



INSTITUCIÓN UNIVERSITARIA
PASCUAL BRAVO
Acreditados en Alta Calidad

Experiencias del diseño sostenible





INSTITUCIÓN UNIVERSITARIA
PASCUAL BRAVO®

Acreditados en Alta Calidad

Experiencias del diseño sostenible

745.2 Experiencias del diseño sostenible /
E96 por Carlos Alberto Lopera Quiroz... [et.al.] --
Medellín: IUPB. Fondo Editorial Pascual Bravo, 2024

100 páginas. -- (Serie Investigación)

ISBN: 978-628-95888-6-6

1. SOSTENIBILIDAD
2. DISEÑO SOSTENIBLE
3. COMPETITIVIDAD EMPRESARIAL
4. DESARROLLO SOSTENIBLE
5. DISEÑO DE VESTUARIO
6. ÉTICA
7. ECONOMÍA CIRCULAR
8. ÉTICA EN EL DISEÑO

Catalogación en la publicación Biblioteca de Ciencia y Tecnología

Experiencias del diseño sostenible

Serie Investigación
Institución Universitaria Pascual Bravo

Primera edición: abril de 2024
ISBNe: 978-628-95888-6-6

Autores

Yesit Jovan Rodríguez Caro
Chárol Kátherin Vélez Castañeda
Ramón Navarrete
Jorge Amado Rentería Vera
María Soledad Peresin
José Alejandro Durango Marín
Tania Ausecha
Gustavo A. Sevilla Cadavid
Fausto A. Zuleta Montoya
Juan Sebastián Hernández Olave

Compilador

Carlos Alberto Lopera Quiroz

Coordinación editorial: Johana Martínez Ramírez
Corrección de textos: María Edilia Montoya Loaiza
Diagramación: Leonardo Sánchez Perea

Editado en Medellín, Colombia
Fondo Editorial Pascual Bravo
Institución Universitaria Pascual Bravo
Calle 73 No. 73A – 226 – Tel. (604) 4480520
fondoeditorial@pascualbravo.edu.co
www.pascualbravo.edu.co
Medellín – Colombia

Las ideas expresadas en la obra aquí contenida son manifestaciones del pensamiento individual de sus autores; en esa medida, no representan el pensamiento de la Institución Universitaria Pascual Bravo, siendo ellos los únicos responsables por los eventuales daños o perjuicios que pudieran causar con lo expresado o por la vulneración de los derechos de autor de terceros en los que hubiesen podido incurrir en su creación.

Está prohibido todo uso de la obra que atente contra los derechos de autor y el acceso abierto. Esta obra está protegida a través de la licencia Creative Commons: Reconocimiento-No comercial 4.0 Internacional.





Contenido

Presentación	5
Carlos Alberto Lopera Quiroz	
Análisis del compromiso con la sostenibilidad y su impacto en la competitividad empresarial: un enfoque mediante un modelo de ecuaciones estructurales	7
Yesit Jovan Rodríguez Caro, Chárol Kátherin Vélez Castañeda, Ramón Navarrete, Jorge Amado Rentería Vera, María Soledad Peresin, José Alejandro Durango Marín	
Relación del paisaje, el uniforme militar y las prácticas cotidianas al interior del hogar	30
Tania Ausecha	
Desarrollando empatía en el taller Diseño para las funcionalidades diversas	55
Gustavo A. Sevilla Cadavid, Fausto A. Zuleta Montoya	
La ética como escenario de reflexión en el desarrollo de procesos de creación desde el diseño industrial: una experiencia de aula	80
Juan Sebastián Hernández Olive	

Presentación

En el marco del 13° Simposio Internacional de Diseño Sostenible, organizado por la Escuela Pública de Diseño y el Grupo de Investigación Icono de la Institución Universitaria Pascual Bravo, se invitó a la comunidad académica a participar en la compilación de un libro con capítulos resultado de investigación en torno al eje temático «Experiencias del diseño sostenible», con el propósito de entender el enfoque sostenible desde entornos complejos y cambiantes en los que se establecen diferentes rutas y formas en relación con el diseño y otras disciplinas, y en cómo se dan los tránsitos colaborativos en la construcción del conocimiento desde experiencias de investigación básica, aplicada e investigación creación.

En cuatro capítulos, los autores abordan la complejidad de los desafíos actuales y futuros de la sociedad con enfoques sistémicos basados en las relaciones del territorio, las personas, los recursos, la industria, los procesos y la búsqueda de propuestas que respondan a tramas complejas.

En el primer capítulo, titulado *Análisis del compromiso con la sostenibilidad y su impacto en la competitividad empresarial: un enfoque a través de un modelo de ecuaciones estructurales*, los autores identifican las variables que influyen en la gestión sostenible, abordando aspectos como los factores organizativos, el compromiso y el entorno empresarial, así como los liderazgos transaccional y transformacional. La propuesta se desarrolla a lo largo de las fases de caracterización, diseño, validación y análisis del modelo.

El segundo capítulo, *Relación del paisaje, el uniforme militar y las prácticas cotidianas al interior del hogar*, se deriva de un proceso de investigación-creación, en el que se estudia el paisaje como resultado entre el observador y el objeto observado: la naturaleza, la cual puede ser vista desde diversas perspectivas: como recurso cuantificable, objetivable o como experiencia singular y memorable. En el capítulo se observa la forma en que los recursos naturales en nuestro país, especialmente la flora y fauna, se han incorporado a los uniformes militares de combate a modo de insignias, patrones textiles o símbolos desde el año 1990 a la actualidad. Estas incorporaciones evidencian una interrelación entre el paisaje y los

uniformes militares desde una dimensión objetivadora del territorio y de los recursos sobre los cuales se ejerce un control, así mismo, desde esta apropiación, se reconoce que, a partir del diseño de vestuario, el uniforme militar adquiere connotaciones simbólicas como dispositivo de poder sobre el espacio geográfico y sobre las actividades humanas en él.

En el tercer capítulo, *Desarrollando empatía en el taller de diseño para las funcionalidades diversas*, los autores abordan las experiencias de diseño sostenible involucradas a las funcionalidades diversas a partir de talleres que hagan referencia directa y concisa a los distintos momentos en que los participantes comprendan las dinámicas del otro, sus capacidades y aspectos por mejorar, con el fin de resolver necesidades desde la perspectiva entendida de dicho ser y no desde un supuesto del diseñador y creador. Los talleres se establecen desde metodologías pedagógicas asociadas a distintas herramientas de varios modelos de la disciplina, convirtiendo el Diseño Universal (DU) o el Diseño para Todos (DT) en experiencias asociadas al Diseño Inclusivo (DI), pero, al mismo tiempo, operando desde pedagogías de la empatía en las que lo experiencial se traduce en la mejora de objetos de diseño físicos y digitales, correspondiendo a diversas estrategias que pueden ser expuestas en una o varias etapas del taller.

En el cuarto capítulo, titulado *La ética como eje reflexivo y estratégico para el desarrollo de procesos de creación desde el diseño industrial: una experiencia de aula*, el autor logra, a partir de un ejercicio de investigación y a través de estrategias pedagógicas de aula, concretar un ecosistema de reflexión que genera una serie de conclusiones disciplinares relevantes para el ámbito académico y profesional, previa revisión del concepto de ética como parte de las categorías relevantes en el estudio de la sostenibilidad en el diseño.

Finalmente, queremos agradecer a los docentes – investigadores de la Universidad de Guanajuato (Guanajuato, México), la Universidad de Auburn (Auburn, EE.UU), la Institución Universitaria ITM (Medellín, Colombia), la Universidad El Bosque (Bogotá, Colombia), la Corporación Unificada Nacional (Bogotá, Colombia) y la Institución Universitaria Pascual Bravo (Medellín, Colombia) por responder a este llamado y compartir con toda la comunidad académica sus experiencias del diseño sostenible.

Carlos Alberto Lopera Quiroz

Compilador
Director G.I. Icono

Análisis del compromiso con la sostenibilidad y su impacto en la competitividad empresarial: un enfoque mediante un modelo de ecuaciones estructurales

Yesit Jovan Rodríguez Caro*

Chárol Kátherin Vélez Castañeda**

Ramón Navarrete***

Jorge Amado Rentería Vera****

María Soledad Peresin*****

José Alejandro Durango Marín*****

Introducción

De acuerdo con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (en adelante ODS) el consumo y la producción mundial forman parte de la fuerza impulsora de la economía global; a su vez, expresan la importancia de hacer uso racional de los recursos para reducir los efectos colaterales que se pueden generar sobre el planeta, teniendo en consideración la degradación ambiental que

* Magíster en Logística Integral. Institución Universitaria Pascual Bravo. y.rodriguezca@pascualbravo.edu.co. <https://orcid.org/0000-0001-8225-2268>

** Magíster en Logística Integral. Institución Universitaria Pascual Bravo. charol.velez@pascualbravo.edu.co. <https://orcid.org/0000-0003-2383-0560>

*** Doctor en Gestión de la Cadena de Suministros. Universidad de Guanajuato. ramon.navarrete@ugto.mx. <https://orcid.org/0000-0003-1837-1523>

**** Doctor en Ciencias de la Educación. Institución Universitaria Pascual Bravo. j.renteriave@pascualbravo.edu.co. <https://orcid.org/0000-0002-9422-8692>

***** Doctora en Forest Biomaterials. Universidad de Auburn. soledad.peresin@auburn.edu. <https://orcid.org/0000-0003-2619-5320>

***** Doctorando en Educación. Institución Universitaria Pascual Bravo. ja.durango@pascualbravo.edu.co. <https://orcid.org/0000-0002-7231-8689>

ha traído el progreso económico y social del siglo XX (Naciones Unidas-Comisión Económica para América Latina y el Caribe [UN-CEPAL], 2019).

