ND Edition de IDEO

Maestría en Diseño  
Especialización en pedagogía del diseño  
Especialización en diseño y desarrollo de producto  
Escuela de diseño industrial  
Escuela de Diseño Gráfico  
FACULTAD DE ARTES

**AUTOR(ES):** ANDRÉS SUSSMANN  
GEOVANNY RINCÓN

La búsqueda de los factores locales, que generen una identificación en diseño colombiano, tiene dos grandes objetivos. El primero de ellos es proponer desde lo local, aspectos competitivos e innovadores, que logren hacerle frente a los modelos económicos y de comercialización actuales.

En el estudio del año, se ha recomendado, que los modelos de diseño en el país, respondan a conceptos internacionales que llegan desde la academia y por tanto, el diseño de los productos resulta efectivo o "internacional". El factor local se destaca desde algunos grupos tradicionales o artesanales;

en la mayoría de los casos, alejados del concepto diseño, donde el que se trabaja en esta investigación. Los trabajos de campo demuestran, que personas de otros países se interesan, compran y se inspiran en estos elementos locales.

El segundo objetivo, tratar de desarrollar, de productos que respondan a la realidad social, cultural y ambiental, desde un modelo sostenible, para que lejos del lujo, cumplan con las necesidades y expectativas. Productos que en su propuesta cognitiva y emocional, cuenten historias.



# 4. Otra aproximación al diseño de tipografía

MODELO PARA LA INTEGRACIÓN DEL USUARIO  
FINAL (LECTOR) EN EL PROCESO DE DISEÑO  
TIPOGRÁFICO A TRAVÉS DE METODOLOGÍAS  
DE DISEÑO CENTRADO EN EL USUARIO.

**Angela Virginia Corredor**

“Este proyecto de investigación nace al identificar la ausencia del usuario final - como lo es el lector- en los procesos de diseño tipográfico, campo que está totalmente centrado en el diseñador, ya que el usuario recibe el producto final aplicado sin poder dar una evaluación y retroalimentación a lo largo del proceso de diseño. Así pues, el producto creado se sustenta en el conocimiento del diseñador, suponiendo de forma subjetiva, las necesidades de su público objetivo, desaprovechando una gran cantidad de información muy útil que puede ser determinante en el proceso de diseño de una fuente tipográfica. Es así como surge la pregunta que guía esta investigación”.

Maestría en Diseño, Especialización en Pedagogía del Diseño, Especialización en Diseño y Desarrollo de Producto, Escuela de Diseño Industrial, Escuela de Diseño Gráfico, Facultad de Artes

# Otra aproximación al diseño de tipografía

Modelo para la integración del usuario final (lector) en el proceso de diseño tipográfico a través de metodologías de diseño centrado en el usuario



Principios y prácticas.

## Introducción

Este proyecto de investigación nace al identificar la ausencia del usuario final —como lo es el lector— en los procesos de diseño tipográfico, campo que está totalmente centrado en el diseñador, ya que el usuario recibe el producto final aplicado sin poder dar una evaluación y retroalimentación a lo largo del proceso de diseño. Así pues, el producto creado se sustenta en el conocimiento del diseñador, suponiendo de forma subjetiva, las necesidades de su público objetivo, desaprovechando una gran cantidad de información muy útil que puede ser determinante en el proceso de diseño de una fuente tipográfica. Es así como surge la pregunta que guía esta investigación:

*¿Cómo se puede incluir al usuario final en el proceso de diseño tipográfico?*

## Objetivos

### General

- Proponer un modelo de integración del usuario final en el proceso de diseño tipográfico.

### Específicos

- Caracterizar el proceso de diseño tipográfico.
- Identificar que metodologías de diseño centrado en el usuario son adecuadas para la inclusión del usuario final en el proceso de diseño tipográfico.
- Precisar en qué etapas del proceso diseño tipográfico es conveniente la inclusión del usuario.
- Determinar en qué medida intervendrá el usuario en cada etapa del proceso de diseño tipográfico.

## Metodología

### 1 Caracterización proceso de diseño tipográfico

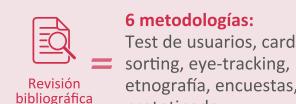
Definir un proceso estándar de diseño tipográfico.



**10 etapas:** Planteamiento del proyecto-Investigación-Bocetación-Corrección-Dibujo-Digitalización-Pruebas-Corrección-Publicación.

### 2 Selección de metodologías de DCU

Adecuadas, adaptables y aplicables al proceso de diseño tipográfico que permitan conocer y entender las necesidades, comportamiento, limitaciones y características del usuario.



### 3 Creación de un modelo de integración del usuario en el proceso de diseño tipográfico

Integración de métodos de DCU en el proceso de diseño tipográfico, determinando en qué etapas se aplicará cada metodología de DCU, que información se busca obtener en cada etapa y en qué medida intervendrá el usuario en el proceso de diseño tipográfico.

*La investigación se encuentra en esta fase*

## CRÉDITOS Y REFERENCIAS

1. Hartmann, R., & van der Sijs, J. (2010). The user-centered process and practices for improving usability user experience. Amsterdam: Elsevier.
2. Henkemans, C., Molenaar, L., & Cognitive. (1.1.2011). *Cente voor tipografie. Dat becomes the sensible lettering*. Typo E.
3. Henningsen, K. (2006). The semantic turn: A new foundation for design. Boca Raton: CRC/Taylor & Francis.
4. Informe APEI sobre Usabilidad: Metodologías y técnicas de Diseño Centrado en el Usuario. (Abril 18, 2016).
5. Recuperado de: [http://www.nosotrusabilidad.com/manual/S\\_2.htm](http://www.nosotrusabilidad.com/manual/S_2.htm)

## AUTOR(ES): ANGELA CORREDOR.

## 5. Eba say ajá

EL DISEÑO DE LAS PORTADAS DE DISCOS  
DE SALSA Y LA CULTURA LATINA.

**Carlos Uriel Aranzazu-Lopez**

"Esta investigación responde a la pregunta de ¿Cómo el diseño gráfico ayudó a construir la cultura latina a través de las carátulas de la música salsa producidas en New York en los años 70? y describe los hechos culturales que marcan la creación artística en el contexto musical de los años 70 en la ciudad de New York. También se analiza el contexto de la creación artística y diseño de portadas de discos de la música Salsa de los años 70, así como su descripción y análisis de hechos representados gráficamente en dichas carátulas".

Maestría en Diseño, Especialización en Pedagogía del Diseño, Especialización en Diseño y Desarrollo de Producto, Escuela de Diseño Industrial, Escuela de Diseño Gráfico, Facultad de Artes

# Eba say ajá!\*

## El diseño de las portadas de discos de salsa y la cultura latina.

\* Eba say ajá! Es la expresión "Every body say Ajá! (Todo el mundo dice Ajá)", comprimida y latinizada.

Palabras clave: Diseño, cultura, salsa, carátula, identidad

### PRESENTACIÓN

Durante el siglo XX varios acontecimientos políticos y sociales originados en América Latina como la anexión de Puerto Rico a los Estados Unidos como estado libre asociado, la Revolución Cubana, los tratados comerciales con Panamá, y la instauración de diferentes dictaduras en América Latina, entre otros hechos, dieron como resultado que gran cantidad de personas migraran hacia los Estados Unidos, especialmente a ciudades como Miami, New York y Los Angeles.

### PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN

Esta investigación responde a la pregunta de ¿Cómo el diseño gráfico ayudó a construir la cultura latina a través de las carátulas de la música salsa producidas en New York en los años 70? y describe los hechos culturales que marcan la creación artística en el contexto musical de los años 70 en la ciudad de New York. También se analiza el contexto de la creación artística y diseño de portadas de discos de la música Salsa de los años 70, así como su descripción y análisis de hechos representados gráficamente en dichas carátulas.

### OBJETIVOS

Analizar cómo se interpreta la cultura latina en las carátulas de la música Salsa producidas en New York en las década de los años 70 del siglo XX, con el fin de establecer los parámetros de Diseño Gráfico utilizados en dicha producción.

- Analizar el contexto de la creación artística y diseño de carátulas de la música Salsa de los años 70.
- Establecer parámetros de diseño utilizados en la construcción de imágenes de las carátulas de la Salsa de los años 70, de New York.
- Describir los hechos culturales que marcan la creación artística en el contexto musical de la música de los años 70 en la ciudad de New York.
- Describir los elementos gráficos de las carátulas de la Salsa de los años 70 elaboradas en la ciudad de New York.
- Analizar los hechos representados en las carátulas de discos de Salsa realizadas en los años 70 en la ciudad de New York.

### PERTINENCIA Y JUSTIFICACIÓN

La industria cultural emergida en el contexto de la producción musical, desde el ámbito latino de los inmigrantes en Nueva York, requirió del diseño gráfico para reflejar una simología de hechos significativos tales como la gastronomía, religiosidad, modos de vida, economía, modos de vida, relaciones interpersonales, y la búsqueda del sueño americano, entre muchos otros, por parte de los latinos que vivieron en New York y que de algunas manera son representados en esa producción gráfica.

Esta investigación se justifica en la evidencia de una relación social y hechos establecidos a través de la práctica del diseño y la puesta en escena de relaciones del arte de la época (como la psicodelia y el pop art) adoptados desde los movimientos artísticos norteamericanos de los años 70, y que fueron reflejados en las producciones visuales de la música salsa y adoptados como simbologías de la cultura latina. Otras justificaciones se dan por ende, en el papel que desempeñó el Diseño en la conformación de la cultura, la memoria popular y el conocimiento que el investigador tiene sobre el tema de la salsa es su calidad de colecciónista y diseñador gráfico.

### CRÉDITOS Y REFERENCIAS

1. Gora, Tamara. 2013. "Peter Max Art That Vision on the Dom Wall - The New York Times." New York Times.
2. Hiltbrand, Henri. 1971. Graphic Designers in the USA. Tokio.
3. Ramos Gordo, Nicolás. 2014. "Willie Colón : La Música, Los Temas Y Las Carátulas En Su Discografía Del 1967 Al 1975."
4. Salazar, Max. 1991. "What Is This Thing Called 'Salsa'?" Latin beat magazine.

Los latinoamericanos en Estados Unidos influyeron en la cultura con sus formas de vida, costumbres, religión, gastronomía y otros dinamismos. Entre las actividades de relación cultural se encuentra la música llevada a ese territorio y sus hibridaciones con la norteamericana como el jazz, que origina la denominada Salsa, como resultado de la mezcla con los sonidos musicales del Caribe y aportes de tipo social. En este póster se presentan adelantos de la investigación de Tesis de Maestría en Diseño de la Universidad Nacional de Colombia.

**2** CONGRESO INTERNACIONAL DE INVESTIGACIÓN EN DISEÑO

Cognición y epistemología.

### METODOLOGÍA

Con el objetivo de establecer una categorización de los diferentes tipos de representación, se diseña una metodología de investigación basada la observación directa, siguiendo los planteamientos de Bryman A. y presentados en la publicación "Métodos de investigación cualitativa" (Rodríguez, 2011). Se asume una postura de mirada de diseñador en el abordaje de la investigación, ya que desde otras disciplinas, los resultados son diferente. El diseño de esta metodología se centra en 8 aspectos:

- 1) Exploración interpretativa,
- 2) Compromiso social del investigador,
- 3) Cercanía del investigador con el sujeto mediada por cánones de comprensión,
- 4) Relación entre teoría y concepto de tipo inductivo, es decir, buscando en tender los ejes que orientan el comportamiento,
- 5) Investigación estructurada y no estructurada, es decir sabiendo de antemano, primero, lo que se quiere encontrar y, segundo, aquellas observaciones libres y espontáneas,
- 6) Alcance de los resultados ideográficos, es decir, comprendiendo los rasgos
- 7) Se intenta hacer una representación de una imagen de la realidad social construida por miembros de la sociedad;
- 8) La naturaleza de los datos son detallados y textuales.

Bryman A. (Rodríguez, 2011)

Se establecen elementos a partir de unas categorías como el color, espacio, ilustración, tipografía, etc., y técnicas, con las cuales se hará el diálogo teórico final con el Diseño: • Identidad • Representación • Reconocimiento • Apropiació• Preservación • Inclusión • Documentación

### CONCLUSIONES (preliminares): EL ORIGEN GRÁFICO DE LA PALABRA SALSA

Uno de los primeros resultados de la investigación, da cuenta de una origen del término como definidor de la música, apoyado en los gráficos que representan gastronomía.

El término salsa, aparece como texto escrito en la carátula de 1959, producida en Cuba: "Cheo Marquetti – Salsa y Sabor" por el sello Panart. Marquetti lideraba el grupo "Los Salseros".

Ya en 1962, se nota una intención por asociar "Salsa" a las producciones musicales. La descripción, en los créditos de la carátula, proviene de una metáfora gastronómica e infiere un sinestesia con el sentido del gusto por el de la música.

Ely Besalel (1973). El diseño de letras asociados al movimiento neoyorquino liderado por Lubalin: "Escuela Estadounidense del Expresionismo Gráfico", a menudo fue representado en las carátulas de la Salsa.

Los discos de Salsa a menudo se inspiraron en producciones del arte de la época, así como en miradas a otras músicas, como el Rock



AUTOR(ES): CARLOS ARANZAZU, CARLOS RIAÑO

## 6. Periódico tierra:

ANÁLISIS ESTÉTICO, GRÁFICO E HISTÓRICO

DE LOS DISCURSOS VISUALES QUE

CIRCULARON EN LA PRENSA OBRERA

COLOMBIANA ENTRE 1932 Y 1938,

**Claudia Angelica Reyes S.**

"La propuesta se desarrolla desde tres componentes: estético, gráfico e histórico. Dando así continuidad a los procesos de investigación adelantados anteriormente y en los que se hizo referencia al análisis de los discursos visuales desde las revistas Cromos, Estampa y Contrastes entre otras".

Maestría en Diseño, Especialización en Pedagogía del Diseño, Especialización en Diseño y Desarrollo de Producto, Escuela de Diseño Industrial, Escuela de Diseño Gráfico, FACULTAD DE ARTES

# PERIÓDICO TIERRA:

## ANÁLISIS ESTÉTICO, GRÁFICO E HISTÓRICO DE LOS DISCURSOS VISUALES QUE CIRCULARON EN LA PRENSA OBRERA COLOMBIANA ENTRE 1932 Y 1938

**2 CONGRESO INTERNACIONAL DE INVESTIGACIÓN EN DISEÑO**

### PROBLEMA

La propuesta se desarrolla desde tres componentes: **estético**, **gráfico** e **histórico**. Dando así continuidad a los procesos de investigación adelantados anteriormente y en los que se hizo referencia al análisis de los discursos visuales desde las revistas Cromos, Estampa y Contrastes entre otras.

#### Elementos del problema:

- Contexto histórico de la década del treinta a nivel local y global.
- Influencias de corrientes de vanguardia como el Constructivismo Ruso.
- Construcción de modos de ser en la categoría de lo femenino y lo masculino asociados con la construcción idealizada del obrero colombiano.
- Los discursos visuales y su relación con los procesos de producción, circulación y consumo.
- La gráfica producida por Efraín Gómez Leal para el periódico Tierra.

### OBJETIVO GENERAL

Analizar las relaciones entre producción, circulación y apropiación de los discursos visuales que circularon a través del periódico Tierra entre 1932 y 1938 en Colombia.

### OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Analizar cómo a través de una publicación periódica como Tierra, con un fuerte contenido político se ponen en marcha dispositivos discursivos desterritorializados que a su vez generan prácticas culturales de apropiación.

Indagar cómo la construcción de los conceptos alrededor de ser obrero, resultan modelados por los signos visuales que circularon a través del periódico Tierra y de la prensa obrera, en comparación con otro tipo de signos que circularon en revistas de corte comercial.

Entender cómo el Diseño gráfico ha sido un campo de construcción de mensajes visuales a partir de la producción de imágenes en contextos específicos y cómo dichos discursos tienen la capacidad de construir sociedad.

### COMPONENTES TEMÁTICOS Y ASPECTOS METODOLÓGICOS

Fuentes documentales

**Recolección de fuentes**  
8 misceláneas, en cada miscelánea hay 15 periódicos que circulaban de 6 a 12 meses  
Se tienen un registro de 334 imágenes

**Fuentes primarias**

**CRÉDITOS Y REFERENCIAS**  
1. Hemeroteca Biblioteca Nacional de Colombia.  
2. Investigación en convenio entre las Universidades Jorge Tadeo Lozano y Santo Tomás.  
3. Semillero de investigación en Teoría e Historia del Diseño Gráfico Universidad Jorge Tadeo Lozano.

**Contexto**

Línea de tiempo: marzo continental periodo de la investigación

**Componente histórico**

Contexto década del 30  
Prensa obrera y movimientos obreros  
Movimientos sociales y sindicales  
Partido Socialista Revolucionario  
Vanguardias artísticas

**Componente estético**

Lo femenino  
Modernización y mujer  
Mujer obrera  
Prensa femenina y obrera

**Componente gráfico**

Ilustración de Efraín Gómez Leal  
Análisis de aspectos formales y de contenido de los periódicos a partir de principios: simbólico, estructural y síntetico  
Tipografía y contexto: Tipografía y discursos visuales tipográficos  
Piezas promocionales

**Matrices de análisis**

EJE GRÁFICO

AUTOR(ES): CLAUDIA ANGÉLICA REYES S.

Maestría en Diseño  
Especialización en pedagogía del diseño  
Especialización en diseño y desarrollo de producto  
Escuela de diseño industrial  
Escuela de Diseño Gráfico  
FACULTAD DE ARTES

1. Hemeroteca Biblioteca Nacional de Colombia.  
2. Investigación en convenio entre las Universidades Jorge Tadeo Lozano y Santo Tomás.  
3. Semillero de investigación en Teoría e Historia del Diseño Gráfico Universidad Jorge Tadeo Lozano.

UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA

# 7. Semiótica agentiva, método de gestión de marcas

Diana Cufiño

"Si la semiótica agentiva explica los fenómenos de dación sentido que las personas construyen entorno a los ítems semióticos, esta puede ser asumida por los diseñadores como herramienta estratégica para apoyar los procesos de creación de marcas permitiendo integrar la teoría semiótica con la práctica del diseño".

Su contribución proporcionará al diseño la tarea de acercar o integrar las marcas a las experiencias de las empresas ya que estas también hacen parte de las percepciones, experiencias y sensaciones de las personas; fortaleciendo el pensamiento estratégico, desde la comprensión de la construcción de la imagen sin limitarse a la realización de procesos técnicos o métodos proyectuales, proporcionando análisis justificados en la construcción de una arquitectura de marca integral, advirtiendo que la marca del futuro no se debería gestionar como hasta el momento, sino que hay que encontrar otras formas de diferenciación.