En este sentido, se hace un llamado puntual desde el ODS 12 a garantizar modalidades de consumo y producción sostenibles, para lo cual se destaca, dentro de sus once metas, la 12.2 y 12.6, que invitan a impulsar a las empresas e instituciones universitarias a la adopción de una gestión sostenible y a que hagan uso eficiente de los recursos naturales (Calvache *et al.*, 2022); además, alentar a las grandes transnacionales para que adopten prácticas sostenibles e incorporen información de sostenibilidad en la presentación de sus informes (UN-CEPAL, 2019).

Estos desafíos empresariales traen consigo la necesidad de generar una cultura de mejoramiento continuo con enfoque sostenible que permita evidenciar lo que ocurre en la actualidad con los recursos y medios explotados (Andrade Fuentes, 2022). Cabe destacar que este llamado se ha hecho público desde 1972 con el informe *Los límites del crecimiento*. De acuerdo con Heinberg (2010), los líderes mundiales se han visto enfrentados a trabajar en cuatro frentes: i) reducir la dependencia de los combustibles fósiles; ii) adaptarse al final del crecimiento económico; (iii) diseñar y proveer una forma de vida sostenible para el planeta; y iv) lidiar con las consecuencias ambientales del crecimiento de los últimos cien años.

Desde esta perspectiva, la Organización Internacional de Normalización (ISO) reconoce la importancia de los beneficios que brinda la Responsabilidad Social Empresarial (RSE) en articulación con los ODS (Organización Internacional de Normalización 26000 [ISO 26000], 2010). Cabe resaltar que la perspectiva de la RSE se focaliza en las organizaciones y su interés con los compromisos y responsabilidades que tiene con la sociedad y el medio ambiente, actores fundamentales para la construcción del desarrollo sostenible, tal como lo expresan Ángel-Bravo y Ascuntar (2023), el foco de atención se debe desplegar en las prácticas cotidianas.

Entre tanto, el World Business Council for Sustainable Development (WBCSD, 2021) propone, para cumplir con la visión al año 2050, crear un marco de liderazgo empresarial que favorezca el desarrollo de su potencial y el cumplimiento de las acciones de responsabilidad social, para vivir en un planeta compartido mediante la visión compartida; el pensamiento sistémico y el cambio de mentalidad como a continuación se describe:

- **Visión compartida:** una visión a largo plazo requiere sintonía entre las partes interesadas, es decir, la sociedad cada día es más consciente de que el liderazgo sostenible lo puede ejercer, ya sea el

sector público o privado; en este sentido, y para enfrentar la agenda común, la expectativa que se ejerce sobre las empresas cada vez es mayor en materia social, ambiental y económica. Filiarse a una de estas causas, puede influir en la cadena de valor hacia arriba y hacia abajo e impulsar la transformación que requieren las industrias del futuro.

- **Pensamiento sistémico:** el pensamiento sistémico debe promover la mentalidad de los líderes para que estos sean audaces ante las tendencias y las transformaciones; debe permitir, así mismo, una visión integral para cambiar las prácticas habituales, las tensiones que se generan para acelerar o frenar procesos, además de asumir los riesgos para generar procesos de innovación que conlleven a las ganancias futuras.

Adicionalmente, en la publicación de Haan *et al.* (como se cita en la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura [Unesco], 2017) se define la *competencia de pensamiento sistémico* como aquella habilidad para reconocer y comprender las relaciones; tener la capacidad de analizar los sistemas complejos; igualmente, pensar en cómo se integran los sistemas entre los dominios y las escalas, y comprender cómo se debe lidiar con la incertidumbre.

- **Cambio de mentalidad:** las organizaciones deben concebir una idea en la que se deba pensar en la reducción del daño que puedan causar a la sociedad, por efecto de su actuación. Una cultura de mejoramiento continuo con enfoque en desarrollo sostenible implica integrar una mentalidad en la que predomine la reinversión-resiliencia-regeneración. Ahora bien, la *reinversión*, vista como el surgimiento de nuevas maneras de pensar y actuar bajo ideales auténticos que generen valor para las partes interesadas. Por su parte, la *resiliencia* como aquella capacidad que tienen las empresas para anticiparse y aceptar los cambios y alteraciones, además de adecuarse a ellos con el fin de salvaguardar su éxito a largo plazo y, la *regeneración* como aquella que permita avanzar hacia una concepción para reducir el daño causado y pasar a una filosofía empresarial de sanar y proteger para la creación de valor.

Compromiso empresarial con desarrollo sostenible

A partir del modelo de relaciones que propone Ferdig (2009), una gerencia sostenible debe incluir, en su marco estratégico, valores y políticas que posibiliten la generación de bases sólidas para una cultura de mejoramiento continuo con enfoque en la optimización de los recursos, bajo las siguientes características:

- **Cultura de sostenibilidad:** la cultura organizacional se compone de misión, visión, valores y políticas, entre otros factores, que potencian la dirección hacia una ruta de gerencia sostenible. La misión define la brújula que orienta la organización (Hernández y otros, 2011). La visión plantea las aspiraciones de los directivos (Thompson *et al.*, 2012). Los valores proponen el marco ético-social de actuación (Vidal y Pérez, 2016), y las políticas permiten la consistencia y la coordinación entre los procesos empresariales (Fred, 2003). De acuerdo con Carro-Suárez y otros (2017) la cultura organizacional influye significativamente en el compromiso de la organización con la sostenibilidad.
- **El entorno:** para generar un compromiso con la sostenibilidad, Cabana y Pino (2020) consideran como fundamentales elementos como i) el empoderamiento con las comunidades, ii) las políticas de gobierno, y iii) las tendencias de la globalización. Con relación al empoderamiento de las comunidades, este corresponde al acceso a los recursos con los que no contaban las personas, organizaciones y comunidades (Ramos-Vidal y Maya-Jariego, 2014). Por su parte, las políticas de gobierno o políticas públicas se conciben como aquellas decisiones y acciones que genera el Estado para afrontar un problema común (Castelao, 2016). Y las tendencias de la globalización, como aquellos nuevos productos, procesos o servicios generados por los cambios en los avances tecnológicos y conciencia ambiental, de una sociedad cada vez más exigente.
- **Compromiso organizacional:** el compromiso con la organización corresponde a la actitud de unión expresada por cada uno de sus miembros que genera lealtad hacia el cumplimiento de los horizontes teleológicos (Araque y otros, 2017).

La relación entre la sostenibilidad empresarial y el compromiso organizacional se ve reflejado en el impacto producido en el entorno de operación hacia el área de influencia. Estudios como el de Grande y Martínez (2019) refuerzan las estrategias que han realizado las

organizaciones, especialmente las del sector textil, para generar productos más amigables con el medio ambiente. En este sentido, la relación entre el liderazgo que transforma y el compromiso que se adquiere, se dirige hacia el cumplimiento de las metas y objetivos, que también se convierten en un factor de motivación hacia un liderazgo transaccional; es decir, en el compromiso de la organización actúan tanto el liderazgo transformacional como el transaccional (Mendoza *et al.*, 2014; Lee *et al.*, 2015; Hermosilla *et al.*, 2016).

- **Liderazgo transaccional:** teóricamente, es incluido como parte de los modelos tradicionales, en el que se brinda un estímulo por la labor cumplida, ya sea sancionatorio o de recompensa (Contreras y Barbosa, 2013); en esta línea, el líder transaccional tiene la capacidad de reconocer cuáles son las necesidades y los deseos de su equipo de trabajo y, de este modo, los gestiona de acuerdo con el cumplimiento de las metas (Almirón *et al.*, 2015).

El liderazgo transaccional presenta dos tipos de clasificaciones: i) la recompensa contingente, como aquella que se da por el intercambio de la labor cumplida; ii) la administración por excepción, ejercida cuando el líder que interviene para hacer recomendaciones antes las desviaciones de conducta; dichas intervenciones suelen estar precedidas por llamados de atención de forma negativa (Lupano y Castro, 2006; Molero *et al.*, 2010; Roza y Abaunza, 2010).

La relación del liderazgo transaccional y la gerencia para la sostenibilidad se basa en la satisfacción generada a los empleados por el cumplimiento de las metas. Este tipo de liderazgo promueve ventajas comparativas y competitivas, desde la perspectiva que motiva hacia el cambio de actitudes y comportamiento de su equipo de trabajo en términos de relacionales interpersonales y laborales, hasta trabajar en función de mejorar la productividad y la calidad para la eficiencia de negocio (Mendoza *et al.*, 2014).

- **Liderazgo transformacional:** este tipo de liderazgo busca alinear los propósitos personales con los organizacionales. De este modo, el desarrollo profesional en búsqueda de bienestar personal se logra a través de la ejecución del plan estratégico de la organización, lo que trae consigo una visión compartida (Varela, 2012).

De acuerdo con Cuadrado y Molero (2002), el liderazgo transformacional trae consigo resultados para la organización en términos de motivación hacia el logro; además, indicar que el líder

transformacional presenta carisma, inspiración, estímulo intelectual y consideración individualizada, entre otros aspectos.

- **Competitividad:** existen múltiples teorías para definir el concepto de *competitividad*; entre otras acepciones, se encuentran la categoría económica, la humana y la física que se pueden desarrollar a nivel macro, meso o micro (García *et al.*, 2017). Desde la perspectiva económica, una de las de mayor aceptación la brinda la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE, 1996); define la competitividad como el grado en que un país, Estado o región produce bienes o servicios en condiciones de equilibrio del mercado internacional posibilitando el mejoramiento de sus ingresos desde una base sostenible. Por su parte, Labarca (2007) indica que la Comisión Económica para América Latina y el Caribe - CEPAL propone un concepto que implica mayor nivel de profundidad para definir la competitividad sistémica, clasificándola en dos categorías: i) las de diferenciación de los niveles analíticos meta, macro, meso y micro y ii) las asociadas a las escuelas de: pensamiento económico, papel de Estado, derechos de propiedad y las modernas. Entre tanto, desde un enfoque corporativo, Hagenauer (2012) define la competitividad industrial como la capacidad de una organización para producir bienes con características específicas haciendo uso de la menor cantidad de recursos para su fabricación.

Recogiendo lo dicho, la gerencia sostenible cuando trabaja en función de la marca y la generación de ventajas comparativas y competitivas, a partir de la sostenibilidad, contribuye con el margen de utilidad de la compañía, mejorando la productividad, calidad, eficiencia y eficacia; en este sentido, una gerencia con enfoque en el desarrollo sostenible mejora la competitividad de la organización lo que incluye a las partes interesadas (Botero *et al.*, 2013).

Metodología

La ruta teórico-metodológica se orienta los principios de Hernández-Sampieri, Fernández y Baptista (2010) y Jiménez Becerra (2020).

En esta dirección, se presenta un *enfoque mixto*, mediante la utilización de técnicas cuantitativas y cualitativas, debido a la integración de procesos sistémicos, empíricos y críticos de investigación para validar instrumentos y analizar teorías para la generación de hipótesis.

El alcance es de tipo descriptivo, debido a que se busca describir los fenómenos, situaciones, contextos y sucesos a partir del análisis de la información para determinar propiedades y características. En cuanto al diseño, este corresponde a la *teoría fundamentada*, lo que implica que a partir de los hallazgos se generan conceptos teóricos, objeto de experimentación y contrastación.

El análisis se llevó a cabo usando la técnica estadística conocida como modelo de ecuaciones estructurales por mínimos cuadrados parciales (PLS-SEM) y utilizando el *software* estadístico Smart PLS 4 (Ringle *et al.*, 2022). Al aplicar PLS-SEM, primero se propuso un modelo de medición (teórico) que se evalúa como un modelo empírico, obteniendo así la confiabilidad y validez de los constructos en estudio, para luego analizar el modelo estructural y así contrastar la hipótesis de investigación.

Las fases definidas para la estrategia metodológica se sintetizan en la tabla 1, las cuales materializan la consecución de los objetivos:

Tabla 1
Fases de investigación

Fase	Objeto	Técnicas/ instrumentos
Caracterización	Identificación de constructos e ítems claves para las variables latentes: compromiso organizacional con el desarrollo sostenible (en adelante, CS) y la competitividad (en adelante, C).	Análisis documental Lista de chequeo Matriz de referencia
Diseño	Definición de modelos de relación a partir del planteamiento de hipótesis.	Análisis documental Modelo de medición (modelo de ecuaciones estructurales teórico) Elaboración de instrumentos para encuesta y entrevista
Validación	Validación de la consistencia interna de los constructos, fiabilidad de escalas, validez convergente y validez discriminante. Validación de la capacidad explicativa y predictiva del modelo.	El análisis se llevó a cabo usando la técnica estadística conocida como Modelado de ecuaciones estructurales por mínimos cuadrados parciales (PLS-SEM) y aplicando el algoritmo PLS utilizando el <i>software</i> estadístico Smart PLS 4.

Fase	Objeto	Técnicas/ instrumentos
Validación		<p>Para la fiabilidad y la consistencia interna se calculó el:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Alfa de Cronbach • Rho A • Fiabilidad compuesta (FC) • Varianza media extraída (AVE) <p>Para la validez convergente, se calculó:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Carga factorial estandarizada • Fiabilidad del indicador (RI) • Valor t robusto <p>Para la validez discriminante, se calculó:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Criterio de Fornell-Larcker • Prueba Heterotrait-Monotrait Ratio (HTMT85) • Prueba de cargas cruzadas <p>Para la capacidad explicativa, se calculó el Coeficiente de determinación R²</p> <p>La capacidad predictiva de constructo endógeno del modelo, se evaluó utilizando la técnica PLSpredict del SmartPLS 4 con el Coeficiente Q²</p>
Análisis	<p>Comprobación de la hipótesis planteada</p>	<p>El análisis se llevó a cabo usando la prueba de bootstrapping de SmartPLS 4:</p> <p>Comprobación de significancia estadística de las hipótesis por medio de su coeficiente estandarizado path (β) y su validación (valor de p o valor de t)</p> <p>Comprobación del tamaño del efecto de β aplicando el test de Cohen (coeficiente f²).</p> <p>Comprobación de la significancia estadística de las cargas factoriales estandarizadas (valor de p o valor de t)</p>

El modelo para establecer la relación entre CS y la C surge de la propuesta de Cabana y Pino (2020), con la cual se busca establecer las variables que inciden en la gerencia sustentable mediante los factores de organización, el compromiso organizacional con la sostenibilidad, factores del entorno, el liderazgo transaccional y el liderazgo transformacional. En este sentido, el objetivo de esta investigación es identificar, mediante las fases de caracterización, diseño, validación y análisis, la relación del CS y con la C de las organizaciones.

En la fase de caracterización se realiza el análisis documental para determinar las variables de relación: compromiso organizacional con el desarrollo sostenible (variable exógena) y la competitividad (variable endógena), identificando las variables manifiestas o ítems que los componen.

En la fase de diseño, se establece el modelo de medición (teórico) con las relaciones entre los dos constructos o variables latentes; de igual forma, las variables manifiestas (ítems) de los constructos definen si son constructos formativos (los ítems forman el constructo) o constructos reflectivos (los ítems son un reflejo del constructo).

En la fase de validación, se comprueba la consistencia interna de los constructos y la fiabilidad de las escalas, con el cálculo del Alfa de Cronbach, el Rho A, la fiabilidad compuesta (FC) y la varianza extraída media (AVE). Además, se determina la validez convergente del modelo por medio del cálculo y verificación de las cargas factoriales estandarizadas, su fiabilidad del indicador y su valor robusto de t; para cada variable manifiesta (ítem). Además, se confirma la validez discriminante con el Criterio de Fornell-Larcker, la prueba Heterotrait-Monotrait Ratio (HTMT85) y la prueba de cargas cruzadas. Como complemento, se constata la capacidad explicativa del modelo, con el valor del coeficiente de determinación R^2 de la variable endógena y la capacidad predictiva del modelo, con el valor del coeficiente Stone-Geiser (Q2).

Finalmente, en la fase de análisis se realiza la comprobación de la hipótesis planteada mediante observación estadística de la significancia de las relaciones y la presentación del modelo de ecuaciones estructurales comprobado con los datos empíricos. Para verificar el tamaño del efecto del coeficiente estandarizado β se aplica el test de Cohen f^2 .

Resultados

Los resultados se presentan de acuerdo con la planificación metodológica. A continuación, el alcance de cada fase.