Maestría en Diseño, Especialización en Pedagogía del Diseño, Especialización en Diseño y Desarrollo de Producto, Escuela de Diseño Industrial, Escuela de Diseño Gráfico, FACULTAD DE ARTES

# Construyendo el Branding estratégico

## Semiotica Agentiva, Método de gestión de marcas

**2** CONGRESO  
INTERNACIONAL DE  
INVESTIGACIÓN  
EN DISEÑO

Cognición y  
epistemología.

### El problema

La gestión de las marcas se ha realizado desde el punto de vista de la semiótica tradicional, donde los signos y las representaciones verbales, como visuales, diferencian e identifican a empresas o productos ante los competidores, olvidando que las marcas tienen tanta influencia en el mundo corporativo o comercial como en el ser humano.

La información que se recibe del individuo no siempre es clara, no siempre se tiene una relación causa-efecto inmediata ni analizada entre la información recibida y la conducta del individuo. Costa (2009).



**CRÉDITOS Y REFERENCIAS** 1. Costa, J. (2009). Imagen corporativa siglo XXI. La oruga ediciones. Buenos Aires  
2. Costa. (2011). Construcción y gestión estratégica de la marca. Ellos, 1, 18. 02 mayo 2016, De Red DrCom Base de datos.

**AUTOR(ES):** DIANA CUFIÑO

Maestría en Diseño  
Especialización en pedagogía del diseño  
Especialización en diseño y desarrollo de producto  
Escuela de diseño industrial  
Escuela de Diseño Gráfico  
**FACULTAD DE ARTES**



## 8. Etnografica

VIGENCIA Y REVIVAL DE LAS IMPRENTAS  
DE LAS DÉCADAS DE LOS 50S Y 60S POR  
DISEÑADORES GRÁFICOS CONTEMPORÁNEOS

Diana Murcia

“¿Puede definirse la EtnoGráfica como concepto innovador en la investigación en diseño para proponer un diseño (gráfico) crítico habitando los espacios de diseñadores contemporáneos que mantienen vigentes medios de impresión del siglo pasado?”

Maestría en Diseño, Especialización en Pedagogía del Diseño,  
Especialización en Diseño y Desarrollo de Producto, Escuela de

Diseño Industrial, Escuela de Diseño Gráfico, Facultad de Artes

# EtnoGráfica

Vigencia y *revival* de las Imprentas de las décadas de los 50s y 60s por diseñadores\* gráficos contemporáneos

\* Extensivo a artistas gráficos y operarios aprendices del oficio

**2** CONGRESO INTERNACIONAL DE INVESTIGACIÓN EN DISEÑO

Cognición y epistemología.



## Oficios y operadores de máquinas en el uso regular de la época

Inspiración en mi abuelo, Antonio Murcia quien trabajó en la Imprenta Nacional como armador y linotipista.

## Territorios



## Medios de producción impresa del siglo xx, en especial décadas de los 50s y 60s

Heidelberg Minerva, *bola roja*, *cylinder*, etc.



## Diseñadores contemporáneos y el uso de nuevas tecnologías en función de las máquinas del siglo xx.

Como el trabajo de Ben Levitz en Studio on Fire

Fotografía: www.cvaaction.org

**A**  
Se agota el recurso humano  
Obsolescencia programada  
Conocimiento difícil de heredar

**B**  
Registro de Museos Vivos  
Insumos y piezas en agotamiento  
Prototipado rápido como ayuda

**C**  
Estudio del pasado como medio y no como fin  
Casos de uso vigentes: eg. Imprenta Patriótica  
caso de reinterpretación de las máquinas, repotenciadas

**D**  
Estudio de los oficios, contexto  
Producción gráfica en comparación, resultados, ventajas estéticas  
Aportes del diseñador contemporáneo desde la producción gráfica

## Problemática

**A** Transmisión del conocimiento tecnológico sobre el uso del medio  
**B** Recursos

**C** Revival  
**D** Etnográfica (término que quiero acuñar como novedad dentro de la I en D)

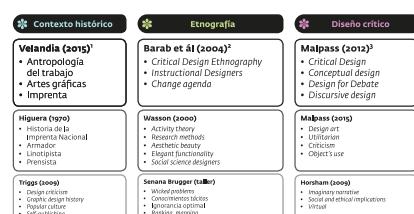
## Pregunta DE INVESTIGACIÓN

¿Puede definirse la EtnoGráfica como concepto innovador en la Investigación en diseño para proponer un diseño (gráfico) crítico habitando los espacios de diseñadores contemporáneos que mantienen vigentes medios de impresión del siglo pasado?

## Metodología

Etnografía aplicada al diseño. Habituar espacios para convivir y aprender de y con colegas desde la mirada al interior. Ser parte del equipo, analizar desde dentro. Postura *emic* (parte del grupo objetivo). Teoría Crítica: diseño crítico

## Palabras claves MAPA CONCEPTUAL



## CRÉDITOS Y REFERENCIAS

1. Velanda Diaz, Daniel (2013). *Etnografía de los artes gráficos en Bogotá: antropología de las transformaciones del trabajo en la era neoliberal*. Tesis Doctoral, Universidad Nacional de Colombia - Sede Bogotá.
2. Barak, S. A., Thomas, M. K., Dodge, T., Squire, K., & Newell, M. (2004). *Critical design ethnography: Designing for change*. Anthropology & Education Quarterly, 29(1), 1-22.
3. Malpass, Matt (2012). *Contextualising Critical Design: Towards a Taxonomy of Critical Practice in Product Design*. PhD thesis, Nottingham Trent University.

AUTORA: DIANA MURCIA

Maestría en Diseño  
Especialización en pedagogía del diseño  
Especialización en diseño y desarrollo de producto  
Escuela de diseño industrial  
Escuela de Diseño Gráfico  
FACULTAD DE ARTES



## 9. Ballet triádico

EL MOVIMIENTO CORPORAL EN EL ESPACIO.

**Grace Alexandra Mateus**

“¿De qué manera se pueden construir estrategias mediadas por la corporalidad para potenciar respuestas creativas en los estudiantes de diseño industrial?”

Maestría en Diseño, Especialización en Pedagogía del Diseño, Especialización en Diseño y Desarrollo de Producto, Escuela de Diseño Industrial, Escuela de Diseño Gráfico, Facultad de Artes

# ¡Descubre tu corporalidad creativa!

## Corporalidades del diseño

### Pregunta de investigación

¿De qué manera se pueden construir estrategias mediadas por la corporalidad para potenciar respuestas creativas en los estudiantes de diseño industrial?

### Objetivo

Analizar como las estrategias mediadas por la corporalidad potencian respuestas creativas en los estudiantes de Diseño Industrial en algunas universidades bogotanas.

**2** CONGRESO INTERNACIONAL DE INVESTIGACIÓN EN DISEÑO

Principios y prácticas.

### Referentes

Oskar Schlemmer



Fig 1

Ballet triádico  
El movimiento corporal en el espacio.

Pina Bausch



Fig 2

La exploración corporal, libertad en los movimientos.

Sietske Klooster



Fig 3

Movimientos corporales como génesis de proyectos.

Máquina Criptoantropomórfica de Bogotá



Interés en promover la experiencia personal de los estudiantes y la exploración corporal.

### CRÉDITOS Y REFERENCIAS

1. Personajes del Ballet triádico (l.f). Recuperado de <http://www.loreakmedian.com/web/blog/ballet-triadic/>  
 2. Albu, Ibis. (2014) Orfeo y Eurídice. Pina Bausch a la pista bailada. Recuperado de: [https://novedadesdanza.files.wordpress.com/2014/07/1563\\_2011-12-orphe-2501.jpg](https://novedadesdanza.files.wordpress.com/2014/07/1563_2011-12-orphe-2501.jpg)  
 3. Herrero, Samuel. (s.f) Estudiantes en una presentación de la máquina criptoantropomórfica de Bogotá. Recuperado de: [http://www.scholar.google.com/citation?hl=es&as\\_sdt=2005&scopus\\_id=24297131](http://www.scholar.google.com/citation?hl=es&as_sdt=2005&scopus_id=24297131)

AUTOR: GRACE MATEUS

Maestría en Diseño  
Especialización en pedagogía del diseño  
Especialización en diseño y desarrollo de producto  
Escuela de diseño industrial  
Escuela de Diseño Gráfico  
FACULTAD DE ARTES



# 10. Diseño y didáctica

ESTUDIO DEL FENÓMENO DE  
TRANSFORMACIÓN DEL MATERIAL DIDÁCTICO  
IMPRESO A FORMATOS DIGITALES.

**Harvey Cortés M.**

"Este trabajo pretende explorar y ayudar a definir los aspectos y procesos necesarios para que a través del Diseño, podamos crear una nueva categoría de artefactos didácticos, no necesariamente comerciales, que a partir de un origen impreso utilicen la tecnología digital y colaboren en el proceso de enseñanza-aprendizaje aprovechando los lenguajes y oportunidades de ser digitales".

Maestría en Diseño, Especialización en Pedagogía del Diseño, Especialización en Diseño y Desarrollo de Producto, Escuela de Diseño Industrial, Escuela de Diseño Gráfico, Facultad de Artes

# Diseño y didáctica

Estudio del fenómeno de transformación del material didáctico impreso a formatos digitales.



Principios y prácticas.

## Interés investigativo

Este trabajo pretende explorar y ayudar a definir los aspectos y procesos necesarios para que a través del Diseño, podamos crear una nueva categoría de artefactos didácticos, no necesariamente comerciales,

que a partir de un origen impreso utilicen la tecnología digital y colaboren en el proceso de enseñanza-aprendizaje aprovechando los lenguajes y oportunidades de ser digitales.

## Problemática de estudio

La problemática que motiva el proyecto se origina en el momento de cambio en el que se esperan trasladar los contenidos del material impreso a lenguajes digitales de forma incierta y obligando a investigar el mundo digital para aprovechar lo que a través del Diseño podamos aprender y usar para mejorar los procesos didácticos.

Se requiere diseñar no sólo los medios sino que además es indispensable re-\$configurar los contenidos y su esencia para alcanzar los fines, en este caso didácticos, de una nueva categoría de artefactos.

## Objeto de estudio

Se explorará qué es nuevo en el mundo digital y qué es diferente frente al impreso que el Diseño deba investigar y considerar, aportando herramientas para los diseñadores y usuarios de las nuevas tecnologías.

Se estudiarán las relaciones entre Diseño, Didáctica y materiales impresos de manera que se pueda ampliar el conocimiento sobre lo que se requiere desde ambientes di-

gitales y ayudar a los grupos de profesionales dedicados a producir, evaluar e investigar el material educativo.

Finalmente se espera aprovechar el fenómeno de la evolución (transformación) de los textos escolares impresos a recursos educativos digitales para formalizar el conocimiento y experiencia en la creación de el nuevo tipo de materiales educativos digitales.

## Problemas origen

- El texto escolar impreso está migrando a medios digitales y requiere del Diseño para aprovechar los contenidos, adecuarse a nuevos lenguajes y contribuir al proceso de Enseñanza-Aprendizaje.
- La formación en diseño de textos escolares es empírica. No existe caracterización de los procesos de diseño.

## Principales inquietudes

- ¿Cuál es el papel del Diseño en el tránsito de lo impreso a lo digital?
- ¿Cómo puede el Diseño contribuir en la construcción de los contenidos didácticos para medios digitales?
- ¿Quién liderará el diseño de material didáctico digital?
- ¿Qué es nuevo y qué es diferente en el mundo digital que el Diseño deba investigar?
- ¿Cómo generar material educativo digital, socialmente útil?
- ¿Qué consideraciones debe tener el Diseño en la construcción de material didáctico digital?
- ¿Qué deben saber, y qué no, los diseñadores de material didáctico?
- ¿Qué del diseño actual se debe mantener en el digital?

## ¿Cómo emerge el Diseño en la transformación del material didáctico impreso a formatos digitales?

### CRÉDITOS Y REFERENCIAS

- Chambliss, M., & Caffee, R. (1998). *Textbooks for learning: Nurturing children's minds*. Blackwell Publishing.
- Ebbesen, T. R. (2013). *The multiplicity of the digital textbook as design object*. Northern Lights: Film & Media Studies Yearbook, 13(1).
- García, J. A., & Cortés, G. (2009). *Saber y evaluación de libros de texto escolar: una herramienta de reflexión y acción*. Universidad Tecnológica de Pereira.
- Woodward, A., Elliott, D. L., & Nagel, K. C. (2013). *Textbooks in School and Society: An Annotated Bibliography & Guide to Research* (Vol. 6). Routledge.

### AUTOR: HARVEY CORTÉS M.

Maestría en Diseño  
Especialización en pedagogía del diseño  
Especialización en diseño y desarrollo de producto  
Escuela de diseño industrial  
Escuela de Diseño Gráfico  
FACULTAD DE ARTES

AUTOR: HARVEY CORTÉS M.



# 11. Imagen, conflicto armado y memoria

UNA APROXIMACIÓN DESDE EL DISEÑO

**Jose Luis Quintero-Ceron**

“¿existen significados otorgados a la imagen fotográfica por las partes involucradas en el conflicto armado colombiano -grupos armados irregulares, fuerzas del estado, víctimas y agrupaciones políticas-, a través del uso y del lenguaje, que podrían integrarse en procesos de memoria histórica?”.

Maestría en Diseño, Especialización en Pedagogía del Diseño, Especialización en Diseño y Desarrollo de Producto, Escuela de Diseño Industrial, Escuela de Diseño Gráfico, Facultad de Artes

# Imagen, conflicto armado y memoria

## Una aproximación desde el diseño

### PROPIUESTA DE INVESTIGACIÓN

La investigación que se propone a la Maestría en Diseño de la Universidad Nacional busca dar respuesta a este interrogante:

**¿Existen significados otorgados a la imagen fotográfica por las partes involucradas en el conflicto armado colombiano —grupos armados irregulares, fuerzas del Estado, víctimas y agrupaciones políticas—, a través del uso y del lenguaje, que podrían integrarse en procesos de construcción de memoria histórica?**

### DELIMITACIÓN

1. Se ha optado por orientar la delimitación hacia la imagen fotográfica y sus espacios de circulación impresa y digital.

2. En una dimensión temporal, se decidió circunscribir el estudio al desarrollo de los diálogos de paz entre el Estado colombiano y las FARC en la Habana (Cuba), iniciados el 29 de agosto de 2012 y que se encuentran en su fase de acuerdos finales.



Principios y prácticas.

### ELEMENTOS CONCEPTUALES

#### 01. LA IMAGEN

El elemento fundamental es la imagen fotográfica, entendida como analogía de la realidad, categoría lingüística y resultado de una actividad cognoscitiva (Barthes, 1982; Arheim, 1969; Pierce, en Pietarinen, 2012) y los significados presentes en sus *usos y lenguajes*, que podrían determinarse a partir de su caracterización como un artefacto de diseño (Krippendorff, 2006).

#### 02. EL CONFLICTO ARMADO COLOMBIANO

El conflicto constituye el más apremiante de los problemas del país (aunque no el único), con raíces en el orden político y económico que motivaron el nacimiento de varios movimientos insurgentes campesinos cuyo propósito inicial fue la ‘autodefensa’ frente la violencia partidista de los 50. La vinculación de elementos sociales e ideológicos motivó una transformación de estos movimientos en gestores de una revolución socialista, cuyo propósito puede resumirse en la pretensión de lograr el acceso al poder mediante el uso de las armas. El subsiguiente proceso de expansión del conflicto involucró nuevos actores, además del Estado y la insurgencia, y su posterior degradación ha generado múltiples conflictos adicionales y una crisis en el sistema político, social, económico y de relaciones exteriores de Colombia (ONU-PNUD, 2003).

#### 03. LA MEMORIA

La concepción de *memoria colectiva* surge con el trabajo de Halbwachs, que la define como el conjunto de recuerdos de un pasado compartido que conservan los miembros de un grupo social definido. Una corriente teórica moderna, con Le Goff y Ricoeur como exponentes destacados, se acerca al concepto de *memoria histórica*. Para aquél, significa un estudio histórico, científico y documental, de las memorias de los grupos sociales; para éste, constituye una dinámica dialéctica en que la historia ejerce una función crítica sobre la memoria que, a su vez, amplia el espectro epistemológico de la historia (Rueda, 2013).

### ELEMENTOS METODOLÓGICOS

Se trabajará, con un enfoque metodológico etnográfico, considerando como actores al Estado, víctimas, integrantes del grupo armado irregular de izquierda FARC y miembros de las agrupaciones políticas de derecha. Esta aproximación involucra la realización de entrevistas no estructuradas, combinada con una atenta observación de las personas en su entorno, y busca integrar elementos colaborativos, sociales y de análisis de doble vía a la investigación.

#### CRÉDITOS Y REFERENCIAS

Arheim, R. (1969) *El pensamiento visual*. Buenos Aires: Editorial Universitaria.  
Barthes, R. (1982) *Barthes: selected writings*. Oxford: Fontana/Collins.  
Krippendorff, K. (2006). *The Semantic Turn: A New Foundation for Design*. Boca Raton: Taylor & Francis.  
Le Goff, J. (1991) *El orden de la memoria. El tiempo como imaginario*. Barcelona: Editorial Paidós.

ONU – PNUD (2003). *El conflicto, calipso con calida: informe Nacional de Desarrollo Humano para Colombia*. Bogotá: Editorial El Mapasencante.  
Pietarinen, A. V. (2012). *Pierce and the logic of image*. Semiotica, 2012(192), 251–261.  
Rueda, J. (2013). *Memoria histórica razonada*. HISTORIA, 8(10), 15–52.

AUTOR: JOSÉ LUIS QUINTERO

Maestría en Diseño  
Especialización en pedagogía del diseño  
Especialización en diseño y desarrollo de producto  
Escuela de diseño industrial  
Escuela de Diseño Gráfico  
FACULTAD DE ARTES



# 12. A través del espejo:

EXPLORACIÓN METODOLÓGICA PARA LA IDENTIFICACIÓN DE GESTOS DE INTERACCIÓN CON EYE-TRACKING

**Juan Reina  
Director: Humberto Muñoz**

"El uso de las herramientas de seguimiento ocular propone para el diseño aproximaciones interesantes en la configuración de nuevos entornos virtuales, la relación que establecen las personas con su reflejo las acerca y aleja de la realidad con la misma naturalidad. En la prueba eran evidentes gestos orgánicos comunes en la interacción, así como actividad ocular en el espejo imposible físicamente "visión a través de los objetos"; una actividad mental. y si, se puede viajar a través del espejo".