Fase de caracterización

El resultado de la revisión bibliográfica permite definir una matriz de referencia que integra los constructos e ítems claves para una gerencia con enfoque en el desarrollo sostenible, a partir de los componentes sociales, económicos y ambientales, como se evidencia en la tabla 2:

Tabla 2. *Síntesis de matriz de referencia para la gerencia sostenible*

Constructo	Ítem	Componente de Desarrollo Sostenible		
		Social	Económico	Ambiental
	Compromiso de la fuerza laboral con prácticas y objetivos de sostenibilidad	x	x	X
	Ambiente laboral con enfoque en liderazgo sostenible	x	x	X
CS	Estímulos empresariales para la consecución de metas ambientales y sociales	x	x	X
	Desarrollo constante del emprendimiento sostenible	x	x	X
	Incentivo de un marco estratégico sostenible	x	x	X
	Propuesta de valor con sello verde como ventaja competitiva	x	x	X
	Margen de ganancia competitiva	x	x	X
C	Organización con marca de valor social y ambiental	x	x	X
	Ventaja comparativa y competitiva con aspectos de sostenibilidad para la organización.	x	x	X

Fuente: Adaptado de Cabana, S. R. y otros. (2022).

Los constructos analizados para una gerencia con enfoque en desarrollo sostenible incluyen factores del entorno, factores organizacionales, compromiso organizacional con la sostenibilidad, liderazgo sustentable, gerencia sustentable y competitividad, en el que cada uno de los ítems le brindan consistencia al modelo de relación (ver adelante, carga factorial). Estos factores son la base para la fase de diseño, como a continuación se presenta.

Fase de diseño

Una vez analizados los constructos claves de una gerencia con enfoque en desarrollo sostenible soportados de la revisión bibliográfica, se parte de la propuesta de Cabana y Pino (2020) para establecer el modelo de correlación.

Variables

Para cuantificar la magnitud de los fenómenos bajo estudio se emplearon trece ítems correspondientes a las variables latentes: CS y C. En relación con este ítem y para la medición de la variable CS se tienen en cuenta la escala propuesta por Cabana y Pino (2020), donde se adaptaron cuatro indicadores, todos ellos medidos con una escala tipo Likert de 1 a 5 puntos; en cuanto a la competitividad, esta es la última variable latente. Se midió con una escala de trece indicadores o ítems; también fueron adaptados de Cabana y Pino (2020).

A continuación, se presentan los diecisiete ítems incluidos en el instrumento aplicado sobre la muestra seleccionada (Cabana y Pino, 2020):

Tabla 3. *Fases de investigación*

Variable	Código	Ítem
CS	CS1	«Los directivos de mi empresa se preocupan por expresar su satisfacción cuando los trabajadores alcanzamos las metas ambientales propuestas».
	CS2	«Mi empresa promueve en sus trabajadores un paradigma ecológico, con el fin de contribuir al desarrollo del entorno, y generar así un clima laboral que contribuye a mi fidelidad con los valores ambientales de la empresa y mejorar, además, mi desempeño».
	CS3	«Mi empresa no solo se preocupa por lograr rentabilidad económica, sino que, además, por lograr que todos sus públicos de interés (comunidad, cliente, trabajadores, proveedores, etc.) se comprometan con sus valores ambientales».
	CS4	«En mi empresa existe un sistema de recompensas equitativo que nos incentiva a aumentar nuestra productividad, alineados con una conducta ambiental»
C	C1	«La marca de mi empresa tiene una reputación medioambiental destacada, lo que contribuye con su liderazgo en el sector».
	C2	«La marca de mi empresa se relaciona con un consumo y vida sustentable, lo que le da competitividad».
	C3	«La marca de mi empresa influye a que los clientes, proveedores y futuros trabajadores, nos prefieran como empresa para trabajar o relacionarse con nosotros».
	C4	«La marca de mi empresa se relaciona con sustentabilidad corporativa y ambiental».
	C5	«La empresa se preocupa por ofrecer productos amigables con el medio ambiente».

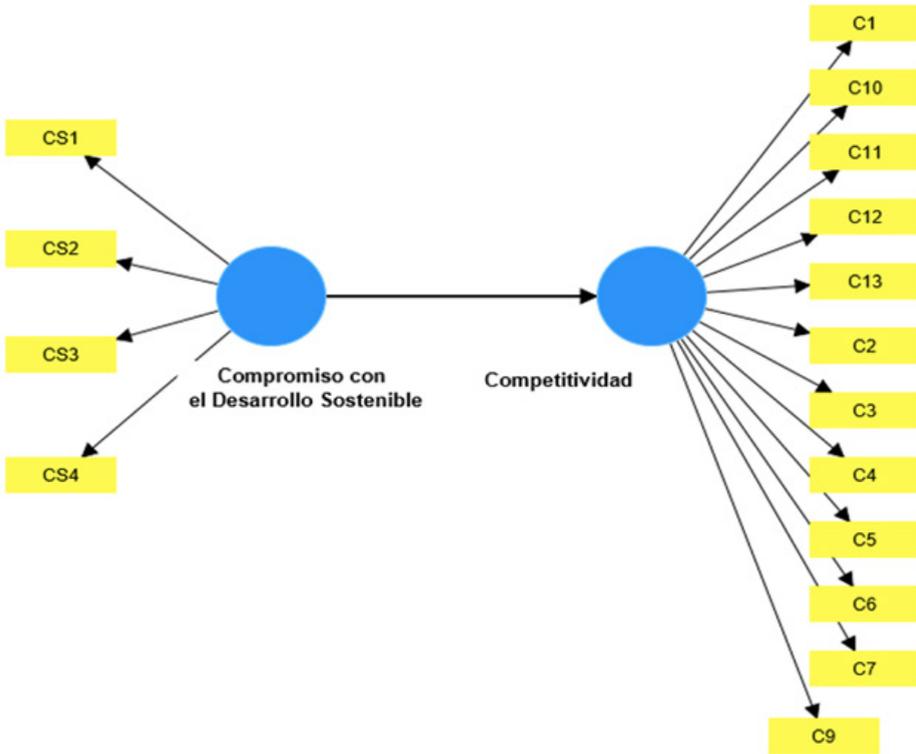
Variable	Código	Ítem
C	C6	«Los productos y servicios de mi empresa innovan continuamente para entregar una propuesta de valor cuyo sello verde le da ventajas competitivas en el sector».
	C7	«El marketing de la empresa usa su compromiso ambiental, como factor de diferenciación con la competencia en el sector».
	C8	«Los productos que se comercializan en esta empresa tienen la capacidad de mantenerse en el mercado pese a los cambios que este pueda tener».
	C9	«Esta empresa tiene la capacidad de diferenciarse con su competencia, empleando como una oportunidad las exigencias ambientales».
	C10	«La tecnología y procesos amigables con el medio ambiente contribuyen con lograr un margen de ganancia de la empresa y su crecimiento sobre sus competidores».
	C11	«La sostenibilidad empresarial contribuye a mejorar los resultados económicos y financieros de mi empresa».
	C12	«Comercializar productos amigables con el medio ambiente, le da a mi empresa una demanda creciente y superior a sus competidores».
	C13	«Mi empresa se preocupa por ser eficiente, mejorar la productividad, reducir costos en la realización de las actividades y contribuir a maximizar los resultados optimizando sosteniblemente los recursos asignados».

Fuente: Adaptado de Cabana y Pino, (2020).

En este marco, se plantea como hipótesis de investigación: el CS se relaciona positiva y significativamente con la C.

La hipótesis de relación se representa en el siguiente modelo de medición (modelo de ecuaciones estructurales teórico):

Figura 1
Modelo teórico de ecuaciones estructurales de la relación entre el CS y la C.



Fase de validación

Esta fase se compone de dos elementos: descripción de la muestra y validación del modelo. A continuación, se presentan estos dos elementos:

- *Descripción de muestra.* Para el desarrollo de este pilotaje, se tuvo una muestra estratificada de cincuenta y una personas, todas ellas estudiantes en etapa práctica, matriculadas en la Institución Universitaria Pascual Bravo, departamento de Antioquia (Colombia), pertenecientes al sector productivo (servicios, industriales, comerciales, agropecuarias y mineras, entre otras), trabajos en cargos de carácter operativo y administrativo de pequeñas, medianas y grandes empresas del Valle de Aburrá (Antioquia, Colombia):

Tabla 4. *Ficha técnica de la investigación*

Ficha técnica	
Tipo de muestreo	Estratificado
Tamaño muestral	51
Unidad de análisis	Valle de Aburrá (Antioquia, Colombia)
Método de recogida de información	Cuestionario virtual online de 17 ítems
Tipo de preguntas en instrumento	Politómicas tipo Likert (1 a 5) puntuaciones y de selección
Fecha trabajo de campo	Entre marzo 2022 a junio 2022

La composición de la muestra se presenta en la tabla 5, a fin de identificar cada uno de los indicadores:

Tabla 5. *Composición de la muestra*

Variable	Ítem	Porcentaje en la muestra (%)
Sexo	Masculino	56.9
	Femenino	43.1
Rango de Edad	18 a 25 años	68.6
	26 a 35 años	25.5
	36 a 45 años	5.9
Clasificación de la empresa – Actividad Económica	Industrial	49.0
	Servicio	27.5
	Comercial	9.8
	Otro	13.7
Tamaño	Grande	49.0
	Mediana	31.4
	Pequeña	19.6
Cargo en la organización	Gerente o mando medio	3.9
	Supervisión, profesionales y técnicos	15.7
	Operativo y de apoyo	80.4

Validación del modelo

Para evaluar la confiabilidad y validez de las escalas, se utilizó la técnica estadística PLS-SEM con el *software* estadístico Smart PLS 4 (Ringle *et al.*, 2022), usando la muestra descrita con anterioridad.

Los resultados obtenidos a través del algoritmo PLS muestran que el modelo requiere algunos ajustes, ya que una de las variables manifiestas (ítems) no tiene una carga factorial mayores a 0.708 (Hair *et al.*, 2021); es por ello que la variable manifiesta C8 fue eliminada.

Con base en los resultados obtenidos en la Tabla 5, se muestra la alta consistencia interna de todos los constructos del modelo teórico. Esto se debe a que el índice de fiabilidad compuesta (IFC) supera el valor de 0.7 recomendado por Hair *et al.* (2021); el valor Rho_A para cada uno de los constructos fue mayor al valor crítico de 0.7 (Dijkstra & Henseler, 2015); así como, el Alfa de Cronbach, para cada uno de los constructos es mayor de 0.7 (Nunnally & Bertnstein, 1994). Del mismo modo, los constructos superan el valor de la varianza media extraída (AVE) de 0.5 (Fornell & Larcker, 1981; Hair *et al.*, 2012).

Además, se ha encontrado que la fiabilidad del indicador (RI) es mayor a 0.5 debido a que su respectiva carga factorial estandarizada es mayor que 0.708 (Hair *et al.*, 2021), y todos son estadísticamente significativos ($p < 0.001$). Estas pruebas psicométricas garantizan la confiabilidad convergente y validez de las escalas.

Tabla 6. *Fiabilidad y Validez Convergente*

Constructos	Indicador	Validez Convergente			Consistencia Interna			
		Carga factorial estandarizada	Fiabilidad del indicador (RI)	Valor t Robusto	Alfa de Cronbach	Rho A	Fiabilidad Compuesta (FC)	AVE
		> 0.708	> 0.5	> 2.57	> 0.7	>0.7	> 0.7	>0.5
CS	CS1	0.888***	0.788	20.4	0.873	0.894	0.913	0.726
	CS2	0.929***	0.863	50.5				
	CS3	0.773***	0.597	7.2				
	CS4	0.810***	0.656	13.4				

Constructos	Indicador	Validez Convergente			Consistencia Interna Fiabilidad			
		Carga factorial estandarizada	Fiabilidad del indicador (RI)	Valor t Robusto	Alfa de Cronbach	Rho A	Fiabilidad Compuesta (FC)	AVE
		> 0.708	> 0.5	> 2.57	> 0.7	>0.7	> 0.7	>0.5
C	C1	0.866***	0.749	18.2	0.963	0.970	0.968	0.715
	C2	0.927***	0.859	44.5				
	C3	0.862***	0.743	18.5				
	C4	0.907***	0.822	26.6				
	C5	0.729***	0.531	5.6				
	C6	0.832***	0.692	21.0				
	C7	0.799***	0.638	11.9				
	C9	0.837***	0.700	7.1				
	C10	0.866***	0.749	18.3				
	C11	0.929***	0.863	33.6				
	C12	0.748***	0.559	5.6				
	C13	0.814***	0.662	11.4				

Fuente: Elaboración propia a partir de los resultados obtenidos con Smart PLS 4.

Para la validez discriminante, se aplicó la prueba del criterio de Fornell-Larcker, la cual fue calculada utilizando la raíz cuadrada del AVE de cada uno de los constructos, cuyos valores en negrita representan la diagonal de la Tabla 7, y para Fornell & Larcker (1981) estos valores son más altos que sus correlaciones correspondientes con cualquier otro constructo, como se observa debajo de la diagonal. Por lo tanto, con base en estos resultados, se puede concluir que los datos de este estudio son confiables y válidos para probar las hipótesis de investigación con PLS-SEM. También, se realizó la prueba Heterotrait-Monotrait Ratio (HTMT85); donde se utiliza el promedio de las correlaciones heterotrait-heteromethod que avalúa las correlaciones entre los indicadores de constructos distintos, los cuales deben estar por debajo de 0.85 (Clark & Watson, 1995; Henseler *et al.*, 2015).

Tabla 7. Validez discriminante

Variables	C	CS
C	0.845	0.769
CS	0.728	0.852

Nota: Los números diagonales (en negrita) representan la raíz cuadrada de los valores AVE (para los constructos), debajo de la diagonal se presenta la prueba del criterio de Fornell-Larcker. Por encima de la diagonal se presenta el resultado de la prueba Heterotrait-Monotrait Ratio (HTMT85)

Fuente: Elaboración propia a partir de los resultados obtenidos con Smart PLS 4.

Fase de análisis

Para probar la hipótesis de investigación, el modelo estructural fue evaluado utilizando la prueba de *bootstrapping* de SmartPLS 4 (Ringle *et al.*, 2022). Como se puede observar en la tabla 8, existe suficiente evidencia empírica para obtener intervalos de confianza y así evaluar la precisión de los parámetros. La variable C está explicada en un 53% por la variable CS ($R^2 = 0.530$). Como resultado, el modelo evaluado tiene capacidad explicativa sustancial y sus resultados son útiles para la toma de decisiones empresariales.

Se evalúa la relevancia predictiva del constructo endógeno del modelo utilizando la técnica PLSpredict del SmartPLS 4 (Ringle *et al.*, 2022), basado en el algoritmo PLSpredict desarrollado por Shmueli *et al.*, (2016). En este sentido, un valor de Q2 mayor que cero para las variables de tipo endógenas demuestran la relevancia predictiva del modelo path (Hair *et al.*, 2021). Por lo tanto, para este estudio, el constructo C, en su papel de variable endógena, reporta discriminancia predictiva con un $Q2 = 0.499$.

Con respecto a la prueba de la hipótesis de investigación H1, el PLS-SEM resultados presentados en la tabla 8, muestran de manera empírica que el CS tiene un efecto positivo y significativo en la C ($\beta = 0.728$, $p < 0.001$); por lo tanto, se acepta H1, ya que se ha encontrado que el CS impacta positiva y significativamente en 72.8% en la C y, según Cohen (1988), tiene un gran efecto, habiendo obtenido un valor de $f^2 = 1.128$. Los resultados confirman el poder predictivo de CS en la muestra indicada. Los resultados son consistentes (tabla 8):

Tabla 8. Prueba de hipótesis

Hipótesis	Relación Path	Coefficiente Estandarizado β	Valor t	Valor p	Decisión	f2	Q2	R2
H1	CS → C	0.728***	11.58	0.000	aceptada	1.128	0.499	0.530

Notas: Significancia: *** = $p < 0.001$; ** = $p < 0.05$.

Tamaño de los efectos f2: >0.02 = pequeño efecto; >0.15 = mediano efecto; >0.35 = gran efecto (Cohen, 1988).

Valores R2: >0.10 (Falk & Miller, 1992); >0.20 = débil; >0.33 = moderado; >0.67 = substancial (Chin, 1998).

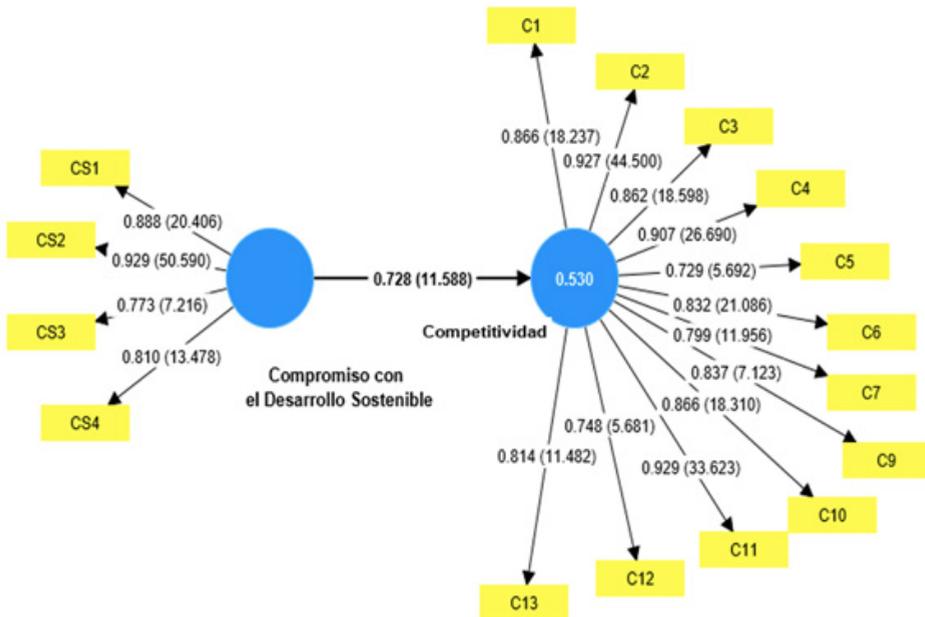
Valores Q2 \geq 0: El modelo tiene relevancia predictiva para un constructo endógeno específico (Stone, 1974).