Maestría en Diseño, Especialización en Pedagogía del Diseño, Especialización en Diseño y Desarrollo de Producto, Escuela de Diseño Industrial, Escuela de Diseño Gráfico, Facultad de Artes

# A TRAVÉS DEL ESPEJO: Exploración metodológica para la identificación de gestos de interacción con eye-tracking.

El uso de las herramientas de seguimiento ocular propone para el diseño aproximaciones interesantes en la configuración de nuevos entornos virtuales, la relación que establecen las personas con su reflejo las acerca y aleja de la realidad con la misma naturalidad. En la prueba eran evidentes gestos orgánicos comunes en la interacción, así como actividad ocular en en espejo imposible físicamente "visión a través de los objetos"; una actividad mental.

**Y SI, SE PUEDE VIAJAR A TRAVÉS DEL ESPEJO.**

#### NOTAS AL PIE

<sup>1</sup> La búsqueda relacionada con los espejos me llevó a encontrar una oportunidad para suplir los errores de ejecución más comunes de las pruebas con usuarios, las relaciones de empatía varían con cada participante y emular el mismo guion cada vez resultaba casi imposible, salvo por una copia flexible y virtual de mi propia voz, que se ejecutaba a mi control y simulaba un observador al otro lado de la cámara de Gesell.

<sup>2</sup> Apoyado en las observaciones de Patton y Koskinen me interesé por los apuntes a la metodología de pruebas por encima de los resultados de la muestra, para ello necesitaba una grupo homogéneo que se relacionara positivamente con su propio reflejo en entornos virtuales. El análisis de los censos y los perfiles usados para la generación de contenido digital me condujo a la aplicación Snapchat a sus usuarios.

<sup>3</sup> Son los gestos que denotan identidad y ubicación espacial, para este trabajo el punto de partida es la clasificación taxonómica de gestos de interacción planteada por María Karam y compañía.

<sup>4</sup> Laboratorio de Ergonomía y Factores Humanos de la Universidad Nacional de Colombia.

<sup>5</sup> Son grabaciones de audio realizadas con dos micrófonos que emulan una sensación de sonido 3D estéreo similar a la audición real.

<sup>6</sup> Previo a las pruebas definí 13 categorías de análisis, relacionadas con la familiaridad con el espejo y las gafas, actividad ocular sobre objetos y partes del cuerpo, recorridos visuales, entradas y salidas, y gestos deicticos de interacción.

<sup>7</sup> Aplicación desarrollada por Evan Spiegel, Bobby Murphy y Reggie Brown. Propone una forma de compartir contenido fresco y efímero al que se le pueden sumar filtros. Uno de los mejores ejemplos de «Black Mirror» o espejos contemporáneos.

#### CRÉDITOS Y REFERENCIAS

1. A TRAVÉS DEL ESPEJO. Ilustración por Juan Reina (jreinam@unal.edu.co)

**CONGRESO  
INTERNACIONAL DE  
INVESTIGACIÓN  
EN DISEÑO**

**Cognición y  
epistemología.**

**EN MI TRABAJO DE GRADO<sup>8</sup>**  
Me cloné virtualmente<sup>1</sup>, engañé a casi 800 personas para encontrar a 27 mujeres entre 17 y 25 años<sup>2</sup> que me permitieran acercarme metodológicamente a la identificación de gestos deicticos de interacción<sup>3</sup>. Fue una prueba de laboratorio en el LEFH<sup>4</sup> con 15 usuarias, unas gafas de seguimiento ocular, un espejo, corbatas, un poema casi imposible de leer, luces y sonidos binaurales<sup>5</sup>.

**LA PRUEBA Y LAS 13 CATEGORÍAS DE ANÁLISIS<sup>6</sup>**  
**fueron secreto hasta el final, ninguna participante o colaborador conocía el objetivo de la prueba y creían que respondía al uso de Snapchat<sup>7</sup>.**

**LA PRIMERA PARTE FUERON PRE-TEST-OS actividades que solicitaba a cada una para garantizar la validez y calidad de los datos, e incitar la relación con el espejo como entorno virtual –colocate esta moña, qué tal te quedan las gafas, sigue esta luz–.**

**TODO FUE UN PRÓVO-PROTO-TEST**  
**La muestra homogénea permitió evaluar aspectos metodológicos, algunas revelaciones resultado de los ejercicios de provocación y la esperanza latente de replicar las pruebas a mayor escala. La muestra evidenciaba actividad ocular que no encontré en las revisiones bibliográficas, gracias al diseño de una experiencia de prueba provocadora, divertida y emocionante motivada más allá de las recompensas.**

AUTOR(ES): JUAN REINA DIRECTOR: HUMBERTO MUÑOZ

Maestría en Diseño  
Especialización en pedagogía del diseño  
Especialización en diseño y desarrollo de producto  
Escuela de diseño industrial  
Escuela de Diseño Gráfico  
FACULTAD DE ARTES



# 13. Producto innovador “no diseñado”

ESTUDIO DE CASO: EMPRESAS DEL SECTOR MANUFACTURERO

**Liliana Margarita Agualimpia-Montaña**

“Existen soluciones de diseño de nuevos productos que sin tener un ejercicio formalizado para su concepción son innovadores. Estos productos son desarrollados por personas o empresas distantes a procesos formalizados del diseño y desarrollo de productos y no incluyen una o varias de las etapas tales como: conceptualización e interpretación de necesidades, las especificaciones y estructuras funcionales, la optimización, diseño de detalle, diseño para la producción y su introducción al mercado”.

Maestría en Diseño, Especialización en Pedagogía del Diseño, Especialización en Diseño y Desarrollo de Producto, Escuela de Diseño Industrial, Escuela de Diseño Gráfico, Facultad de Artes

# Producto innovador “no diseñado”

## Estudio de caso: empresas del sector manufacturero

Existen soluciones de diseño de nuevos productos que sin tener un ejercicio formalizado para su concepción son innovadoras. Estos productos son desarrollados por personas o empresas distantes a procesos formalizados del diseño y desarrollo de productos y no incluyen una o varias de las etapas tales como: conceptualización e interpretación de necesidades, las especificaciones y estructuras funcionales, la optimización, diseño de detalle, diseño para la producción y su introducción al mercado.

En el contexto de este documento, estos productos innovadores sin procesos sistemáticos de desarrollo conceptual y funcional, han representado en el mercado una respuesta a necesidades que son ajenas a la profesión y formación del diseño y a los sistemas de diseño, proceso productivo y de toma de decisiones. Han sido más desarrollados por la experiencia, la tradición, la necesidad de adaptación social y en muchos casos para solventar aspectos de precios de productos sustitutos. Estos productos, desarrollados comúnmente por microempresas, empresas informales o individuos; son también productos de bajo precio y en general de bajo costo de producción, cuando se implementan en procesos productivos se sirven de piezas, de esta manera a otros productores que operan en dichos procesos. El siguiente cuadro analiza los factores que influyen en el proceso de desarrollo de estos productos innovadores, los cuales son observados a través de los principios básicos del desarrollo e innovación de productos así como de la literatura científica y aplicativa. Para esto se realizan análisis de contenido que describen, entre otras cosas, la manera de abordar los procesos de diseño y el desarrollo de este tipo de productos. Por otro lado se analizan los métodos de aprendizaje que son utilizados en dichas microempresas, y la manera como pueden alimentar este vacío de información detectado por algunas prácticas en los procesos formales y así reflejar los resultados en la disciplina del diseño.

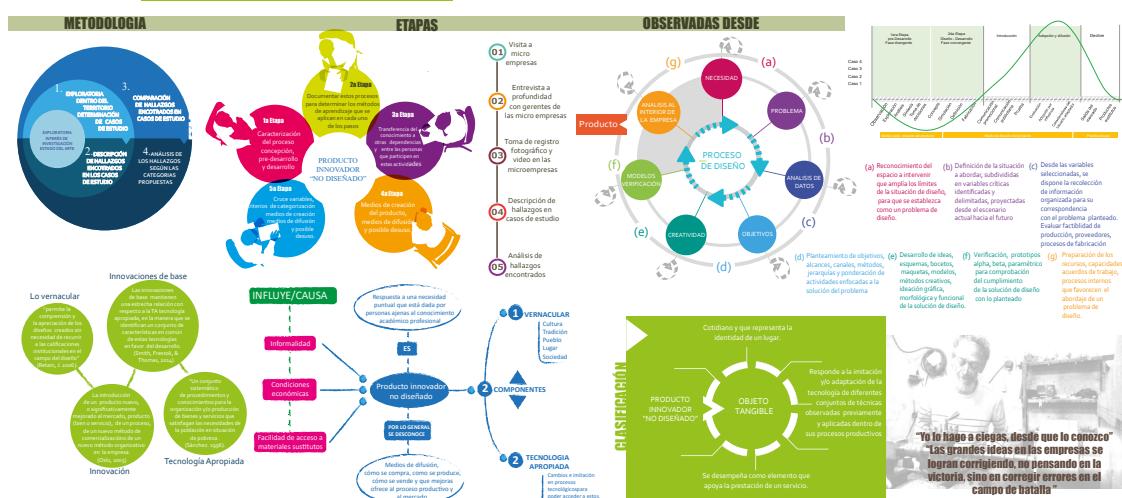


### Antecedentes



**2 CONGRESO INTERNACIONAL DE INVESTIGACIÓN EN DISEÑO**

Cognición y epistemología.



### CRÉDITOS Y REFERENCIAS

Sánchez Navarro, J. (2011). Manual de referencia sobre tecnología sostenible No. E14-035-8). Instituto de Transferencia de Tecnología Apropiadas para Sectores Marginales, Lima (Perú).

Farias, P. L. (2012). El diseño de tipos vernáculos en Brasil y las tecnologías digitales. Boletín del Instituto de Recursos Hídricos, 20(1), 71-80.

De Orio, M. (2005). Guía para la recogida e interpretación de datos sobre innovación. Luxembourg: OECD.

Thomas, H. (2009). De las tecnologías apropiadas a las tecnologías sociales.

Consejo de Ciencia y Tecnología/Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva, Buenos Aires.

Maestría en Diseño

Especialización en pedagogía del diseño

Especialización en diseño y desarrollo de producto

Escuela de diseño industrial

Escuela de Diseño Gráfico

FACULTAD DE ARTES

AUTOR(ES): LILIANA MARGARITA AGUALIMPIA MONTAÑA

# 14. Diseño de identidad como trabajo colaborativo en las prácticas pedagógicas para el aporte en la creación del museo virtual jorge reynolds pombo

Lina Pérez  
William Ruiz  
Hector Cordoba  
Olga Zipa

"La Facultad de Diseño Comunicación y Bellas Artes de la Fundación Universitaria del Área Andina cuenta con espacios de semilleros para cada uno de sus programas: Diseño de Modas, Diseño Gráfico y Animación y Postproducción Audiovisual. En tanto a Diseño Gráfico, el Semillero PUNTO D ha vinculado estudiantes al proyecto de investigación vigente "Conservación, exposición y difusión del patrimonio cultural y científico del Dr. Jorge Reynolds Pombo".

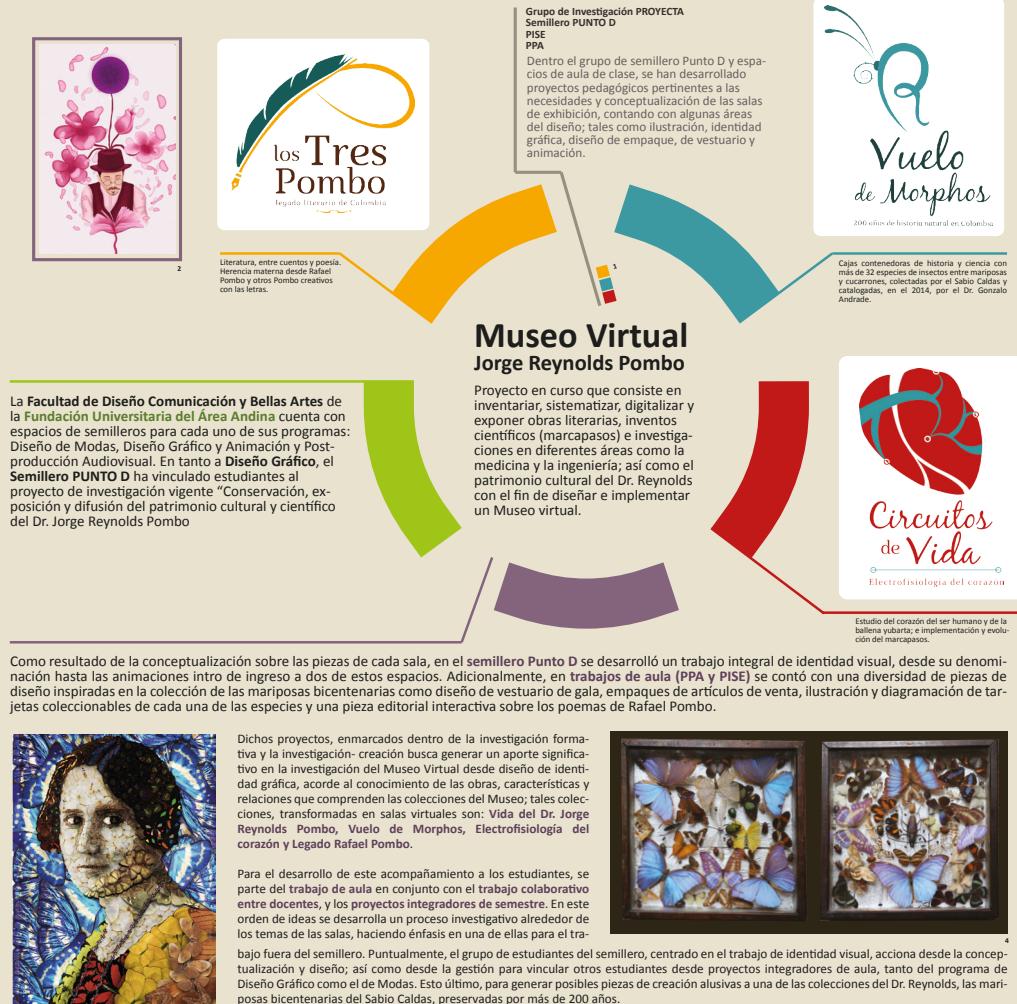
Maestría en Diseño, Especialización en Pedagogía del Diseño, Especialización en Diseño y Desarrollo de Producto, Escuela de Diseño Industrial, Escuela de Diseño Gráfico, Facultad de Artes

# Diseño de identidad como trabajo colaborativo en las prácticas pedagógicas para el aporte en la creación del Museo Virtual Jorge Reynolds Pombo

Conservación, exposición y difusión del patrimonio cultural y científico del Dr. Jorge Reynolds Pombo

**2** CONGRESO INTERNACIONAL DE INVESTIGACIÓN EN DISEÑO

Principios y prácticas.



## CRÉDITOS Y REFERENCIAS

1. Imagen visual de Salas: Los tres pombo, Vuelo de Morphos y Circuitos de Vida. Diseño: Tatiana Cancelado.
2. Libro interactivo de poemas de Rafael Pombo. Ilustraciones: Miledy Rodríguez.
3. Intro audiovisual para sala "Vuelo de Morphos". Animación: Iván Camero.
4. Caja de Mariposas Bicentenarias pertenecientes a Francisco José de Caldas. Fotografía: Lina Pérez Siculaba.

**AUTOR:** LINA PÉREZ, WILLIAM RUIZ, HECTOR CÓRDOBA y OLGA ZIPA

Maestría en Diseño  
Especialización en pedagogía del diseño  
Especialización en diseño y desarrollo de producto  
Escuela de diseño industrial  
Escuela de Diseño Gráfico  
FACULTAD DE ARTES



# 15. PAN: transmisión de un saber

INVESTIGACIÓN CREACIÓN A TRAVÉS DEL DISEÑO.

**Lizeth González, Iván Patiño  
Viviana Malagón**

"Proyecto de investigación creación del grupo de investigación Saberes Implícitos que busca indagar sobre el oficio de panadería y su contexto. Esta investigación a través del diseño ha dado origen al Objeto de Conocimiento Pan (OdC Pan)".

"Saberes Implícitos, tiene como línea de investigación la creación de objetos de conocimiento. Este proyecto es el reconocimiento de esos saberes entorno al Pan desde su contexto: Panadero, Panadería, Pansumidor".

Maestría en Diseño, Especialización en Pedagogía del Diseño, Especialización en Diseño y Desarrollo de Producto, Escuela de Diseño Industrial, Escuela de Diseño Gráfico, FACULTAD DE ARTES

# PAN: transmisión de un saber

## Investigación creación a través del diseño.



Proyecto de investigación creación del grupo de investigación Saberes Implícitos que busca indagar sobre el oficio de panadería y su contexto. Esta investigación a través del diseño ha dado origen al Objeto de Conocimiento Pan (OdC Pan).

**2** CONGRESO INTERNACIONAL DE INVESTIGACIÓN EN DISEÑO

Principios y prácticas.

### Recetario

Al investigar en PAN tomamos como referentes diversas metodologías: la investigación-creación da un espacio a la subjetividad, la reflexión, rigurosidad y la generación de experiencias con las personas que sigan alimentando la investigación, y la praxeología (que es reflexión sobre la acción) nos permite ver una forma de proyectarla dando así resultado a 4 etapas:



#### 1. Vivir

Recognimos la información de experiencias del grupo en las dos panaderías y en Boyacá. Recibimos apoyo del programa de egresados y bienestar y como resultados obtuvimos los cuadernillos temáticos y la exposición ¡Aquí huele a Pan!.

#### 2. Explicitar

A partir del trabajo de grado diseño industrial la estudiante Lizeth González, realizó la documentación y el registro de PAN. Participamos en el festival de la imagen con la ponencia "PAN: Transmisión y herencia de un oficio", y se obtuvo como producto la memoria que documenta todo este proceso.

#### 3. Compartir 4. Interactuar

En compartir proyectamos experiencias de retroalimentación en las panaderías casos de estudio, acercándonos más al pansumidor. En interactuar, buscamos seguir aportando desde el diseño a estos contextos.

### Objeto de conocimiento PAN (OdC Pan)

#### Panadero:

“Ponerle amor a hacer un pan y hacerlos con buena materia prima”  
Nelson González



Sennett (2007) en el artesano plantea características esenciales del artesano: la motivación, el ritmo y la mano. Al panificar los sentidos son esenciales: al oler, ser minucioso; al construir memoria táctil; aprender al ver; y sobre todo el gusto por hacer panadería.