Fuente: Resultados obtenidos con SmartPLS 4 (Ringle *et al.*, 2022).

Por último, se presenta el modelo de ecuaciones estructurales que comprueba la hipótesis de las relaciones planteadas teóricamente con los datos empíricos (figura 2):

Figura 2

Validación del modelo teórico de ecuaciones estructurales de la Relación entre el CS y la C.



Conclusiones

De acuerdo con los resultados de la prueba piloto, se ofrece evidencia empírica de que el compromiso con la sostenibilidad incide de manera significativa en la competitividad, toda vez que los resultados alcanzados mostraron que los efectos positivos y significativos que se obtuvieron ayudan a las pequeñas, medianas y grandes empresas del Valle de Aburrá (Antioquia, Colombia) a mejorar su nivel de competitividad.

Con base en las percepciones de los estudiantes en etapa práctica, pertenecientes a las empresas del sector productivo del Valle de Aburrá de esta prueba piloto, se encontró que la actividad con mayor peso de compromiso con la sostenibilidad, es la promoción de sus trabajadores con un paradigma ecológico, con el fin de contribuir al desarrollo del entorno y así generar un clima laboral de fidelidad con los valores ambientales.

Además, estos resultados preliminares reflejan que sí existe un sistema de recompensas equitativo en los trabajadores de las empresas que los incentive a aumentar su productividad, alineados con una conducta ambiental; esto provoca un mayor compromiso con la sostenibilidad.

Por otra parte, de acuerdo con el modelo desarrollado en esta investigación preliminar, se interpreta un patrón de la influencia del compromiso con la sostenibilidad, principalmente hacia aspectos de la competitividad relacionados con: i) la reputación de las empresas (marca); y ii) su margen de ganancia. Con respecto a la marca, hay evidencia empírica de que el compromiso con la sostenibilidad de la empresa contribuye a mantener una reputación medioambiental destacada. Y con respecto al margen de ganancia de la empresa, se observa evidencia de que su crecimiento sobre sus competidores se mantiene con el uso de tecnología y procesos amigables con el medio ambiente.

La principal limitante de este estudio es el tamaño de muestra de la prueba piloto; por ello se sugiere, para futuros estudios, que se amplíe la muestra para tener más certeza en estos resultados; además, que se pudiera explorar en estudios posteriores si el compromiso con la sostenibilidad pudiera impactar mejor a la competitividad a través de la inclusión de más variables como la gestión de la sostenibilidad, la innovación o el liderazgo de las personas; finalmente, que se pudiera elaborar un análisis de grupos por sectores o países, para estudiar las posibles diferencias entre grupos.

Referencias bibliográficas

- Andrade Fuentes, R. (2022). La sostenibilidad como motor empresarial en la industria gráfica. *Diseño sostenible creación, materialidad y experiencia*, (pp. 44-77). Fondo Editorial Pascual Bravo.
- Ángel-Bravo, R., y Ascuntar Rivera, M.C. (2023). El tamal y otros envueltos, desde la perspectiva utilitaria y cultural, para un diseño sostenible. *Miradas multidisciplinarias del diseño sostenible*, (pp. 5-26). Fondo editorial Pascual Bravo.
- Araque Jaimes, D. L. y otros. (2017). Relación entre marketing interno y compromiso organizacional en Centros de Desarrollo Tecnológico colombianos. *Estudios Gerenciales*, 33(142), 95-101. <https://doi.org/10.1016/j.estger.2016.12.005>
- Almirón Arévalo, V. y otros. (2015). Liderazgo transaccional vs Liderazgo transformacional. *REiDoCrea: Revista Electrónica de Investigación y Docencia Creativa*, 4, (pp. 24-27).
- Botero Cedeño, E. A., y otros. (2013). La competitividad financiera: un componente fundamental de la competitividad empresarial. *Contexto*, 2(1). <https://revistas.ugca.edu.co/index.php/contexto/article/view/47/343>
- Cabana Villca, R., y Pino Castillo, C. J. (2020). Modelo de gerencia sustentable para fortalecer la competitividad en las empresas del retail “supermercados” de la región de Coquimbo, Chile. *Contaduría y Administración*, 65(2). <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=39571735011>
- Cabana, S. R. y otros. (2022). Determinantes de la gerencia sustentable en empresas constructoras e inmobiliarias, Región de Coquimbo, Chile. *Información tecnológica*, 33(2), 235-246. <https://www.scielo.cl/pdf/infotec/v33n2/0718-0764-infotec-33-02-235.pdf>
- Calvache Cabrera, D. y otros. (2022). El desarrollo de productos sostenibles como escenario para la investigación-creación. *Diseño sostenible creación, materialidad y experiencia*, (pp. 8-43). Fondo Editorial Pascual Bravo.
- Carro-Suárez, J. y otros. (2017). La cultura organizacional y su influencia en la sustentabilidad empresarial. La importancia de la cultura en la sustentabilidad empresarial. *Estudios gerenciales*, 33(145), 352-365. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=21254609004>
- Castelao Caruana, M. E. (2016). Las políticas públicas y su visión de la economía social y solidaria en Argentina. *Revista Mexicana de Ciencias Políticas y Sociales*, 61(227), 349-378.
- Chin, W. W. (1998). The partial least squares approach to structural equation modeling. In G. A. Marcoulides (Ed.), *Modern Methods for Business Research* (pp. 295–358). Lawrence Erlbaum Associates Publishers.
- Clark L. A., & Watson, D. (1995). Constructing validity: Basic issues in objective scale development. *Psychological Assessment*. 7, 309-319.
- Cohen, J. (1988). *Statistical power analysis for the behavioral sciences*. Lawrence Erlbaum Associates Publishers.

- Contreras Torres, F., y Barbosa Ramírez, D. (2013). Del liderazgo transaccional al liderazgo transformacional: implicaciones para el cambio organizacional. *Revista virtual Universidad Católica del Norte*, (39), 152-164. <https://www.redalyc.org/pdf/1942/194227509013.pdf>
- Cuadrado, I., y Molero, F. (2002). Liderazgo transformacional y género: autoevaluaciones de directivos y directivas españoles. *Revista de Psicología del Trabajo y de las Organizaciones*, 18(1), 39-55. <http://www.uned.es/474031/rpwo.pdf>
- Dijkstra T. K. & Henseler J. (2015). Consistent and asymptotically normal PLS estimators for linear structural equations. *Computational Statistics & Data Analysis* 81, pp. 10–23
- Falk, R. F., & Miller, N. B. (1992). *A primer for soft modeling*. University of Akron Press
- Ferdig, M. A. (2009). *Sustainability leadership relational model*. Omaha, NE. Sustainability Leadership Institute. <http://www.sustainabilityleadership-institute.org/atomic.php>.
- Fornell, C., & Larcker, D. F. (1981). Evaluating Structural Equation Models with Unobservable Variables and Measurement Error. *Journal of Marketing Research*, 18(1), pp.39–50.
- Fred R., D. (2003). *Conceptos de administración estratégica* (9na edición), Pearson Educación.
- García Ochoa, J. J. y otros. (2017). Propuesta de un modelo de medición de la competitividad mediante análisis factorial. *Contaduría y Administración*, 62(3), 775-791. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0186104217300372>
- Grande Castillo, D. E., y Martínez Arcos, A. C. (2019). Aprovechamiento de residuos textiles para la creación de nuevos tejidos para la industria de la moda. *Sostenibilidad, cultura y sociedad*, (pp. 10-11). Fondo Editorial Pascual Bravo.
- Haguenauer, L. (2012). Competitividade: conceitos e medidas uma resenha da bibliografia recente com ênfase no caso brasileiro, *Revista de Economia de Contemporânea*, 16(1). <https://www.scielo.br/j/rec/a/CTMtRWD8G5cSSpjMF6sVhyD/>
- Hair, J., Hult, G. T. M., Ringle, C. M., & Sarstedt, M. (2021). *A Primer on Partial Least Squares Structural Equation Modeling (PLS-SEM)*. Estados Unidos: SAGE Publications.
- Hair J. F., Sarstedt M., Ringle C. M., & Mena, J. A. (2012). An assessment of the use of partial least squares structural equation modeling in marketing research. *Journal of the Academy of Marketing Science*, 40(3), 414–43
- Heinberg, R. (2010). Beyond the Limits to Growth. *The Post Carbon Reader Series: Foundation Concepts*. <https://www.postcarbon.org/publications/beyond-the-limits-to-growth/>