#### Panadería:

“Recinto de aprendizajes y enseñanzas”  
Saberes Implícitos

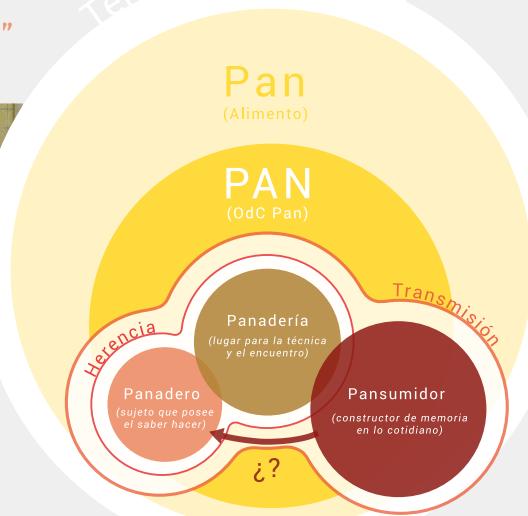


Panadería: lugar para el encuentro de la técnica y el consumo. Miramos entonces un adentro, las máquinas y herramientas, el hacer, el saber; pero también un afuera, un espacio que propicia la cohesión entre las personas. Es así que se conforma la espiral, diálogo entre las necesidades de los clientes y la producción.

#### CRÉDITOS Y REFERENCIAS

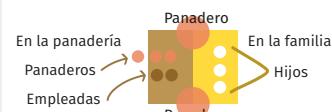
1. Espacio exclusivo para los créditos y referencias, de las imágenes o otras texturas presentes en el póster.
2. Espacio exclusivo para los créditos y referencias, de las imágenes o otras texturas presentes en el póster.
3. Espacio exclusivo para los créditos y referencias, de las imágenes o otras texturas presentes en el póster.
4. Espacio exclusivo para los créditos y referencias, de las imágenes o otras texturas presentes en el póster.

Saberes Implícitos, tiene como línea de investigación la creación de objetos de conocimiento. Este proyecto es el reconocimiento de esos saberes entorno al Pan desde su contexto: Panadero, Panadería, Pansumidor.



#### La transmisión en la panadería

##### Aprendiendo el oficio por 2 vías:



##### En la panadería ...



#### Pansumidor:

“Darle satisfacción de que se lleve el pan que le gustaba a la abuela, y al mismo tiempo que sea el pan que a él le gusta, me parece algo maravilloso.”  
Catalina Malagón

Constructores de pan desde su consumo, son las personas que transmiten el sabor y el saber a través de la rutina o el antojo.

**AUTORES:** LIZETH GONZÁLEZ  
VIVIANA MALAGÓN

IVÁN PATIÑO  
G.I. SABERES IMPLÍCITOS

# 16. Tap the type

PRODUCTOS INTERACTIVOS QUE POTENCIAN LA MOTIVACIÓN EN EL APRENDIZAJE EN PROCESOS DE DISEÑO, BAJO PRINCIPIOS DE GAMIFICACIÓN

Luis Montoya

“ Es importante observar como la motivación generada por un producto interactivo es capaz de potenciar la experiencia que tiene el estudiante dentro del contexto de enseñanza - aprendizaje.

Desde el diseño se integran las dinámicas y mecánicas del videojuego en el diseño de mediación para incrementar la motivación y mejorar la experiencia de usuario. Posteriormente la investigación se amplía en conceptos como, juegos serios, resolución de problemas, flow experience, aprendizaje colaborativo, etc. Para mejorar los resultados y encontrar soluciones óptimas de aplicación en la enseñanza del diseño”.

Maestría en Diseño, Especialización en Pedagogía del Diseño, Especialización en Diseño y Desarrollo de Producto, Escuela de Diseño Industrial, Escuela de Diseño Gráfico, Facultad de Artes

# Tap The Type

Productos interactivos que potencian la motivación en el aprendizaje en procesos de diseño, bajo principios de gamificación

**2** CONGRESO INTERNACIONAL DE INVESTIGACIÓN EN DISEÑO

Principios y prácticas.

## Introducción



La interacción con las tecnologías de la información y comunicación (TIC) y videojuegos es cada vez más frecuente en espacios educativos. Estudios demuestran que el uso de las TIC y la aplicación de mecánicas y dinámicas del videojuego a diferentes metodologías de enseñanza en la educación superior pueden potenciar la motivación y generar un "engagement" en el estudiante a través de la estimulación de una de las facultades humanas más potentes: las emociones.

En esta medida se descubre la importancia del papel de las emociones en términos de conectar al usuario (estudiante) con el contenido o mensaje que se le quiere entregar y como es a través del diseño emocional (interacción), el reto cognitivo, el diseño de comunicación visual y la reconfiguración del medio utilizado que se puede potenciar la motivación, favorecer el aprendizaje y en general contribuir a la plenitud de la experiencia de usuarios participantes en este proceso de enseñanza-aprendizaje.

## Objetivos



Evidenciar cómo las dinámicas, las mecánicas del videojuego y el diseño de mediación pueden incrementar la motivación y mejorar la experiencia de usuario en el contexto de enseñanza - aprendizaje por medio de un producto interactivo diseñado teniendo en cuenta el modelo de diseño impulsado por la experiencia de usuario (Gonzalez 2013).

- Identificar una necesidad puntual en un campo del conocimiento.
- Desarrollar un producto interactivo a partir de los principios del diseño impulsado por la experiencia de usuario.
- Medir los resultados de la implementación del producto interactivo.

## Metodología /Resultados



Se plantea desarrollar un producto interactivo en la plataforma de dispositivos móviles Android para la enseñanza de la clasificación tipográfica DIN, específicamente para la Clase de tipografía I la cual hace parte del pensum académico de la carrera de Diseño de Comunicación Visual de la Pontificia Universidad Javeriana Cali.

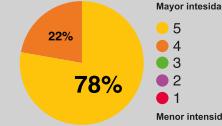
Para la validación de los datos se propone una actividad con un grupo control y un grupo experimental. El primero realiza una lectura correspondiente a la clasificación tipográfica DIN mientras el grupo experimental utiliza el producto interactivo. Al finalizar la actividad cada grupo contesta un instrumento con variables cualitativas sobre la experiencia de usuario.



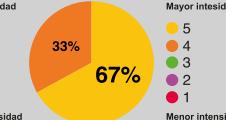
### Prueba con producto

Número de Estudiantes: 9

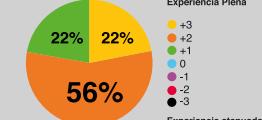
#### Emociones placenteras CON APLICACIÓN



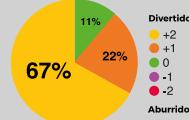
#### Interacción Multimodal (auditiva, visual, táctil) CON APLICACIÓN



#### Experiencia atenuada - Experiencia Plena CON APLICACIÓN



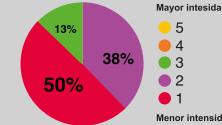
#### Aburrido - Divertido CON APLICACIÓN



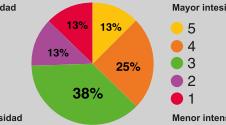
### Prueba sin producto

Número de Estudiantes: 8

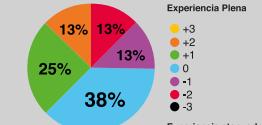
#### Emociones placenteras SIN APLICACIÓN



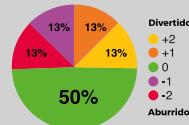
#### Interacción Multimodal (auditiva, visual, táctil) SIN APLICACIÓN



#### Experiencia atenuada - Experiencia Plena SIN APLICACIÓN



#### Aburrido - Divertido SIN APLICACIÓN



## Conclusión



Es importante observar como la motivación generada por un producto interactivo es capaz de potenciar la experiencia que tiene el estudiante dentro del contexto de enseñanza - aprendizaje.

Desde el diseño se integran las dinámicas y mecánicas del videojuego en el diseño de mediación para incrementar la motivación y mejorar la experiencia de usuario. Posteriormente la investigación se amplía en conceptos como, juegos serios, resolución de problemas, flow experience, aprendizaje colaborativo, etc. Para mejorar los resultados y encontrar soluciones óptimas de aplicación en la enseñanza del diseño.

### CRÉDITOS Y REFERENCIAS

L-González, J. R. (2013). El diseño impulsado por la experiencia desde la comunicación multidimensional y la co-creación de valor en el marco de la interacción empresa-personas. Valencia, España: Tesis doctoral. Repositorio de Biblioteca y Documentación Científica, Universidad Politécnica de Valencia. Identificador: <http://hdl.handle.net/10251/31524>.

### AUTOR(ES): LUIS MONTOYA

Maestría en Diseño  
Especialización en pedagogía del diseño  
Especialización en diseño y desarrollo de producto  
Escuela de diseño industrial  
Escuela de Diseño Gráfico  
FACULTAD DE ARTES

# 17. Tecnólogo de diseño de productos industriales

¿CUAL ES SU ROL EN LAS ORGANIZACIONES EN EL DISEÑO DE NUEVOS PRODUCTOS (DNP)?

**Nancy Romero**

"Objetivo general: Analizar cuál es el rol de los aprendices del tecnólogo en Diseño de Productos Industriales (SENA) en términos de su perfil de formación técnica, durante las fases de pre-desarrollo de Desarrollo de Nuevos Productos (DNP) en tres empresas caso del sector del mueble en Bogotá, durante el período 2012-2015".

Maestría en Diseño, Especialización en Pedagogía del Diseño, Especialización en Diseño y Desarrollo de Producto, Escuela de Diseño Industrial, Escuela de Diseño Gráfico, Facultad de Artes

# Tecnólogo de Diseño de Productos Industriales

¿Cuál es su rol en las organizaciones en el Diseño de Nuevos Productos (DNP)?

**Objetivo general:** Analizar cuál es el rol de los aprendices del tecnólogo en Diseño de Productos Industriales (SENA) en términos de su perfil de formación técnica, durante las fases de pre-desarrollo de Desarrollo de Nuevos Productos (DNP) en tres empresas caso del sector del mueble en Bogotá, durante el periodo 2012- 2015.

**2 CONGRESO INTERNACIONAL DE INVESTIGACIÓN EN DISEÑO**

Cognición y epistemología.



# 18. Imaginarium

DISEÑO DE EXPERIENCIAS PARA  
LA EDUCACIÓN SEXUAL

**Natalia Fernández  
Alexa Muñoz**

"Imaginarium, busca crear herramientas y ambientes adecuados para propiciar diálogos sobre la sexualidad desde una perspectiva que permita a los estudiantes ejercer un rol activo en la construcción de su mirada sobre el tema, produciendo contenidos que dinamizan experiencias de aprendizaje".

"Imaginarium como experiencia es proceso que busca abordar la sexualidad desde diferentes apuestas narrativas, lúdicas y comunicativas. Aún está en construcción, por ello, buscamos fortalecer la red interdisciplinar de colaboradores, para de esta forma consolidar un material coherente, práctico y divertido con el que hablemos de sexualidad de la manera más libre y espontánea".

Maestría en Diseño, Especialización en Pedagogía del Diseño, Especialización en Diseño y Desarrollo de Producto, Escuela de Diseño Industrial, Escuela de Diseño Gráfico, Facultad de Artes



# Imaginarium

## Diseño de experiencias para la educación sexual

### CONTEXTO


**Municipio de Sotará**

El proyecto se desarrolló durante el año 2015 y 2016 en la Institución Educativa Agropecuario Integrado Sotará- IEAIS-, ubicada en la cabecera municipal Paispamba Sotará, contexto rural del departamento del Cauca, suroccidente colombiano.


**Institución Educativa Agropecuario Integrado Sotará- IEAIS**

Es un escenario educativo de carácter público que convoca a estudiantes de las veredas alejadas a la cabecera municipal -Paispamba-, cuyo enfoque está en el desarrollo de proyectos agropecuarios en coherence con las formas económicas predominantes de la región.


**Sobre la educación sexual**

A nivel municipal se llevan cabo iniciativas ligadas al Programa -nacional- de educación para la sexualidad y la construcción de ciudadanía -PESCC-, el Plan de Intervenciones Colectivas Municipales y el proyecto de Servicios Amigables; estos procesos enmarcados en la política pública, abordan en su mayoría a la sexualidad desde un enfoque biológico y preventivo con diferentes públicos y de manera intermitente.

### PROPIUESTA IMAGINARIUM



### INTERFASES

Imaginarium, el país de las ideas como experiencia está compuesto por una serie de interfaces que abordan las temáticas centrales de este proceso a partir de propuestas metafóricas ligadas a espacios relevantes en el contexto.


**Bosque diverso**  
(Metáfora Visual sobre la diversidad sexual)

En esta interfase se abordan el tema de diversidad sexual, presentando contenidos que permiten reconocer y debatir sobre los conceptos de sexo, género y orientación sexual, mediante la interacción y creación de un ecosistema compuesto por diferentes árboles que los viajeros de Imaginarium ayudan a construir.


**CONCLUSIONES**

Identificamos que para la comunidad educativa, es importante probar experiencias donde puedan ser cocreadores de contenidos, ya que el interés por nuevas dinámicas convoca a estudiantes y profesores que -en medio de las clases cotidianas- no son muy participativos, pero que en otros procesos de aprendizaje intervienen activamente.

### OBJETIVOS



Imaginarium, busca crear herramientas y ambientes adecuados para propiciar diálogos sobre la sexualidad desde una perspectiva que permita a los estudiantes ejercer un rol activo en la construcción de su mirada sobre el tema, produciendo contenidos que dinamizan experiencias de aprendizaje.

**» Memoria**

Diseñar un sistema de documentación

**» Red de colaboradores**

Crear y gestionar espacios de trabajo participativo e interdisciplinar

**» Estructura y soportes del proyecto**

Establecer marcos de referencia contextual, metodológica, conceptual y formal.

**» Herramientas de concreción**

Diseñar interfaces que posibiliten el encuentro de la comunidad académica en torno a la educación sexual.

### PREGUNTA INVESTIGACIÓN



¿Cómo realizar procesos de mediación a través del Diseño Gráfico para abordar la educación sexual con estudiantes entre los 12 y 15 años de la IEAIS?

### METODOLOGÍA


**Fase 1.**

*Ruta de viaje:*  
Búsqueda de imaginarios de los actores frente al tema de la sexualidad.

**Fase 2.**

*Lugar imaginado es diferente:*  
Registro y análisis la información obtenida con la comunidad educativa.

**Fase 3.**

*Reorganizar la maleta:*  
Visualización de la información, con el fin de realizar propuestas alrededor de los imaginarios de la comunidad.

**Fase 4.**

*Llegamos a Imaginarium:*  
Construcción de propuesta conceptual, narrativa y formal de la experiencia.

**Fase 5.**

*Bitácora de viaje:*  
Reflexiones sobre el proceso desarrollado.

**Rio placeres**

(Metáfora Visual sobre las relaciones sexuales)

En esta interfase se presenta el placer a través de los sentidos desde la cotidianidad, relacionándolo con situaciones como: percibir un olor, degustar una comida, escuchar un sonido o tener relaciones sexuales, buscando de este modo hablar de sus beneficios y también, sus riesgos; todo esto sucede a través de un juego de roles donde se toman retos, preguntas o datos para acercarse al tema.


**Parque de las emociones**

(Metáfora visual sobre las relaciones afectivas)

Esta interfase aborda el enamoramiento, mostrándolo como un sentimiento complejo que sucede en diferentes etapas de la vida, con personas de diversas orientaciones sexuales, edades, roles o condiciones físicas; Aquí cada participante puede averiguar cuántas veces se va a enamorar en la vida, elegir el sentimiento que consideré que más experimental a estar enamorado y finalmente conocer a diferentes parejas a las cuales el amor ha tocado.


**Imaginarium DC**

(Metáfora visual para el espacio de foro)

Lugar de recorrer estos cuatro puntos llegamos a la Capital Imaginarium. Donde se plantean fragmentos de historias para que los participantes usen su imaginación y continúen el relato según lo que ellos creen que va a suceder. A partir de la creación de las historias se abre un foro que nos permite encontrar ideas en común y en divergencia como parte de la construcción de este escenario.

Las metodologías implementadas en la institución educativa y en los programas de salud, en su mayoría, establecen dinámicas de comunicación unilaterales imposibilitando la participación activa de los jóvenes. Proponemos intervenir los órdenes de participación en la construcción de contenidos y convertirlos en un valor de convergencia que nos permita reflexionar colectivamente sobre la sexualidad.

### CRÉDITOS Y REFERENCIAS



Identificamos que para la comunidad educativa, es importante probar experiencias donde puedan ser cocreadores de contenidos, ya que el interés por nuevas dinámicas convoca a estudiantes y profesores que -en medio de las clases cotidianas- no son muy participativos, pero que en otros procesos de aprendizaje intervienen activamente.

### AUTOR(ES): NATALIA FERNÁNDEZ - ALEXA MUÑOZ

# 19. Diseño visual:

MÁS ALLÁ DE LO VISUAL

Nicolas Peña

"El diseño es eminentemente visual. Tanto los imaginarios sociales, como la mayoría de textos desarrollados y abordados en la academia, así como el trabajo de los investigadores en el campo, hacen especial hincapié en ello".

"Ahora bien, cuestionar dicha naturaleza resultaría, para algunos, un sin sentido, en general en los variados territorios que aborda el diseño pero, particularmente, en el diseño visual, diseño gráfico o diseño de la comunicación visual, entre otras acepciones que ha recibido esta especialidad, pues ¿cuál sería entonces su deber ser si no es aquello visual?"

Maestría en Diseño, Especialización en Pedagogía del Diseño, Especialización en Diseño y Desarrollo de Producto, Escuela de Diseño Industrial, Escuela de Diseño Gráfico, FACULTAD DE ARTES

**INVESTIGACIÓN EN  
PROCESO DE FORMULACIÓN**

# Diseño visual, más allá de lo visual

**PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN**

## ¿Cómo revelar y enunciar una *naturaleza del diseño visual* cuando ya no es visual su esencia?

**CONGRESO INTERNACIONAL DE INVESTIGACIÓN EN DISEÑO**

**2** Cognición y epistemología.

**PREGUNTAS ORIENTADORAS**

¿Podría prescindirse de una *naturaleza visual* del diseño visual?  
¿Todo resultado del diseño visual es siempre visual?

► El término *visual* hace alusión a la visión, que a su vez refiere a la forma en que la luz es óptica y neurológicamente procesada a través de la vista.

**1 PLANTEAMIENTO**

El diseño es eminentemente visual. Tanto los imaginarios sociales, como la mayoría de textos desarrollados y abordados en la academia<sup>1</sup>, así como el trabajo de los investigadores en el campo<sup>2</sup>, hacen especial hincapié en ello. Ahora bien, cuestionar dicha naturaleza resultaría, para algunos, un sin sentido, en general en los variados territorios que aborda el diseño pero, particularmente, en el diseño visual, diseño gráfico o diseño de la comunicación visual, entre otras acepciones que ha recibido esta especialidad, pues ¿cuál sería entonces su deber ser si no es aquello visual?

**2 PROBLEMA**

La existencia de una reducción perceptual visual asumida desde y hacia el diseño visual omite otras perspectivas respecto a este campo.  
*Las perspectivas no se hacen explícitas en tanto, se espera, sean el resultado de la investigación.*

**3 PROBLEMÁTICA**

**1. Enfoque cognitivista del diseño visual:**  
El diseño visual es entendido como una actividad mental, desde la cual se piensa, se conoce y se aprehende mediante una interacción cerebro-mundo –con el ojo como mediador–, sin una consideración del cuerpo en su conjunto como elemento indispensable.  
[Paul] Virilio cuestiona la “peligrosa” fascinación de la cultura visual contemporánea con la imagen como “presentación”, raramente planteando una crítica o reto. Afirma, es necesario un menor énfasis en el impacto visual de las cosas y una mayor atención en la experiencia real de vivir y estar con las cosas: el modo de contemplar e inhabitar las relaciones del mundo.<sup>3</sup>

**2. Debilidad crítica en la literatura del diseño visual:**  
La literatura del diseño visual o diseño gráfico es hegemónica. No hay mayor discusión sobre el porqué, pero muchas cosas son presentadas como verdades absolutas. Bolter tiene la posición de que muchas disciplinas basadas en la práctica rechazan las convenciones académicas. En vez de participar en un discurso intelectual, estas están predominantemente interesadas en generalizar y justificar su propia

práctica. [...] Este deseo de mantener una noción de subjetividad constitutiva puede dar una explicación del porqué, de acuerdo a Bolter, las instituciones académicas [del diseño visual] han aparentemente rehusado el re-escribir sus principios establecidos y sus modos de inscribir ideas.<sup>4</sup>

**3. Consideración estética del diseño visual**  
Se limita el diseño visual a la pura causa formal, es decir, a la intervención a la apariencia externa de los artefactos. Esto principalmente procede del imaginario de la disciplina en la sociedad.

**4 ALCANCES**

- Implicará un cambio de paradigma en cómo se origina, cómo se produce y cómo se enseña el diseño visual.
- Implicará un cambio en la valoración del diseño visual en entornos externos a aquellos en los cuales su intervención actualmente es amplia.

**5 ABORDAJE**

Si bien no han sido explorados a profundidad diferentes enfoques desde las cuales abordar el problema, la Fenomenología de Merleau-Ponty es la que, en principio, presenta una vía de aproximación más interesante.

**6 BIBLIOGRAFÍA**

Foulkes, B. M. (1996). Ciegos diseñadores: Una propuesta a las escuelas de diseño. Retrieved from <http://benjamimayefoulkes.blogspot.com.es/>  
Foulkes, B. M. (2014). *El fotógrafo ciego. Eugen Bacvar en México*. Diecisiete, Instituto de estudios críticos.  
Heylighen, A., & Herssens, J. (2014). Designify ways of not knowing. *Journal of Urban Design*, 19(3), 317–332.  
Heylighen, A., & Nijls, G. (2014). Designing in the absence of sight. *Design Studies*, 35(2), 113–132.  
Heylighen, A., & Nijls, G. (2014). Designing in the absence of sight: Design cognition re-articulated. *Design Studies*, 35(2), 113–132. <http://doi.org/10.1016/j.destud.2013.11.004>  
Moszkowicz, J. (2009). *Fenomenology and Graphic Design Criticism: a re-evaluation of historical precedents in the age of New Media*. University West of England, Bristol.  
Nijls, G., Vermeersch, P.W., Devlieger, P., & Heylighen, A. (2010). Extending the dialogue between design (ers) and disabled user (rs): from conversation to embodied skill. In international design Conference - DESIGN 2010. Dubrovnik, Croatia.

**CRÉDITOS Y REFERENCIAS**

1. Foulkes, B. M. (1996). Ciegos diseñadores: Una propuesta a las escuelas de diseño. Retrieved from <http://benjamimayefoulkes.blogspot.com.es/>  
2. Heylighen, A., & Nijls, G. (2014). Designing in the absence of sight: Design cognition re-articulated. *Design Studies*, 35(2), 113–132.  
3. 4. Moszkowicz, J. (2009). *Fenomenology and Graphic Design Criticism: a re-evaluation of historical precedents in the age of New Media*. University West of England, Bristol.

**AUTOR(ES): NICOLÁS PEÑA**

 UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA

Maestría en Diseño  
Especialización en pedagogía del diseño  
Especialización en diseño y desarrollo de producto  
Escuela de diseño industrial  
Escuela de Diseño Gráfico  
FACULTAD DE ARTES

# 20. Recuentos

DISEÑO DE ACTIVIDADES ORIENTADAS  
A LA APROPIACIÓN DE SABERES DE  
RELATOS WAYÚU POR PARTE DE NIÑOS EN  
BIBLIOTECAS PÚBLICAS DE BOGOTÁ.

**Tatiana Moreno-Rodríguez**

"Esta investigación gira en torno a las posibilidades que plantea el diseño para reducir distancias, tanto geográficas como sociales y culturales que históricamente son responsables de la invisibilización de las comunidades periféricas de Colombia y de su carencia de mecanismos de participación y decisión ciudadana ante el poder político centralizado del país, tomando a la cultura wayúu como referente por las problemáticas de orden social y territorial que afectan la pervivencia de este pueblo actualmente".

Maestría en Diseño, Especialización en Pedagogía del Diseño, Especialización en Diseño y Desarrollo de Producto, Escuela de Diseño Industrial, Escuela de Diseño Gráfico, Facultad de Artes

# Recuentos

Diseño de actividades orientadas a la apropiación de saberes de relatos wayúu por parte de niños en bibliotecas públicas de Bogotá.



**2** CONGRESO INTERNACIONAL DE INVESTIGACIÓN EN DISEÑO

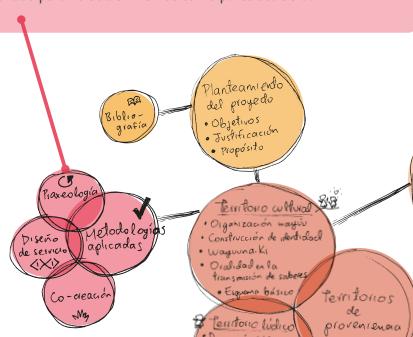
Principios y prácticas.

**¿Cómo puede el diseño propiciar la transferencia de saberes entre pueblos distantes que hacen parte de una misma nación y de un mismo proyecto de construcción de identidad?** Esta investigación gira en torno a las posibilidades que plantea el diseño para reducir distancias, tanto geográficas como sociales y culturales que históricamente son responsables de la invisibilización de las comunidades periféricas de Colombia y de su carencia de mecanismos de participación y decisión ciudadana ante el poder político centralizado del país, tomando a la **cultura wayúu** como referente por las problemáticas de orden social y territorial que afectan la pervivencia de este pueblo actualmente.

El proyecto pretende dar un primer paso hacia la visibilización de culturas indígenas en Colombia por parte de niños de ciudades colombianas ajenas a estas realidades, considerándolos agentes de cambio en proceso tanto por estar llamados a realizar transformaciones en su país más adelante como por el factor de concientización que pueden llegar a ser en las personas más cercanas a ellos.

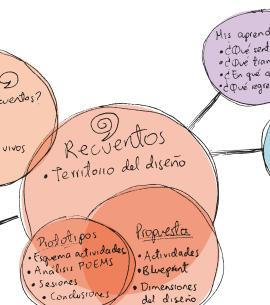
## Metodología principal: Praxeología

La praxeología se entiende como "...un discurso (logos), construido después de una seria reflexión, sobre una práctica particular y significante (praxis)"<sup>(1)</sup>. Es decir, el conocimiento derivado del discurso praxeológico inicia con la acción y pasa a la reflexión sobre la acción para concretarse. Este proyecto ejecuta su propuesta de diseño a través de los cuatro momentos: momento del **ver** (que se convierte en **sentir**, recepción de información sobre la cultura ajena por parte de los niños), momento del **juzgar** (que se convierte en **transformar** y empezar a apropiar), momento del **actuar** sobre lo aprendido (**materializando** los relatos a los que se han acercado) y momento de la **devolución** creativa, en que **recuentan** las historias a partir de lo materializado para verse a sí mismos como parte del Otro.



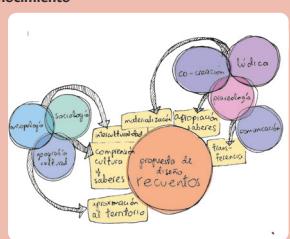
## ¿Por qué los cuentos?

La transmisión en el pueblo wayúu se da desde la oralidad, ya que el registro de saberes no se da en soportes físicos sino humanos desde la extensión y preservación de la memoria individual que se convierte en colectiva. El mito juega un papel fundamental porque se considera como una historia sagrada y verdadera de realidades y no de ficciones cuya prueba última es la misma existencia del mundo. Según Eliade (1963), "el mito tiene «vida», en el sentido de proporcionar modelos a la conducta humana y conferir por eso mismo significación y valor a la existencia."<sup>(2)</sup>



## Interacción de otros territorios de conocimiento

La transferencia de saberes es un tema usualmente tratado por disciplinas netamente del territorio de las humanidades como la antropología y la sociología. Sin embargo, el carácter proyectual y materializador del diseño lo hace un área de acción naturalmente afín, puesto que desde la creación se buscan perpetuar comportamientos, pensamientos, percepciones, imágenes; en una palabra, el diseño construye cultura.



## Saberes implícitos

**El narrador como artesano:** La narración es un oficio ejercido por los mayores y las mayordoras del pueblo que a su vez forman nuevos narradores para asegurar la pervivencia de su cultura. La persona que narra lo hace con excelencia porque comprende que de ello depende la perdurabilidad de su cultura en el tiempo. En esta óptica el narrador es un artesano que transmite su oficio porque en él se encuentra la cultura viva, cuyo vehículo es la palabra.

**¿Cómo viajan los saberes?:** "Materializar es trazar signos pero también abrir caminos por donde hacerlos pasar." (Patiño, 2016)<sup>(3)</sup>. La materialización del cuento es en sí lo que se llama recuento; es decir, las materializaciones de los prototipos de este proyecto son sólo una parte de las formas de rematerialización y recuento de las historias y los mitos fundacionales. A través de ellas se crea una historia colectiva de un pueblo o de un conjunto de pueblos que se perciben como partes de un todo.

## CRÉDITOS Y REFERENCIAS

1. German, J. V. (2002). La praxeología: Una teoría de la práctica. Bogotá: Corporación Universitaria Minuto de Dios.
2. Eliade, M. (1968). Mito y realidad. Madrid: Ediciones Guadarrama.
3. Profesora Orlina Polanco, principal referente en cultura wayúu dentro del marco del proyecto. Imagen propia.
4. Tenerhaus, I. (2008). <https://www.flickr.com/photos/tenerhaus/3411111228/>
5. Usuario: Tenerhaus. 2008. <https://www.flickr.com/photos/tenerhaus/3411111228/>
6. Patiño, I. (2015). Señas de identidad. Texto explicativo del grupo de investigación Saberes implícitos.

AUTORA: TATIANA MORENO RODRÍGUEZ



# Normas para autores: Presentación de trabajos a Revista Bitácora Urbano\Territorial

*Bitácora Urbano\Territorial* es una revista científica que publica, en medios impreso y electrónico, trabajos inscritos en el campo de conocimiento del hábitat y el territorio. Para garantizar la calidad de los trabajos que publica en ambos soportes, éstos deberán presentarse a la Revista bajo los siguientes parámetros:

## A. MODALIDADES

Los trabajos publicados se inscribirán dentro de una de las siguientes modalidades:

1. **Editorial:** de carácter propositivo, hace énfasis en el tema central que aborda la edición de la Revista y anuncia sus contenidos. Este texto será elaborado por el director de la Revista o por quien él designe, que en algunos casos es un editor invitado.
2. **Artículo:** trata un tema relevante en el campo de conocimiento que aborda la Revista, debe constituir un aporte y estar sustentado en resultados originales, parciales o finales, de una investigación. En esta modalidad los trabajos son sometidos a arbitraje por parte de pares académicos.
3. **Reflexión:** se trata de un trabajo analítico, interpretativo o crítico, que debe estar referido, de preferencia, a un tema de actualidad dentro del campo de conocimiento que aborda la Revista. Su tratamiento puede tener un nivel de sustentación menor al de un artículo, aun cuando debe cumplir con los todos los demás requisitos de contenido y de forma. En esta modalidad los trabajos son sometidos a arbitraje por parte de pares académicos.
4. **Estudio de caso:** aporta resultados de una experiencia específica de interés para el campo de conocimiento que aborda la Revista, que puede o no estar referido a un marco conceptual. En esta modalidad los trabajos son sometidos a arbitraje por parte de pares académicos.
5. **Experiencia:** presenta casos particulares de desarrollo global, regional o local, resultado de la experiencia proveniente de ONG, grupos de base, grupos de trabajo o investigación, funcionarios públicos y/o consultores. Aquí la riqueza, complejidad y singularidad están por encima de la generalidad y la abstracción. En esta modalidad los trabajos son sometidos a arbitraje por parte de pares académicos.
6. **Crónica de evento:** presenta un análisis crítico de las conclusiones principales de ponencias y discusiones expuestas en conferencias, seminarios, talleres y otros encuentros sobre temas inscritos en el campo de conocimiento que aborda la Revista. En esta modalidad los trabajos son sometidos a arbitraje por parte de pares académicos.
7. **Reseña bibliográfica:** presenta una exposición objetiva sobre el contenido de un artículo o libro publicado en relación con temas del campo de conocimiento que aborda la Revista y debe hacer, en forma explícita, un análisis crítico sobre el mismo. Puede ser solicitada por el equipo editorial de la Revista y, en caso contrario, éste evalúa y decide sobre su publicación.
8. **Entrevista:** se trata de la reproducción de una entrevista a un informante clave, estructurada en relación con el tema del Dossier Central de cada edición, que contribuya en debates y reflexiones actuales. Su realización será coordinada por el equipo editorial de la Revista.
9. **Traducción:** se aceptan traducciones de artículos que hayan sido publicados en otras revistas especializadas donde se incluya, además de la traducción, una introducción crítica del trabajo que se presenta. El artículo será sometido a arbitraje por parte de pares académicos y para efectos de derechos de autor debe contar, al momento de su envío, con una autorización escrita del autor y otra de la publicación de donde se toma el artículo. Además de la traducción, el artículo se publicará en su idioma original.
10. **Edición especial:** es una edición compuesta por trabajos presentados en eventos académicos, cuyas temáticas están inscritas en el campo de conocimiento que aborda la Revista. Éstos serán evaluados y seleccionados bajo los mismos parámetros con que se juzgan aquellos que son presentados para una edición habitual.

11. **Colaboraciones en lengua extranjera:** se aceptan trabajos escritos en inglés, francés o portugués, que serán evaluados y seleccionados bajo los mismos parámetros con que se juzgan aquellos que son presentados en español. Su publicación se hará en el idioma original, con resumen en español, inglés y portugués.

## B. NORMAS PARA LA PRESENTACIÓN DE TRABAJOS

1. **Originales:** el documento debe ser un trabajo original, inédito y no enviado a otros medios de publicación. Una vez RECIBIDO en la Revista, éste no podrá ser retirado del proceso ni remitido a otros editores. El texto y las ilustraciones del trabajo deben ser enviados a través del sistema digital de soporte de la Revista (OJS), previo registro del (los) autor(es) en el sitio web <http://www.bitacora.unal.edu.co> (menú superior, pestaña *Registrarse*). Una vez el (los) autor(es) se ha(n) identificado como usuario(s) en el sistema, debe(n) subir el texto y sus ilustraciones en archivos independientes, junto a una Carta de Responsabilidad, según formato presentado a continuación. Para ello se debe ingresar a través del menú superior, pestaña *Acerca de*, al ítem *Envíos online*. Para obtener el estatus de RECIBIDO, el trabajo se someterá a una revisión referente al estricto cumplimiento de estos requerimientos y de los relativos a la extensión, luego de la cual se informará al (los) autor(es) al respecto. Una vez el trabajo sea RECIBIDO a satisfacción, se enviará al (los) autor(es) un formato que debe ser diligenciado con sus datos académicos.
2. **Carta de responsabilidad:** en archivo independiente (pdf) a los archivos del trabajo, se redactará lo siguiente: "Yo (Nosotros) nombre del autor o autores, declaro (amos) que el artículo *título del artículo* presenta resultados originales, que no ha sido publicado ni está siendo considerado para publicación en otra revista, y que se ajusta a normas éticas internacionales de propiedad intelectual y autoría". Para garantizar la veracidad de la información se solicita incluir firma electrónica o firma escaneada y número de identificación nacional de cada uno de los autores.
3. **Extensión:** los trabajos correspondientes a las modalidades: artículo, reflexión, experiencia, estudio de caso, traducción y aquellos que, correspondiendo a estas modalidades, hagan parte de una edición especial, deben tener una extensión de entre 3.000 y 5.000 palabras, y aquellos que correspondan a crónica, reseña bibliográfica o entrevista, tendrán una extensión máxima de 1.500 palabras. El texto debe ser escrito en Word, presentado en formato de página tamaño carta, con márgenes inferiores y superiores de 2,5 cm e izquierdas y derechas de 3 cm, en fuente Times New Roman a 12 puntos, interlineado de 1,5, sin espacio adicional. Los títulos y subtítulos deben estar numerados jerárquicamente y las páginas tener numeración.

4. **Contenido gráfico:** (fotos, fotomontajes, dibujos, *renders*, mapas, planos, tablas, gráficos) serán numerados consecutivamente de acuerdo con su tipo y orden de aparición, debidamente referenciados en el texto, sin exceder un TOTAL de 5 elementos e indicando su localización APROXIMADA en el documento, según su relación con el contenido escrito. Debe incluirse leyenda o pie explicativo asociado a cada elemento gráfico en el documento, señalando siempre su procedencia o fuente de referencia, y adjuntarse cada uno en el sistema (OJS) en archivos INDEPENDIENTES.

Las figuras (fotos, fotomontajes, dibujos, *renders*, mapas y planos) deben entregarse ÚNICAMENTE en formatos JPG o TIFF, con mínimo 300 DPI de resolución. Las tablas y gráficos deben ser elaborados y enviados en formato Excel y/o Word EXCLUSIVAMENTE, teniendo en cuenta que serán diagramados nuevamente de acuerdo con el estilo de la Revista. En todos los casos se debe considerar, para la correcta comprensión de la información gráfica, que la versión impresa de la Revista se publica en escala de grises, mientras que su versión digital es en color. Es conveniente elaborar en un archivo independiente una lista de todo el contenido gráfico incluido. En caso de incluir reproducción de textos y elementos gráficos publicados por otro autor, deben contar con la autorización respectiva y por escrito de éste y el editor. La ausencia de dichos permisos implicará el rechazo de la información.