- Henseler J. , Ringle C.M., & Sarstedt M. (2015). A new criterion for assessing discriminant validity in variance – based structural equation modeling. *Journal of the Academy of Marketing Science* 43 (1), 115-135
- Hermosilla, D. y otros. (2016). El Liderazgo transformacional en las organizaciones: variables mediadoras y consecuencias a largo plazo. *Revista de Psicología del Trabajo y de las Organizaciones*, 32(3), 135-143. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1576596216300159>
- Hernández Torregroza, A. N., Ortega Álvarez, D. D., y Garzón Castrillón, M. A. (2011). Diseño de un sistema de gestión estratégica para la Alcaldía Local del Sur-Oriente del distrito de Barranquilla. *Dimensión empresarial*, 9(1), 41-54.
- Hernández-Sampieri, R. y otros. (2010). *Metodología de la investigación*. McGraw Hill. https://www.researchgate.net/publication/256484594_Diseño_de_un_sistema_de_gestión_estratégica_para_la_Alcaldía_Local_del_Sur-oriente_del_distrito_de_Barranquilla_Designing_a_strategic_management_system_for_local_mayor_of_south-east_district_Barranqui
- Jiménez Becerra, I. (2020). *El triángulo lógico: una ecuación didáctica emergente para aprender metodología de la investigación*. (1st ed.), Universidad de la Sabana. <http://www.jstor.org/stable/j.ctv18b5c9z>.
- Labarca, N. (2007). Consideraciones teóricas de la competitividad empresarial. *Omnia*, 13(2), 158-184. <https://www.redalyc.org/pdf/737/73713208.pdf>
- Lee, W. I. *et al.* (2015). The relationship between internal marketing orientation, employee commitment, charismatic leadership and performance. *Proceedings of the 17th International Conference on Electronic Commerce 2015 - ICEC '15*, Seoul, Republic of Korea. *International Journal of Organizational Innovation*, 8(2), 67–78. <https://doi.org/10.1145/2781562.2781563>
- Lupano Perugini, M. L. y Castro Solano, A. (2006). Estudios sobre el liderazgo: Teorías y evaluación. *Psicodebate: Psicología, Cultura y Sociedad*, (6), 107-122. <http://www.palermo.edu/cienciassociales/publicaciones/pdf/Psico6/6Psico%2008.pdf>
- Mendoza Martínez, I. M. y otros. (2014, del 8 al 10 de octubre). Modelamiento estructural del compromiso organizacional, liderazgo transformacional y variables de resultado en personal que labora en escuelas públicas de educación básica en el distrito federal. *XIX Congreso Internacional de contaduría, administración e informática*. México. <https://investigacion.fca.unam.mx/docs/memorias/2014/3.08.pdf>
- Molero Alonso, F. y otros. (2010). Liderazgo transformacional y liderazgo transaccional: un análisis de la estructura factorial del Multifactor Leadership Questionnaire (MLQ) en una muestra española. *Psicothema*, 22(3), 495-501. <http://www.redalyc.org/pdf/727/72714400022.pdf>
- Naciones Unidas – Comisión Económica para América Latina y el Caribe (UN-CEPAL). (2019). *La agenda 2030 y los Objetivos de Desarrollo Sostenible. Una oportunidad para América Latina y el Caribe*. <https://www.cepal.org/es/publicaciones/40155-la-agenda-2030-objetivos-desarrollo-sostenible-opportunidad-america-latina-caribe>

- Nunnally, J.C. & Bernstein, I.H. (1994) The Assessment of Reliability. *Psychometric Theory*, 3, 248-292.
- Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (Unesco). (2017). *Education for sustainable development goals: Learning objectives*. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000247444>
- Organización Internacional de Normalización - ISO 26000. (2010). Guía de Responsabilidad Social. <https://www.iso.org/obp/ui#iso:std:iso:26000:ed-1:v1:es>
- Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos. (OCDE). (1996). *Globalisation and competitiveness: Relevant indicators*. *STI Working papers* 1996/5. https://www.oecd-ilibrary.org/globalisation-and-competitiveness_5lgsjhvj7nlw.pdf
- Ramos-Vidal, I., y Maya-Jariego, I. (2014). Sentido de comunidad, empoderamiento psicológico y participación ciudadana en trabajadores de organizaciones culturales. *Psychosocial Intervention*, 23(3), 169-176. <https://www.redalyc.org/pdf/1798/179832689002.pdf>
- Ringle, C. M. *et al.* (2022). “SmartPLS 4.” Boenningstedt: SmartPLS GmbH, <http://www.smartpls.com>.
- Rozo Mogollón, S. M., y Abaunza de González, M. (2010). Liderazgo transaccional y transformacional. *Avance de Enfermería*, 28(2), 62-72. <http://www.scielo.org.co/pdf/aven/v28n2/v28n2a06.pdf>
- Shmueli, G., Ray, S., Velasquez Estrada, J. M., & Babu Chatla, S. (2016). The elephant in the room: Predictive performance of PLS models. *Journal of Business Research*, 69(10), 4552-4564. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2016.03.049>.
- Stone, M. (1974). Cross-validatory choice and assessment of statistical predictions. *Journal of the Royal Statistical Society. Series B (Methodological)*, 36(2), 111-147.
- Thompson, A. A. *et al.* (2012). Administración estratégica. Teoría y casos. McGRAW – HILL Interamericana Editores S.A. https://estrategiaempresarial621.files.wordpress.com/2017/01/administracion_estrategica_18va_edicion.pdf
- Varela, F. (2012). Liderazgo en el Sector Público. Aproximaciones y Desencuentros con el Sector Privado. Santiago de Chile. Universidad de Santiago de Chile.
- Vidal Ledo, M. J., y Pérez Sánchez, A. M. (2016). Formación en Valores. Conceptos éticos y tecnológicos, métodos y estrategias. *Educación Médica Superior*, 30(4), 399-411. <http://scielo.sld.cu/pdf/ems/v30n4/ems16416.pdf>
- World Business Council for Sustainable Development – WBCSD. (2021). *Visión 2050 hora de transformar. Cómo la empresa puede liderar las transformaciones que el mundo necesita*. <https://www.wbcsd.org/download/file/13198>

Relación del paisaje, el uniforme militar y las prácticas cotidianas al interior del hogar

Tania Ausecha*

Introducción

Este capítulo se deriva de un proceso de investigación-creación en el cual se estudió el paisaje como resultado entre el observador y el objeto observado: la naturaleza, la que, a su vez, puede ser vista desde diversas perspectivas: como recurso cuantificable, objetivable o como experiencia singular y memorable. *Diario de un paisaje inacabado* (Ausecha, 2023), es una obra que revisa la forma en que los recursos naturales en nuestro país, Colombia, especialmente la flora y la fauna, se han incorporado a los uniformes militares de combate, a modo de patrones textiles, insignias o símbolos; particularmente, se enfatiza en los cambios del uniforme de combate desde el año 1968 hasta la fecha.

Estas incorporaciones evidencian una interrelación entre el paisaje y los uniformes militares desde una dimensión objetivadora del territorio y de los recursos sobre los cuales se ejerce un control. Se reconoce que, en el proceso de diseño, el uniforme de combate adquiere connotaciones simbólicas como dispositivo de poder sobre el espacio geográfico y sobre las actividades humanas realizadas en él.

De ahí que el objetivo de este trabajo es exponer cómo en Colombia los uniformes de combate se han elaborado a partir del diseño de patrones textiles que parten de la apropiación y simplificación de la naturaleza, concebida como bien o como recurso. A partir de la apropiación simbólica

* Tania Ausecha es magister en Artes Plásticas, de la Universidad Jorge Tadeo Lozano, maestra en Artes Plásticas de la Universidad Nacional de Colombia, y diseñadora de Modas de la Escuela Arturo Tejada Cano (Medellín, Colombia). Docente de Investigación de la Corporación Unificada Nacional CUN, Bogotá y docente de cátedra Universidad Pedagógica Nacional UPN. Correo electrónico: tania_ausecha@cun.edu.co <https://orcid.org/0000-0001-5198-8109>

de los recursos de un territorio, se valida la propiedad, la defensa y el control de este. Los uniformes de combate se diseñan en función de exhibir el poder de apropiación, validan tanto la protección, el dominio, como también, la legítima propiedad de un territorio, de allí que los uniformes emiten un poder simbólico.

Para ello, se introduce al lector del texto en una noción del paisaje y se revisan algunos antecedentes bélicos globales que han influido en la configuración física y simbólica del uniforme de combate en Colombia y los cambios de patrones textiles que se han desarrollado cronológicamente, es decir, desde 1968 hasta hoy en día.