5. **Título del trabajo:** debe ser breve –máximo ocho palabras–, puede tener un subtítulo de menor extensión, y debe incluir la respectiva traducción al inglés y al portugués. Una nota a pie de página debe indicar la procedencia del artículo (investigación financiada, tesis, etc.).
6. **Palabras clave o descriptores:** se incluirán de tres a cinco descriptores separados por comas en orden jerárquico, que indiquen la orientación temática del artículo y que preferiblemente no repitan las palabras del título. Debe enviarse la traducción respectiva al inglés, bajo el título de Keywords, y al portugués, bajo el título Palavras-chave.
7. **Información del (los) autor(es):** en el texto, en el nombre y propiedades de los archivos, NO debe aparecer referencia alguna a la identidad de su(s) autor(es) o a su filiación. Esto corresponde a la aplicación del sistema doble ciego que consiste en resguardar el anonimato entre el (los) autor(es) y los árbitros, e incluso entre estos últimos, a fin de evitar posibles sesgos en la evaluación. Dicha información será solicitada en el momento del registro en el sistema de soporte de la revista (OJS), en el sitio web, donde cada autor escribirá su resumen biográfico con un máximo de 80 palabras, que será incluido en la publicación.
8. **Resumen analítico:** al comienzo del texto debe aparecer un resumen de su contenido inferior a 200 palabras, sin notas a pie de página, redactado en español, portugués (resumo) e



- inglés (abstract). Si se supera esta extensión el editor, por estrictas razones de composición, podrá suprimir información. Se recomienda que en el resumen se incluyan los siguientes aspectos: pregunta a la que se responde en el texto; marco o perspectiva teórica asumida; metodología empleada; principales hallazgos, conclusiones y su relevancia.
9. **Notas a pie de página:** son ÚNICAMENTE de carácter aclaratorio y contienen comentarios y ampliaciones, su extensión no podrá exceder las 60 palabras por nota. Tienen numeración sucesiva y se recogen al final de cada página. No se deben incluir notas de carácter bibliográfico pues éstas van dentro del texto (estilo APA).
  10. **Citas en el texto:** deben insertarse simplificadas en el propio texto, de acuerdo con las normas APA, así: (apellido(s) del (los) autor(es), año de publicación: página). La indicación de página es opcional excepto en el caso de citas textuales, que cuando tengan una extensión inferior a 40 palabras se incluyen dentro del párrafo entre comillas. Si la extensión de la cita textual es superior a 40 palabras, debe incluirse en párrafo independiente, con sangría, un punto menor en el tamaño de la fuente y sin comillas.
  11. **Abreviaturas, acrónimos o siglas:** su listado se incluye después la bibliografía.
  12. **Datos académicos:** deben ser enviados vía correo electrónico ([bitacora\\_farbog@unal.edu.co](mailto:bitacora_farbog@unal.edu.co)) conforme al formato que se remite al (los) autor(es) una vez su trabajo es declarado como RECIBIDO a satisfacción.
  13. **Escogencia de los trabajos:** la coordinación editorial someterá los trabajos declarados como RECIBIDOS a la revisión crítica de al menos dos árbitros, resguardando la aplicación del sistema doble ciego ya explicado.  
La RECOMENDACIÓN de un trabajo como PUBLICABLE requiere de la evaluación favorable de ambos árbitros, cuya colaboración con la Revista está regida por las normas de arbitraje. En caso de discrepancia, el trabajo se someterá a una tercera evaluación para obtener una valoración que permita definir tal recomendación.  
Cuando los árbitros consideren que el trabajo necesita ajustes para poder definir su recomendación, se enviarán al autor las anotaciones correspondientes para que proceda al respecto. Una vez corregido, será nuevamente revisado por los árbitros a fin de comprobar la consideración de sus observaciones y presentar su recomendación final.  
El equipo editorial decide la APROBACIÓN definitiva de los trabajos para un número caso por caso y de acuerdo con el resultado de la evaluación de los árbitros, el estricto cumplimiento de la totalidad de las normas aquí presentadas, la relación del trabajo con el tema convocado para la edición y/o con el ámbito temático de la Revista, así como a razones de coyuntura y exogamia. En cuanto se tenga la decisión sobre los trabajos, se avisará a los autores. Así, según sea el caso, la coordinación editorial procederá a comunicar al (los) autor(es) el estado del trabajo e iniciar el procesamiento del mismo para su publicación en caso afirmativo; en caso de rechazo notificará al (los) autor(es) los motivos que impiden la publicación de su trabajo; y en el caso de aquellos recomendados para su publicación por los árbitros pero que no hayan sido APROBADOS para un número específico, se informará que tendrán la posibilidad de su publicación en alguno de los 2 números siguientes, siempre y cuando se sometan nuevamente al proceso de aprobación definitiva junto a nuevos artículos que, recomendados como publicables, postulen con el mismo propósito en cada ocasión. Si esta alternativa es de interés para el (los) autor(es), deberá(n) manifestar su consentimiento por escrito al equipo editorial de la Revista.
  14. **Corrección de pruebas:** los autores de los trabajos APROBADOS se comprometen a responder consultas derivadas de la corrección de estilo y a corregir la primera prueba de diagramación de sus trabajos en un plazo MÁXIMO de cinco días después de su recepción; de no tener respuesta se asume la conformidad con el contenido y la forma enviados. El texto original no se podrá modificar sustancialmente en la corrección de prueba, la revisión por parte del autor se debe limitar a rectificación de erratas y subsanación de errores y omisiones.
  15. **Ejemplares gratuitos:** una vez publicado y por cada trabajo, se entregará a su(s) autor(es), a título gratuito, un ejemplar de cortesía del correspondiente número de la revista *Bitácora Urbano\Territorial*.
  16. **Responsabilidad de los autores:** los trabajos enviados deben estar completamente finalizados. No obstante, previo a la publicación, el texto será sometido a corrección de estilo, sin afectar su contenido. La inclusión consciente de datos fraudulentos o inexactos supone un comportamiento falto de ética e implicará el rechazo automático del trabajo.
  17. **Derechos de autor:** el contenido y las opiniones incluidas en los trabajos publicados por *Bitácora Urbano\Territorial* son de responsabilidad exclusiva de sus autores para todos los efectos, y no comprometen necesariamente el punto de vista de la Revista. Cualquier restricción legal que afecte los trabajos y su contenido (escrito y/o gráfico) es responsabilidad exclusiva de quienes los firman.  
*Bitácora Urbano\Territorial* se reserva el derecho de realizar modificaciones al contenido escrito y/o gráfico de los trabajos que se van a publicar, a fin de adaptarlos específicamente a requerimientos de edición.  
*Bitácora Urbano\Territorial* está publicada bajo Licencia de Atribución de Bienes Comunes Creativos (CC) 3.0 de Creative Commons. El envío de colaboraciones a *Bitácora Urbano\Territorial* implica que los autores conocen y adhieren a las condiciones establecidas en esa licencia. Para conocerlas, visite: <http://creativecommons.org/licenses/by/3.0/deed.es>.

### C. NORMAS Y FORMATO PARA REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

En el listado de referencias se deben incluir ÚNICAMENTE las obras citadas en el texto. Al nombrar más de una publicación de un mismo autor, se deben organizar en orden cronológico. Cuando se citan publicaciones de un mismo autor y año, se usan letras en orden alfabético al lado de la fecha para diferenciarlas tanto dentro del texto como en las referencias. Las referencias bibliográficas se presentan al final de cada trabajo, con un máximo de 25 referencias estructuradas de acuerdo con las normas APA, así:

#### 1. Libro de un solo autor:

CASTELBLANCO Caicedo, D. Z. (2010). *Los relatos del objeto urbano. Una reflexión sobre las formas de habitar el espacio público*. Bogotá: Universidad Nacional de Colombia.

#### 2. Libro de dos a siete autores:

TORRES Tovar, C. A. y GARCÍA, J. J. (2011). *Suelo urbano y vivienda social en Bogotá. La primacia del mercado y el sacrificio del interés general, 1990-2010*. Bogotá: Universidad Nacional de Colombia.

#### 3. Libro de más de ocho autores:

Se registran los primeros seis autores seguidos de puntos suspensivos y a continuación se registra el último autor, así:

TORRES, C. A.; GAVIRIA, A.; ZÚÑIGA, D.; VARGAS, J. E.; NIETO, D. F; BUSTOS,

S. P,... LUENGAS, L. (2009). *Ciudad informal colombiana: barrios construidos por la gente*. Bogotá: Universidad Nacional de Colombia.

#### 4. Publicación sin autores:

Si no hay autores pero sí editores o compiladores se incluyen los nombres y entre paréntesis (ed.) o (comp.) según sea el caso:

YORY, C. M. (ed.) (2008). *Pensando en clave de hábitat. Una búsqueda por algo más que un techo*. Bogotá: Universidad Nacional de Colombia.

#### 5. Capítulo de libro:

VALENZUELA, J. A., PÉRGOLIS, J. C. (2009). "La protagonista es la ciudad, no su sistema de transporte". En: Montezuma, R. (ed.) *Más que un metro para Bogotá. Complementar la movilidad*. Bogotá: Fundación Ciudad Humana, Editorial Universidad del Rosario.

#### 6. Artículo de revista:

MARENKO, C. y ELORZA, A. L. (2010). "Calidad de vida y políticas de hábitat. Programa de Mejoramiento Barrial en Córdoba, Argentina. Caso de estudio: barrio Malvinas Argentinas". En: *Bitácora Urbano\Territorial*, 2(17), 79-94.

#### 7. World Wide Web (www) y textos electrónicos:

BORRERO, O. y DURÁN, E. (2010). *Efectos de las políticas de suelo en los precios de terrenos urbanos sin desarrollar en Colombia. Los casos de Bogotá, Medellín y Pereira*. Consultado en: [http://www.lincolninst.edu/pubs/dl/1784\\_1004\\_2009](http://www.lincolninst.edu/pubs/dl/1784_1004_2009) Borrero Spanish Final.pdf

### D. PARA CITAR UN ARTÍCULO DE REVISTA BITÁCORA URBANO\TERRITORIAL

Las normas de citación dependerán del editor que publique el trabajo en el que se incluye la cita, cuidando el citar siempre al (los) autor(es) del trabajo [Apellido(s) y nombre(s)], el título del mismo, nombre de la revista en que fue publicado (*Bitácora Urbano\Territorial*), año, volumen y ciudad (Bogotá). Como recomendación se sugiere el uso de las normas APA, descritas anteriormente.

## INSTRUCTIONS FOR AUTHORS AND ARTICLE NORMS IN BITACORA URBANO-TERRITORIAL JOURNAL

#### A. MODALITIES

BITÁCORA publishes articles about urban and territorial matters, on electronic and hard medias. Collaborations must be submitted under the following modalities.

**1. Editorial:** it must have a participative and propositional character. It will emphasize in the central topic of the number of the journal and it will submit its content.

**2. Article:** the article is peer reviewed. It must be related to a relevant subject, and be referred to a research, theoretic and methodological context based on partial or definitive research results that constitute a contribution to the study area.

**3. Reflection:** this kind of study is referred to a current affair in the study area which the journal is specialized in. Its level of argumentation could be lower than the

referred in the article; even though it must fulfill the content and form requirements.

**4. Experiences:** This section includes articles from NGOs, base groups, government officials and public and private consultants interested in presenting particular cases of global, regional or local development, where complexity and particularity predominate over generalization and abstraction.

**5. Case studies:** the study must provide an interesting experience on the subject, even though does not need to be submitted to a conceptual framework.

**6. Event chronics:** the study must present a critical analysis of the conclusions of the principal papers and discussions of conferences, seminars, workshops and other encounters under urban-territorial topic.

**7. Bibliographical review:** the study must depict the content of an article or a complete book on urban and territorial subject objectively, and specially the author critical analysis. The studies will be evaluated by the journal editorial Committee.

**8. Special issue or additional issue:** it includes papers presented in academic circles, which collects collective researches, readers and conclusions of special seminars systematically. It will be evaluated under the same criteria of individual articles.

**9. Interviews:** structured interviews will be received in order to discuss and reflect on the specialized area of the journal.

**10. Translations:** article translations, which have been published in specialized journals, will be accepted.



The author should provide the article translation, a critical introduction to the article, and an authorized letter by himself and by the journal from the article was taken out for copyright purposes.

- 11. Collaborations in foreign language:** English, French and Portuguese articles can be submitted, and they will be published in their original language. For all the articles the abstract must be presented in Spanish and English.

## B. ARTICLE PRESENTATION NORMS

- 1. Original:** the articles will be original, unpublished and not submitted to any other kind of publication. Once the article is received, it cannot be sent to other publishers. If the author wants to withdraw the article, he must request it in writing to the Direction of the Journal, during the period of evaluation and expect for the consent. The article and its illustrations must be uploaded to the support system of the journal (OJS) after author's registration in [www.bitacora.unal.edu.co](http://www.bitacora.unal.edu.co) (tab "Register"). Once the user has logged into the system, he must send the paper and its attachments as separate files, with a Letter of Responsibility, according to the format presented below. To do this, he may click on the tab "About", and go on "Online Submissions". Once the submission is well received, the journal will send to the author a format to be filled out with his academic data.

- 2. Extension:** it must not exceed 25 pages –with the exception of the reviews, whose maximum length must be 5 pages– in A4 format (including the illustrations), in .doc format with a 2.5 cm superior and inferior margins and 3 cm left and right ones. Also, with a 12 point Times New Roman font, a 1.5 line spacing and numbered pages. We request not include any design patterns, neither spaces between paragraphs nor titles or subtitles in capital letter.

- 3. Illustrations:** (plans, graphics, tables, photos, maps, renders) they must be numbered in order of appearance and referenced in the text with a listing and foot note in separate file, always indicating its origin, author or source. When texts and graphics of different authors are included, it must be included the authorization of the original publisher or the author. If there is not an authorization, the article will be rejected.

- 4. Plans, diagrams and graphics:** maximum 5 graphics, tables, photos by each 10 text pages and must be enclosed in separated file. Pictures, photomontages, drawings, renders, maps and plans must be given only in JPG or TIFF format. Tables and graphics in MS Excel in black and white or gray scale in at least 300 DPI. Scanned images must be at least 300% of resolution. It is convenient to include a list of figures.

**5. Title:** it must be short, the upper limit is eight words, it is allowed to add a shorter subtitle. An abbreviation or footnote call will show the article origin (financed investigation, thesis, etc). If English is not the original language it should be translated to it.

**6. Keywords or descriptors:** from 3 to 5 keywords, separated by commas, in hierachic sequence indicating the scope of the paper. Descriptors might be changed by the editorial for annual index purposes; repeating words from the title must be avoided. If English is not the original language descriptors must be translated to English.

**7. Authors' name:** the full name or names (first and middle names and surnames) including the authors' institutional affiliations, actual position, e-mail address and country must be written under the article title.

**8. Analytical Abstract:** it must be written at the beginning of the paper up to 250 words, no footnotes in Spanish and English. Larger abstracts might be reduced for design reasons by the editor. It is recommended that the abstract respond the following topics briefly:

- Question that is answered in the paper
- Assumed theoretic perspective
- Methods
- Principal findings, conclusions and their relevance

**9. Footnotes:** only for clarifying purposes. They may contain extensions and commentaries not bibliographical information; they must be numbered and included at the end of each page.

**10. References List** only the most relevant works and the referred ones in the text. References list must appear at the end of the text, it should be ordered alphabetically by author's surname (in capitals), and then chronologically by date in the following order: for books: author: publication year (in parenthesis), title, subtitle (Italics), edition information, publication city, publisher. For articles or book chapters: author, publication year (in parenthesis), title of the article (in inverted commas and round letters), In: Journal or Book title (Italics), volume, number, pages, publication city, publisher.

**11. Cites** (quotes and references): they must be included inside the text in parenthesis with authors surname, year and pages to confront. For referenced publications of the same author and year, the alphabet letter will be used after the year to differentiate them (a, b, c ) in the text and reference list, respectively. More than one publications of the same author or different authors in the same reference must be organized chronologically.

**12. Abbreviations and acronyms:** a list must be included after references list.

**13. Mathematical symbols and formulas:** mention the software or processor used. Use letter format, without tabulators or indentation, separating the paragraphs, titles and subtitles with an additional space, enumerating all the pages, including those ones corresponding to notes, references, appendixes, etc.

**14. Authors' affiliation:** It will be attached in the format sent to the authors by e-mail.

**15. Works selection:** Editorial Committee of the journal will come to a decision, by evaluating each case according to peer review results based on the appropriateness of publishing the original papers submitted, in accordance with formal and content characteristics of the papers and the journal volumes, as well as opportunity reasons. Authors will be informed about any result, and have the final decision.

**16. Proofreading:** authors compromise to approve the first proofreading in the first seven days; if there is not any response the editorial assumes agreement with the corrections. The text cannot be substantially changed after proofreading, only misprints and error and omissions may be mended.

**17. Complimentary volumes:** once the article is published, the author or authors will receive at no cost two copies of BITÁCORA URBANO\TERRITORIAL that contains the article.

**18. Author responsibilities:** Submitted article must be finalized and corrected. However, the text will be send for proofreading, and changes cannot affect the content of the article. Nevertheless, the articles express author opinion entirely and they are exclusively responsibility of them for any effect.

**19. Copyright:** BITÁCORA URBANO\TERRITORIAL is published under a Attribution No Derivatives 3.0 from Creative Commons. For more details of this license, visit [http://creativecommons.org/licenses/by/3.0/deed.es\\_ES](http://creativecommons.org/licenses/by/3.0/deed.es_ES). It is understood that the authors know and subscribe to the conditions establish by the committee when they submit their papers. The policy of free access to the information adopted by the journal means that the authors authorize their papers could be added to the different data bases and reference list which BITÁCORA URBANO\TERRITORIAL subscribe agreements with. However, any legal restriction that affects the articles and images is exclusive responsibility of its author.

**20. Responsibility letter format:** in an attached file (pdf) the author will type the following text: I (we) (author or authors names), declare that the article (title of the

paper) presents original results, that it has not been published nor is being consider to be published in any other journal, and that it is in conformity to international intellectual and author ethic norms. It is compulsory provide an electronic signature to guarantee the veracity of the information.

### C. FORMAT AND NORMS FOR REFERENCES LIST (Bibliography)

The references list of the articles derived of extensive investigations must be related to the subject presented in the journal. In order of simplify the reading of the articles, the footnotes will be only for clarifying purposes and not bibliographical information. Inside the text, the references will be written in the following format: (surname, year, page); page is optional but not for a quotation. For two or more papers created by the same author and the same year, use "a", "b", "c", etc, to differentiate in the text and in the reference list. More than one publication of the same author or different author in the same reference must be organized in chronological order. References will be listed at the end of the article according to APA norms as it follows:

#### Single author book:

VIDLER, Anthony (1990). Claude-Nicholas Ledoux: Architecture and Social Reform at the End of the Ancien Régime. Cambridge: MIT Press.

#### Two and three authors:

TAVERNE, Ed and Broekhuizen Dolf (1995). J.J.P. Oud's Shell Building: Design and Reception. Rotterdam: Architecture Institute Publishers.

#### More than three authors:

Use the name of the first author followed by et al. or the name of the editor or editors.

LAMBERT, Phyllis, et al. (2001). Mies in America. New York: H.N. Abrams.

#### Publication without authors:

If there are not authors but editors or compilators, their names must be included in parentheses (ed.) or (comp.) according to the case:

GRICE, H. P., & GREGORY, R. L. (ed.). (1968). Early language development. New York: McGraw-Hill.

#### Book chapter:

SUMMERS, David (1998). "Form, Nineteenth-Century Metaphysics, and the Problem of Art Historical Description." In: PREZIOZI, Donald. The Art of Art History: A

Critical Anthology. New York: Oxford University Press. p.p.305-326.

#### Journal article:

GHIRARDO, Diane (2001). "Anxious Modernisms JSAH 60". In: The Journal of the Society of Architectural Historians, Vol. 60, No. 4, p.p. 528-530. Chicago: MIT Press.

#### World Wide Web (WWW):

CLEMONS, Terry L. (2001). "An Analysis of U.S. Counterdrug Policy and Strategy as Related to DoD Interdiction Efforts Along the Mexican Border," Army War College, Carlisle Barracks, PA. Available at (8-27-2004): <http://handle.dtic.mil/100.2/ADA390498>

### D. HOW TO CITE AN ARTICLE OF BITÁCORA URBANO-TERRITORIAL

The citation norms depend on the publisher of the document which the cite is included in.

The author and the title of the article, the name of the journal (BITÁCORA URBANO\TERRITORIAL), year, volume and city (Bogotá) are always cited. It is recommended to use the APA norms described in the previous section.

Proceso de selección y normas de arbitraje Revista Bitácora Urbano-Territorial. 

## DIRETRIZES PARA AUTORES: APRESTACAO DE TRABALHOS PARA A REVISTA BITÁCORA URBANO TERRITORIAL

*Bitácora Urbano\Territorial* é uma revista científica que publica, em mídia tradicional e eletrônica, trabalhos inseridos no campo do conhecimento do habitat e território. Para garantir a qualidade dos trabalhos publicados nas duas mídias, estes deverão ser apresentados para a Revista segundo os seguintes parâmetros:

### A. MODALIDADES

Os artigos publicados se inscreverão numa das seguintes modalidades:

1. **Editorial:** De natureza proposital, ele terá ênfase no tema central abordado pela edição apresentada pela Revista e anunciará os conteúdos. Este texto será elaborado pelo Diretor da Revista ou por quem ele designar, que em alguns casos será editor convidado.
2. **Artigo:** Deve tratar um tema relevante no campo do conhecimento abordado pela Revista, constituir avanço para ele e ser sustentado com resultados originais, parciais ou finais de pesquisa. Nesta modalidade os trabalhos serão submetidos à avaliação por parte de conselheiros acadêmicos.
3. **Reflexão:** Trata do trabalho analítico, interpretativo ou crítico, que deve ser referido, preferencialmente,

a um tema de atualidade dentro do campo do conhecimento abordado pela Revista. O seu tratamento pode ter um nível mais baixo de apoio do que o artigo, mesmo que ele deve atender a todos os outros requisitos de conteúdo e forma. Nesta modalidade os trabalhos serão submetidos à avaliação por parte de conselheiros acadêmicos.

4. **Estudo de Caso:** Fornece resultados de uma experiência específica relevante para o campo do conhecimento abordado pela Revista, o que pode ou não ser encaminhado para um quadro conceitual. Nesta modalidade os trabalhos serão submetidos à avaliação por parte de conselheiros acadêmicos.

5. **Experiência:** Apresenta um caso particular de desenvolvimento global, regional ou local, resultado da experiência de ONGs, grupos de base, grupos de trabalho ou de pesquisa, funcionários públicos e /ou consultores. Aqui, a riqueza, complexidade e singularidade, são acima da generalidade e abstração. Nesta modalidade os trabalhos serão submetidos à avaliação por parte de conselheiros acadêmicos.

6. **Relatório de evento:** Apresenta análise crítica das principais conclusões de palestras e discussões expostas em conferências, seminários, oficinas e outro tipo de encontros sobre temas inscritos no campo do conhecimento abordado pela revista. Nesta modalidade os trabalhos serão submetidos à avaliação por parte de conselheiros acadêmicos.

7. **Resenha bibliográfica:** Ela apresentará exposição factual sobre o conteúdo de um artigo ou livro publicado em relação a questões no campo do conhecimento abordado pela Revista e, explicitamente, uma análise crítica sobre ele. Pode ser solicitado pelo conselho editorial da Revista e, caso contrário, este irá avaliar e decidir sobre a publicação.

8. **Entrevista:** Trata da reprodução de uma entrevista com informantes chave, estruturada em relação à questão do Dossiê Central incluído em cada edição, que vem contribuir para debates e reflexões sobre ele. Sua execução sera coordenada pela equipe editorial da revista.

9. **Tradução:** Serão aceitas traduções de artigos que foram publicados em outros periódicos que incluem,



além da tradução, uma introdução crítica ao trabalho apresentado. O artigo será submetido à avaliação por conselheiros acadêmicos, por tanto deve vir acompanhado, no momento da entrega, com a permissão escrita do autor e da publicação onde o artigo é tomado, para fins de direitos autorais. Nesta modalidade, para além da tradução, o artigo será publicado no idioma original.

- 10. Edição especial:** É uma edição composta por trabalhos apresentados em eventos acadêmicos, cujas temáticas são inseridas no campo de conhecimento abordado pela Revista. Aqueles trabalhos serão avaliados e selecionados sob os mesmos parâmetros com que são considerados os apresentados para uma edição padrão.
- 11. Colaborações em língua estrangeira:** aceitam-se artigos em inglês, francês ou português, que serão avaliados e selecionados sob os mesmos parâmetros que são considerados para aqueles apresentados em espanhol. Sua publicação será feita no idioma original, com resumo em espanhol, inglês e português.

## B. NORMAS PARA APRESENTAÇÃO DE TRABALHOS

- 1. Originais:** O documento deve ser um trabalho original, inédito e não encaminhado para outros médios de publicação. Uma vez RECEBIDO na revista, ele não poderá ser removido do processo nem remitido para outros editores simultaneamente. O corpo do texto e as ilustrações devem se enviar através do sistema digital de suporte da Revista (OJS), após o cadastramento do (s) autor(es) no site web <http://www.bitacora.unal.edu.co> (menu superior, opção *Cadastrar*). Uma vez que o(s) autor(es) foi (foram) identificado como um usuário (s) no sistema deverá carregar o texto e ilustrações em arquivos separados, juntamente com Carta de Responsabilidade, conforme formato apresentado abaixo. Para fazer isso, acessar pelo menu superior, opção *Sobre*, no item *Envios online*. Para obter o status de RECEBIDO, o trabalho será submetido à revisão quanto à estrita conformidade com estas exigências e as relativas ao comprimento. Depois, o(s) autor(es) serão informados. Uma vez que o trabalho RECEBIDO à satisfação, enviar-se-ão para o autor(s) formulário para ser preenchido com suas informações acadêmicas.
- 2. Carta de responsabilidade:** Em arquivo independente (pdf) dos arquivos do trabalho, redigir-se-á como segue: "Eu (Nós) *nome do autor o autores*, declaro (amos) que o artigo *título do artigo* apresenta-

senta resultados originais, que não tem sido publicado nem está a ser considerado para publicação em outra revista, e que se ajusta às normas éticas internacionais de propriedade intelectual e de autoria".

Para garantir a veracidade da informação solicita-se incluir assinatura eletrônica ou assinatura digitalizada e número de identificação nacional de cada um dos autores.

- 3. Extensão:** Trabalhos correspondentes às modalidades: artigo, reflexão, experiência, estudo de caso, tradução e aqueles que, correspondendo a estas modalidades, fizerem parte de uma edição especial, deverão ter uma extensão entre 3000 e 5000 palavras, e aqueles que correspondem a crônica, resenha bibliográfica ou entrevista, terão uma extensão máxima de 1.500 palavras. O texto deverá vir escrito em Word, em formato de carta, com margens inferiores e superiores de 2,5 cm e esquerdas e direitas de 3 cm. Toda página deve vir com numeração. Deve se usar fonte *Times New Roman* 12, entrelinhado de 1,5, sem espacejamento adicional. Títulos e subtítulos deverão estar numerados hierarquicamente.

Conteúdo gráfico: (fotos, colagens, desenhos, renderings, mapas, planos, tabelas, gráficos) devem ser numeradas consecutivamente de acordo com seu tipo e ordem de apresentação, devidamente referenciadas no texto, não deve exceder um TOTAL de 5 itens e indicando a sua localização APROXIMADA no documento, segundo a sua relação com o conteúdo escrito. Deverá se incluir legenda ou rodapé explicativo associado a cada elemento gráfico no documento, assinalando a procedência ou fontes de referência, e anexado a cada um no sistema (OJS) em arquivos SEPARADOS.

- 1. Figuras** (fotografias, colagens, desenhos, renderings, mapas e planos) devem ser entregues em JPG ou TIFF SOMENTE, no mínimo 300 DPI de resolução. Tabelas e Figuras devem ser preparadas e apresentadas no formato Excel e/ou Word EXCLUSIVAMENTE, considerando que estes são diagramados novamente de acordo com o estilo da revista. Em todo caso deve se considerar, para uma correta compreensão da informação gráfica, que a versão impressa da revista é publicada em tons de cinza, enquanto sua versão digital é em cores. É Recomendado desenvolver num arquivo separado uma lista de todo o conteúdo gráfico inclusivo. No caso de incluir reprodução de textos e elementos gráficos publicados, deverá ter a permissão respectiva, escrita pelo editor e o autor. Ante a ausência de tais permissões a informação não será incluída.
- 2. Título do trabalho:** Máximo oito palavras. Pode se agregar um subtítulo de O título deve ser traduzido

para dois outros idiomas aceitos pelas normas desta revista, será entregue. Em nota de rodapé será indicada a procedência do artigo (pesquisa financiada, tese, etc.).

**Palavras-chave:** Serão incluídas de três a cinco palavras-chave, separada por vírgulas em ordem hierárquica, que indiquem a orientação temática do artigo. Devese evitar repetição de palavras do título. Inserir a tradução das palavras-chave para dois outros idiomas aceitos pelas normas desta revista.

- 4. Informação do (s) autor(es):** No texto, sob o nome e propriedades dos arquivos, NÃO deve aparecer referência nenhuma da identidade do(s) autor(es) ou a sua filiação. Isto corresponde à aplicação do duplo-ego, que consiste em proteger o anonimato entre autor(es) e pareceristas, e mesmo entre estes para evitar possível viés na avaliação. Essas informações serão solicitadas no momento do cadastro no sistema de suporte da revista (OJS), no site onde cada autor deve escrever um esboço biográfico, a ser incluído na publicação, com um máximo de 80 palavras.

**Resumo analítico:** No início do texto deve ser incluído o resumo do trabalho com no máximo duzentas (200) palavras, sem notas de rodapé, redigido em espanhol, português (resumo) e inglês (abstract). O que excede essa extensão pode ser retirado pelo editor por razões imperativas de composição. Recomenda-se que o resumo responder aos seguinte tópicos: Pergunta a ser respondida no texto; Quadro ou perspectiva teórica assumida; Metodologia empregada; Principais constatações, conclusões e relevância.

- 6. Notas de rodapé:** SOMENTE será de naturezaclarecedora e a sua extensão não deve exceder 60 palavras por nota. Devem conter comentários e acréscimos, e não podem ser incluídas notas de natureza bibliográfica, que devem estar inseridas no texto (segundo o estilo APA). As notas serão numeradas consecutivamente e apresentadas na parte inferior de cada página.

- 7. Citações no texto:** Devem ser inseridas no texto, de forma simplificada, de acordo com as normas da APA, como se segue: (sobrenome, ano de publicação: página). A Em citação no texto, a indicação do numero da página é opcional, exceto para citações textuais, que no caso de ter um extensão inferior a 40 palavras serão incluídas no parágrafo entre aspas. Se a extensão da citação é mais do que 40 palavras, estas devem ser incluídas em parágrafo separado, recuado, um ponto menor no tamanho da fonte e sem aspas.
- 8. Abreviaturas, acrônimos ou siglas:** Será incluídas em lista a continuação da bibliografia.

9. **Dados acadêmicos:** Deverão se encaminhar via correio eletrônico ([bitacora\\_farbog@unal.edu.co](mailto:bitacora_farbog@unal.edu.co)) conforme ao formato a ser remitido para o(s) autor(es), uma vez o trabalho for declarado como RECEBIDO a satisfação.
10. **Escolha de trabalhos:** A Coordenação editorial submeterá os trabalhos declarados RECEBIDOS à revisão crítica de pelo menos dois pareceristas, atendendo a aplicação do sistema duplo-cego (explicado acima). A RECOMENDAÇÃO de um trabalho como PUBLICÁVEL requer a avaliação positiva de ambos os pareceristas, cuja colaboração com a revista é regida pelas normas de avaliação. Em caso de discrepância, o trabalho será submetido a uma terceira avaliação na procura de obter avaliação para definir tal recomendação.
- Quando os pareceristas considerar que o trabalho precisa alterações para definir a sua recomendação, as anotações correspondentes serão encaminhadas para o autor para ele prosseguir. Uma vez corrigidos, o artigo será revisto pelos pareceristas para verificar o cumprimento das suas observações e apresentar a recomendação final. A equipe editorial decidirá a APROVAÇÃO final do trabalho, caso a caso, de acordo com o resultado da avaliação dos pareceristas, o cumprimento rigoroso de todas as regras aqui apresentadas, a relação do trabalho com o tema chamado para edição e/ou área temática da revista, bem como de razões de conjuntura e exogamia.
- Os autores serão notificados para eles dispor dos seus artigos quando a decisão recair sobre eles. Assim, conforme o caso, a Coordenação Editorial comunicará ao(s) autor(es) o status do trabalho e começar a processá-lo para publicação em caso afirmativo. Em caso de recusa, notificara ao(s) autor(es) as razões que impedem a publicação do seu trabalho, e, no caso dos recomendados para publicação pelo parecerista, mas não foram aprovados para o número específico, os autores serão informados de que os trabalhos seriam considerados para publicação nos dois (2) números seguintes, desde que forem novamente para o processo de aprovação final, juntamente com os novos artigos, que recomendados como publicáveis, fossem postulados com a mesma finalidade, em cada ocasião. Se essa alternativa é de interesse para o(s) autor(es) deve (m) expressar consentimento por escrito ao Conselho editorial da Revista.
11. **Correção de probas:** Autores de trabalhos APROVADOS comprometem-se a responder a questões decorrentes da revisão e correção da primeira prova de diagramação do seu trabalho até cinco dias após a sua recepção, como MÁXIMO, ficando claro que se não houver uma resposta, presume-se confor-
- midade com o conteúdo apresentado e forma. O texto original não pode ser alterado através de revisão, limitando-o a corrigir erros e omissões.
12. **Cópias de graca:** Uma vez publicado e por cada trabalho, sera entregue ao(s) seu(s) autor(es), a título gratuito, uma (1) cópia de cortesia do correspondente número da revista BITÁCORA URBANO-TERRITORIAL.
13. **Responsabilidade dos autores:** Os trabalhos encaminhados devem ser completamente concluídos. No entanto, após a publicação, o texto será submetido a revisão, sem que isto afete o seu conteúdo. A inclusão consciente de informações fraudulentas ou inexatas é um comportamento antiético e vai envolver a rejeição automática deles.
14. **Direitos de autor:** O conteúdo e opiniões contidas nos trabalhos publicados por BITACORA URBANO\TERRITORIAL são responsabilidade exclusiva dos seus autores, para todo efeito, e não comprometem necessariamente o ponto de vista da Revista. Quaisquer restrições legais que afetem tais trabalhos e o seu conteúdo (escrito e/ou gráfico) é responsabilidade exclusiva de quem assinará.
- BITACORA URBANO TERRITORIAL reserva o direito de fazer alterações ao conteúdo escrito y/o gráfico dos trabalhos a publicar, com a finalidade de adaptá-los especificamente aos requerimentos de edição.
- BITACORA URBANO TERRITORIAL é publicada sobe Licença de Atribuição de Bens Comuns Criativos (CC) 3.0 de Creative Commons. O envio de colaborações para BITACORA URBANO TERRITORIAL implica que os autores conhecem e aditam às condições estabelecidas na licença. Para conferir uma cópia da mesma, visite <http://creativecommons.org/licenses/by/3.0/deed.es>.
- C: NORMAS Y FORMATO PARA REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS**
- Na lista de referências deverão se incluir SOMENTE as fontes que competem diretamente ao sujeito apresentado à Revista: somente se incluirão obras citadas no texto. Ao nomear mais de uma publicação de um mesmo autor, estas devem se organizar em ordem cronológica. Quando citar publicações de um mesmo autor e ano, usarão letras em ordem alfabética ao lado da data para diferenciá-las tanto dentro do texto quanto nas referências.
- Referências bibliográficas apresentar-se-ão no final de cada trabalho, com máximo 25 referências estruturadas de acordo às normas APA, assim:
- Livro de um só autor:**
- CASTELBLANCO Caicedo, D. Z. (2010). *Los relatos del objeto urbano. Una reflexión sobre las formas de habitar el espacio público*. Bogotá: Universidad Nacional de Colombia.
- Livro de dois até sete autores:**
- TORRES Tovar, C. A. & GARCÍA, J. J. (2011). *Suelo urbano y vivienda social en Bogotá. La primacía del mercado y el sacrificio del interés general, 1990-2010*. Bogotá: Universidad Nacional de Colombia.
- Livro de mais de oito autores:**
- Escrevem-se os seis primeiros seis autores seguidos por reticências e, em seguida, escreve o último autor, assim: TORRES, C. A., GAVIRIA, A., ZÚÑIGA, D., VARGAS, E., NIETO, D. F., BUSTOS, S. P.,...LUENGAS, L. (2009). *Ciudad informal colombiana: barrios construidos por la gente*. Bogotá: Universidad Nacional de Colombia.
- Publicação sem autores:**
- Si a publicação estiver referenciada somente por editores o mas sim os editores ou compiladores incluem os nomes e entre parênteses (ed.) ou (comp.), conforme aplicável: YORY, C. M. (Ed.). (2008). *Pensando en clave de hábitat. Una búsqueda por algo más que un techo*. Bogotá: Universidad Nacional de Colombia.
- Capítulo de livro:**
- VALENZUELA, J. A., PÉRGOLIS, J. C. (2009). La protagonista es la ciudad, no su sistema de transporte. Em Montezuma, R. (Ed.), *Más que un metro para Bogotá. Complementar la movilidad*. Bogotá: Fundación ciudad humana, Editorial Universidad del Rosario.
- Artigo de revista:**
- MARENGO, C. & ELORZA, A. L. (2010). Calidad de vida y políticas de hábitat. Programa de Mejoramiento Barrial en Córdoba, Argentina. Caso de estudio: barrio Malvinas Argentinas. *Bitácora Urbano - Territorial*, 2(17), 79-94.
- World Wide Web (www) e textos eletrônicos:**
- BORRERO, O. & DURÁN, E. (2010). *Efectos de las políticas de suelo en los precios de terrenos urbanos sin desarrollar en Colombia. Los casos de Bogotá, Medellín y Pereira*. Recuperado de [http://www.lincolninst.edu/pubs/dl/1784\\_1004\\_2009](http://www.lincolninst.edu/pubs/dl/1784_1004_2009) Borrero Spanish Final.pdf
- D. PARA CITAR UM ARTIGO DE REVISTA BITÁCORA URBANO\TERRITORIAL**
- As normas de citação dependerão do editor que publica o trabalho, porém deve citar sempre ao (s) autor(es) do trabalho (Sobrenome(s) e nome(s)), título do mesmo, nome da revista na qual foi publicado (*Bitácora Urbano\Territorial*), ano, volume e cidade (Bogotá). Como recomendação sugerese o uso das normas APA, referidas anteriormente. 

## A. Proceso de evaluación y selección de artículos

El Comité Editorial someterá los artículos a la revisión crítica de por lo menos dos árbitros, después de haber efectuado una preselección. La aceptación del trabajo como artículo para su publicación requiere de la decisión favorable de todos los árbitros, cuya colaboración con la revista está regida por las normas de arbitraje. En todo caso, el resultado de las evaluaciones será notificado oportunamente al interesado.

- La coordinación editorial de la revista BITÁCORA URBANO\TERRITORIAL hará una convocatoria amplia para la presentación de artículos, a partir de la cual quienes deseen participar contarán con un plazo determinado para entregar su propuesta.
- Una vez recibido un artículo, la coordinación editorial de BITÁCORA URBANO\TERRITORIAL notificará al autor de su recepción y verificará si el trabajo cumple con los requisitos para ser evaluado. A su vez dará a conocer el título del trabajo sin el nombre del autor, procediendo a entregarlo a los árbitros para su evaluación.
- El comité editorial definirá la aceptación definitiva, si el arbitraje ha sido favorable y si el artículo se ajusta a las temáticas de los números en edición.
- Según el caso, la coordinación editorial procederá a comunicar al autor el estado del artículo e iniciar el procesamiento del texto para su publicación en caso afirmativo.
- En caso de rechazo, se notificarán al autor los motivos expuestos por el Comité Editorial que impiden la publicación de su trabajo.
- Cuando los árbitros consideren que el artículo necesita ajustes, la coordinación editorial presentará al autor las anotaciones correspondientes, otorgando como máximo dos semanas para la elaboración de las modificaciones.

### B. NORMAS DE ARBITRAJE

El Comité Editorial someterá los trabajos enviados a la revisión crítica de los árbitros, después de haber efectuado una preselección con base en los siguientes criterios:

- Relevancia del tema.
- Planteamiento claramente expresado de la tesis o del objetivo central.
- Respaldo de una investigación y/o una experiencia o caso.
- Ajuste a las normas para autores.

Si el trabajo no cumple con estos requisitos mínimos, el Comité Editorial se lo hará saber al autor.

Los árbitros deben contar con las calificaciones adecuadas en el área temática en cuestión. Se integrarán el Banco de Árbitros de la revista según sus respectivas especialidades, el cual ha sido levantado en distintas universidades y centros de investigación del país y del exterior.

El dictamen de cada árbitro se basará tanto en la calidad del contenido como de su forma. Además de otros que el árbitro considere pertinentes, se le solicita pronunciarse de manera explícita y tan amplia como sea necesario sobre los siguientes aspectos:

- Relevancia del tema.
- Planteamiento claramente expresado de la tesis o del objetivo central.
- Ubicación explícita del enfoque en el debate correspondiente.
- Contribución específica al área de estudio.
- Fundamentación de los supuestos.
- Nivel adecuado de elaboración teórica y metodológica.
- Apoyo empírico, bibliográfico y/o de fuentes primarias.
- Relevancia de la bibliografía utilizada.
- Consistencia de la argumentación.
- Claridad y concisión de la redacción, precisión en los términos utilizados.
- Adecuación del título al contenido del trabajo.

- Capacidad de síntesis manifiesta en el resumen.
- Ajuste a las normas para autores.
- Además, el informe del árbitro deberá expresar si el artículo es:
  - Publicable sin modificaciones.
  - Publicable con modificaciones menores.
  - Publicable con modificaciones mayores.
  - No publicable.

Como es natural, las cuatro categorías anteriores son excluyentes, por lo cual deberá indicarse una sola. Cuando la recomendación sea "Publicable con modificaciones...", sean éstas mayores o menores, deberá indicarse expresamente a cuáles aspectos se refieren esas modificaciones.

En todos los casos, el árbitro velará porque el artículo sea que haya sido escrito especialmente para la revista, –sea que se trate de una ponencia previamente presentada a un congreso, seminario o evento similar– se adecúe a los requerimientos establecidos por la revista en las "Normas para los autores". De no ser así, hará las recomendaciones del caso.

Si el árbitro considera que se trata de un trabajo de interés, pero presenta insuficiencias como artículo, podrá recomendar su publicación en la selección de "Reflexiones" o de "Casos de estudio" de la revista. También en estos casos deberá hacer explícitas las razones de su recomendación.

Una vez que los textos hayan sido aprobados para su publicación, la revista se reserva el derecho de hacer las correcciones de estilo que considere convenientes. Siempre que sea posible, esas correcciones serán consultadas con los autores.

Para remitir su opinión a la revista, el árbitro dispone de un plazo máximo de un mes a partir de la fecha de la recepción del artículo, la cual será registrada en la correspondiente planilla de acuse de recibo.

En compensación por su trabajo, el árbitro recibirá un ejemplar del número de la

revista BITÁCORA URBANO\TERRITORIAL, independientemente de que su opinión en relación con la publicación del artículo haya sido favorable o no.

La identidad de los autores no es comunicada a los árbitros ni la de éstos a los autores, a menos que los soliciten expresamente por escrito y que la persona cuya identidad es requerida acepte revelar su nombre. IC

## SUBMITTING PROCESS AND REFEREEING NORMS

### A. EVALUATING PROCESS AND ARTICLE SELECTION

Editorial committee will submit subject to scientific critical peer review after a preselect phase. The acceptance of a paper requires the agreement of at least two referees. The referees must follow the journal refereeing norms. The result of evaluation will be notified to the author.

- The coordinating committee of BITÁCORA URBANO-TERRITORIAL will announce a call of papers, its deadline and topic. Whoever is interested in publishing may send the paper attending to the conditions.
- Once the paper arrives a notification will be sent to the author. The coordinating committee will verify that the work meets the requirements to be evaluated. will announce the title of the study without the author's name, proceeding to deliver it to the referees for evaluation.
- Publishing committee may accept definitively the paper according to the topics of the next issue and the favorable outcome of evaluation.
- Coordinating committee will communicate to the author the resolution on the text, and send it to proofreading if it has been accepted.
- If it has been rejected the coordinating committee will announce the reasons of rejection.
- If referees consider that the article needs modifications, coordinating committee will communicate the author the referees' proposals, giving a maximum of two weeks to prepare the amendments.

### B. REFEREEING NORMS

Publishing Committee will send the papers to referees after a first selection, evaluating the following items:

- Subject relevance.
- Clear exposure of the thesis or central aim.
- Endorsement of a research, an experience or case.
- Concordance to author's norms.

If the paper does not adjust to minimum requirements, publishing committee will communicate the author what is required.

Referees must be qualified in the evaluating area. They will join the referees database of the journal according to its specialty, bank that has been structured with different universities and national and international research centers.

The opinion of referees will be based in the content and its form. Among other aspects that referees consider relevant, they must attend to and hand in as long as necessary and as clear as possible the following:

- Subject relevance.
- Clear exposition of the thesis or central aim.
- Explicit situation of debate scope.
- Specific contribution in study area.
- Statement foundation.
- Adequate theoretic and methodological level.
- Research, bibliographical o primary sources support.
- Relevancy of bibliography.
- Consistency of argumentation.
- Clarity and concision of writing, precision in the used terms.
- Adjustment of the title to the content.
- Synthesis capacity exposed in the abstract.
- Adjustment to authors' norms.

- In addition, the referee report will express if the paper is:
  - Publish unaltered.
  - Publish after minor changes.
  - Publish after major changes.
  - Reject.

Each category excludes any other, so they must choose one. When changes either major or minor are recommended, recommendations must be explicit.

In every case referee will guard that the article which has been written for the Journal –not mattering if it is a product of a congress, a seminar or similar- is adapted to the journal requirements in the Instructions for Authors. If not the referee will recommend the modifications.

If the referee finds interesting the topic, but as an article it is insufficient, he may recommend it to be published as a study case or a reflection. Also in this cases he must explicit the reason of his judgment.

After the articles have been accepted, the journal may do proofreading and change what ever it is consider convenient, when it is possible changes will be consulted with authors.

To send its opinions to the journal the referee has one month since the registered date he receives it.

The referee will receive a complementary issue of BITÁCORA URBANO\TERRITORIAL independently of its opinion in relation to the publication of the article.

Identity of author is not expressed to authors neither the referees name, it is a double blind peer review, unless it is hand writing asked and accepted. IC



## PROCESSO DE SELEÇÃO E DIRETRIZ DE ARBITRAGEM

### A. PROCESSO DE AVALIAÇÃO E SELEÇÃO DE ARTIGOS

O conselho editorial enviará os artigos para a revisão crítica de pelo menos dois árbitros, depois de fazer uma lista de candidatos. A aceitação do trabalho como um artigo para publicação requer a decisão favorável por todos os árbitros, cuja colaboração com a revista é regida pelas diretrizes de arbitragem. Em qualquer caso, o resultado das avaliações será notificado imediatamente ao requerente. A coordenação editorial da revista BITÁCORA URBANO\TERRITORIAL fará uma chamada geral para apresentação de artigos. Aqueles que desejarem participar terão um prazo fixo para entregar a sua proposta.

- Após a recepção de um artigo, a coordenação editorial de BITÁCORA URBANO\TERRITORIAL notificará ao autor de sua recepção e verificará se o trabalho atende aos requisitos a serem avaliados. Por sua vez, anunciará o título do trabalho sem o nome do autor, procedendo à entrega aos árbitros para sua avaliação.
- O conselho editorial definirá a aceitação final do artigo, se a arbitragem foi favorável e se ele se encaixa nos temas do número em edição.
- Sempre que necessário, a coordenação editorial deve comunicar o status do artigo e iniciar o processamento de texto para sua publicação se aceito.
- Em caso de recusa, o comitê editorial deverá notificar ao reclamante as razões para prevenir a publicação do seu trabalho.
- Quando o árbitro acredita que o artigo precisa de ajuste, a coordenação editorial submeterá ao autor os comentários correspondentes, para o processamento que deverão fornecer-se nas seguintes duas semanas.

### DIRETRIZES DE ARBITRAGEM

O conselho editorial apresentará os trabalhos à revisão crítica ao árbitro, de ter feito uma pré-seleção com base nos seguintes critérios:

- Relevância do tópico.
  - Abordagem da tese ou principal objetivo claramente explicados.
  - O apoio em uma pesquisa e/ou uma experiência ou caso.
  - Cumprimento das diretrizes para os autores.
  - Se o trabalho não atender a esses requisitos mínimos, o comitê editorial o comunicará ao autor. Os árbitros devem ter qualificações adequadas no tema em questão. Eles integrarão o Banco de Avaliadores da revista, de acordo com suas especialidades, que tem sido levantado em várias universidades e centros de pesquisa na Colômbia e no exterior.
  - A decisão de cada árbitro é baseada tanto na qualidade do conteúdo quanto na forma. Além de outras considerações do árbitro, é solicitado se exprimir explicitamente e tão ampla quanto necessário, em relação aos seguintes aspectos:
    - Relevância do tópico.
    - Abordagem da tese ou principal objetivo claramente exprimidos.
    - Localização explícita do foco sobre as discussões correspondentes.
    - A contribuição específica para a área de estudo.
    - Justificação dos pressupostos.
    - Nível apropriado de desenvolvimento teórico e metodológico.
    - Suporte empírico, bibliográfico e/ou fontes primárias.
    - Relevância da bibliografia empregada.
    - Coerência da argumentação.
    - Clareza e concisão da escrita; precisão dos termos utilizados.
    - Ajuste do título ao conteúdo do trabalho.
  - Capacidade de síntese no resumo.
  - Cumprimento das diretrizes para os autores.
  - Além disso, o relatório do árbitro deve indicar se o artigo é:
    - Publicável sem modificações
    - Publicável com pequenas modificações
    - Publicável com grandes modificações
    - Não publicável
- Naturalmente, as quatro categorias acima são mutuamente exclusivas, pelo qual tem que se indicar só uma. Quando a recomendação é "Publicável com modificações", sejam grandes ou pequenas, se indicarão os aspectos especificamente abrangidos por estas alterações. Em todos os casos, o árbitro deve assegurar que o artigo foi escrito especificamente para a revista, seja ele um documento apresentado a uma conferência, seminário ou similar, é esteja ajustado aos termos dos requisitos estabelecidos pela revista "Diretrizes para autores". Se não, fazer as recomendações apropriadas. Se o árbitro acha que é um trabalho de interesse, mas apresenta inadequações como artigo, recomendará sua publicação na seção de "Reflexões" ou "Estudos de Caso" da revista. Também em tais casos deve explicitar as razões da sua recomendação. Uma vez que os textos foram aprovados para publicação, a revista se reserva o direito de fazer mudanças editoriais que julgue apropriadas. Sempre que possível, essas correções serão consultadas com os autores.
- Para enviar o seu parecer para a revista, o árbitro tem um período de um mês a partir da data de recebimento do item; que será gravado no arquivo de recepções. Em troca de seu trabalho, o árbitro receberá um certidão da revista BITÁCORA URBANO\TERRITORIAL, independentemente que sua opinião sobre a publicação do artigo for favorável ou não.
- A identidade dos autores não é comunicada aos árbitros nem a os autores, a menos que especificamente solicitado por escrito e que a pessoa cuja identidade é pedida aceite anunciar o seu nome.

# Políticas de canje y suscripción Revista Bitácora Urbano\Territorial

## CANJE

La adquisición por canje se hace con universidades, instituciones educativas públicas o privadas y editoriales que posean publicaciones similares o afines, que estén interesadas en mantener un intercambio permanente. Las solicitudes deben dirigirse a la Dirección de Bibliotecas, Grupo de Colecciones, Hemeroteca Nacional Universitaria Carlos Lleras Restrepo, Universidad Nacional de Colombia. Conmutador 3165000, extensión 20015. Correo electrónico: canjednb\_nal@unal.edu.co

Revistas con canje vigente:

CUADERNOS GEOGRÁFICOS, Universidad de Granada, España  
CUADERNOS DE ARQUITECTURA Y NUEVO URBANISMO, Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey, Querétaro, México  
Revista CENTRO-H, Organización Latinoamericana y del Caribe de centros Históricos, Quito, Ecuador  
Revista CUADERNO URBANO Espacio Cultura y Sociedad, Universidad Nacional del Nordeste, Argentina  
Revista CIUDAD Y TERRITORIO: ESTUDIOS TERRITORIALES, Ministerio de Fomento, Madrid, España

Revista CIUDADES, Red Nacional de Investigaciones Urbanas, Puebla, México  
Revista CIUDADES, Universidad de Valladolid, España  
Revista ICONOS, Flacso, Quito, Ecuador  
Revista INVÍ, Universidad de Chile, Santiago, Chile  
Revista PAISAGEM E AMBIENTE, Universidad de São Paulo, Brasil  
Revista PÓS, Posgrado en Arquitectura y Urbanismo, Universidad de São Paulo, Brasil  
Revista URBANO, Universidad del Bío Bío, Concepción, Chile  
Revista URBANA, Universidad Central de Venezuela y Universidad de Zulia, Venezuela  
Revista URBES, Universidad Nacional de Ingeniería de Lima, Perú  
Revista URVIO, Flacso, Quito, Ecuador  
CUADERNOS DE SOCIOLOGÍA, Universidad Santo Tomás, Bogotá, Colombia  
Revista ALARIFE, Universidad Piloto de Colombia, Bogotá, Colombia  
Revista DEARQ, Universidad de los Andes, Bogotá, Colombia  
Revista DE ARQUITECTURA, Universidad Católica, Bogotá, Colombia  
Revista EL CABLE, Universidad Nacional de Colombia, Manizales, Colombia

Revista PRET-IL, Universidad Piloto de Colombia, Bogotá, Colombia

Revista TERRITORIOS, Universidad del Rosario, Bogotá, Colombia (virtual)

Revista TRAZA, Universidad de la Salle, Bogotá, Colombia

Revista GESTIÓN Y AMBIENTE, Universidad Nacional de Colombia, Medellín, Colombia

Revista INGENIERÍA, Universidad Distrital Francisco José de Caldas, Bogotá, Colombia

## COMPRA

La compra de la revista se puede hacer en la Tienda de Artes, ubicada en el primer piso del Edificio 303 de la sede Bogotá, (Arquitectura y Diseño Industrial); en las librerías de la Editorial Universidad Nacional, localizadas dentro de la campus Ciudad Universitaria en Bogotá (Carrera 30 N° 45-03, a un costado de la Torre de Enfermería, frente al Auditorio León de Greiff), Plaza de las Nieves (Calle 20 N° 7-15) y Claustro de San Agustín (Carrera 8 No 7-21); además de los puntos de venta determinados por Siglo del Hombre Editores. También es posible adquirir BITÁCORA a través de internet en: <http://www.lalibreriadelau.com>, [www.lalibreriadelau.com](http://www.lalibreriadelau.com) y [www.siglodelhombre.com](http://www.siglodelhombre.com).