También es importante problematizar acerca de quién detenta el privilegio desde el cual se concibe el paisaje; de allí que fuera necesario indagar sobre el punto de vista desde el cual las mujeres lo han percibido, en medio del conflicto armado interno, pues la creación de narrativas e imaginarios dependen de cómo se experimenta y habita el paisaje y, en su mayoría, el lugar de observación y el punto de vista de este ha sido dentro del hogar, espacio cerrado que le otorga a las mujeres una mirada distante y pasiva del paisaje y, aparentemente, del conflicto, donde también se ha ejercido un poder diferenciado para hombres y mujeres, desde una concepción antropocéntrica que obvia grupos humanos (las mujeres) u objetiviza la naturaleza en el ejercicio de su control.

Históricamente, los uniformes militares han emergido a la par con procesos de asentamiento humano en un territorio, resultado de enfrentamientos con otros grupos o a partir de la conquista de la tierra. De ahí que los uniformes militares emerjan en circunstancias específicas para diferenciar los líderes que han posibilitado dichas consecuciones o han garantizado la seguridad de sus poblaciones frente a invasiones foráneas. Los uniformes militares pueden ser referentes de cohesión de un grupo humano, pueden generar un sentido identitario en relación con un territorio; asimismo, estos indumentos se han clasificado y especializado para proteger, diferenciar a los contrincantes en batalla y su uso puede reactivarse en nuevas situaciones bélicas de confrontación. En Colombia, las constantes disputas internas han hecho que los uniformes de combate sean parte de la cotidianidad, dentro de las ciudades, y con mayor afluencia de las zonas rurales, por la constante militarización y los enfrentamientos armados de diversa índole.

La reescritura de una experiencia personal que narra un evento bélico vivido desde el interior de un jardín infantil en el Tambo (Cauca),

en el año 1990, época en la que se usaba el uniforme tipo Tigrillo, es el punto de partida de la obra *Diario de un paisaje inacabado* e implica, por tanto, la necesidad de reelaborar la memoria y entablar una conversación entre el interior de los espacios íntimos, la casa o la escuela, y el espacio exterior en conflicto. El texto, por tanto, es el hilo conductor de la obra, que teje una conversación con el público que la recorre para reescribir y tejer nuevamente el paisaje.

Metodología

La primera etapa de este proceso de obra-creación se basó en la caracterización del uniforme militar en Colombia y su relación con el espacio geográfico. Se realizó un archivo de imágenes históricas, en las cuales se observaron las cualidades de los uniformes, de acuerdo con la época de su aparición. A partir de dicha caracterización, se concibió la relación de los uniformes y el territorio en el cual se inscriben, desde una dimensión patrimonial del *territorio* como «un complejo espacio geográfico, caracterizado por tres perspectivas: un territorio con sus condiciones climáticas y del suelo; un ambiente de conocimientos y prácticas; un grupo de tradiciones y costumbres locales» (Marín Vélez, 2019, p.111; citado de Franzato *et al.*, 2013, p. 12).

También en esta etapa se construyó un archivo visual, donde se observaron y recopilaron cualidades físicas de los uniformes de combate: texturas, bases textiles, los colores utilizados en su elaboración; en función de los tiempos y las relaciones culturales en las cuales emergen, así como las fuentes de inspiración, por ejemplo, la flora y la fauna, de donde se parte para su diseño y que pasan a ser parte de patrones textiles y nombres.

Este archivo demandó una búsqueda paralela de bibliografía en textos históricos, para comprender los antecedentes que dieron lugar a la configuración de los uniformes, su correspondencia visual con el territorio y las circunstancias en las cuales se originaron. De allí que los uniformes de combate pasan a una comprensión que va más allá de la construcción técnica del vestuario, esto es, la comprensión estética de este, inmerso en esferas culturales y sociales más amplias.

La segunda etapa consistió en la construcción de un libro de artista, un formato en el que se entretujan texto y tejido. Ambas palabras tienen un origen etimológico común, proveniente del verbo en latín *texere* (tejer). El libro, hecho en madera, contiene en su interior hojas manipulables, en las cuales hay reinterpretaciones de los patrones textiles del uniforme de combate,

hechos en acuarela, en relación con sus fuentes de inspiración, los espacios domésticos de infancia y un relato personal. En el libro se entremezclan materialidades y formas procedimentales del diseño de modas —telas, bordados o el tejido—, en conjunción con las artes plásticas. Usualmente, el libro ha sido un objeto que recibe en su superficie, ya sea de papel, papiro u otros materiales, la escritura; su valor radica en el contenido escrito; sin él, el libro no tiene un valor objetual. En este caso el libro de artista es un objeto o artefacto con el cual el público puede interactuar y desplegar las distintas materialidades con las que está hecho:

En las áreas creativas, el artefacto tiene una naturaleza de comunicabilidad y aplicabilidad que permite que el conocimiento se haga discutible, transferible y acumulable desde su expresión plástica; también tiene valor como forma de expresión y objeto material de experiencia que se inserta en la sociedad y se constituye en la evidencia de un saber hacer. (Henaó *et al.*, 2023, p. 56).

De modo que la interdisciplinariedad entre el diseño de modas y las artes permite desestructurar la concepción funcional de los uniformes bélicos. Ahora, el libro-arte es un objeto, una caja de madera forrada con tela camuflada y bordada e internamente contiene: dibujos en acuarela intervenidos con blondas, ceniza, e hilos o telas bordadas con hilos dorados, en el cual se construyen nuevas imágenes simbólicas y metanarraciones. Así pues, se elaboraron cuatro telares de 1 m x 27 cm que, a su vez, reelaboraron los cuatro cambios en los patrones textiles que ha tenido el uniforme de combate colombiano, desde el año 1968 hasta la actualidad, estos telares funcionan como extensiones del libro-arte que se despliegan en el espacio y establecen una analogía entre el texto, el tejido y el territorio, como espacio geográfico con volúmenes y accidentes, con posibilidades de generar tránsitos, recorridos y reescrituras.

El paisaje

A finales de marzo de 1800 Alexander von Humboldt y Aimè Bonpland se encontraban en el río Apure. Sus intenciones eran encontrar el Caciquiare, un legendario nexo entre el río Amazonas y el Orinoco (Wulf, 2017). Una noche al despertarse una vez más por la ruidosa orquesta de chillidos de los animales, Humboldt desmenuzó la cadena de relaciones:

Los indios le habían dicho que esos estallidos de sonido eran los animales que adoraban la luna. Pero Humboldt se dio cuenta de que la cacofonía

era una larga batalla, cada vez más intensa, de animales (...) todo ese caos, decía Humboldt, era el resultado de algún tipo de lucha en el corazón de la selva. Aquí lo que limitaba la vida y el crecimiento de las plantas no era la mano destructiva del hombre, decía, sino el hecho de que rivalizaban entre ellas para obtener luz o alimento. (Wulf, 2017, pp. 98-99).

Las narraciones de Humboldt describen páramos yermos o selvas rebosantes de vida por las que el científico alemán, junto al francés Bonpland y sus acompañantes nativos caminaron; selvas que fueron estudiadas y analizadas meticulosamente con los instrumentos técnicos que su época les permitía. Las primeras expediciones de Humboldt en América incluyeron viajes a los volcanes Cotopaxi o al Chimborazo en Ecuador; de ellos hay pequeños grabados y numerosas narraciones que cuentan la inaccesibilidad, la soledad y el peligro que estas expediciones representaban. Los territorios que Humboldt recorrió eran agrestes, con muy poca presencia humana y, de la cual señaló, era él quien los alteraba. En los paisajes retratados en las expediciones había aquí y allá un pequeño poblado, un pueblecillo de campesinos, indígenas o esclavos junto a sus amos, quienes ya habían instalado grandes extensiones de monocultivos.

Lo que motivaba aquellos viajes de Humboldt era un genuino interés científico, apoyado en mapas y comparaciones entre la fauna, la flora, los minerales, los climas y las mediciones de altitudes entre los continentes que recorría, además de un interés por sistematizar y comprender las interrelaciones biológicas de los ecosistemas que lo llevaron a emprender la empresa de una meticulosa descripción y clasificación a la que obedece su extensa documentación. Sin embargo, había también una mirada de la naturaleza al observarla, más allá del interés documental o científico que su época proveía; una distancia de Humboldt frente a su disciplina que dejaba espacio para la emergencia de su propia subjetividad. Vale la pena considerar algunos de esos momentos bellamente narrados en sus cartas: «cada vez que estaba en una cumbre o un cerro, se sentía tan conmovido por el paisaje que dejaba volar aún más su imaginación. Una imaginación, decía, que aliviaba las “profundas” heridas que a veces causaba la pura “razón”» (Wulf, 2017, p. 117).

La autora menciona la importancia que tuvo la exaltación de la naturaleza que Humboldt hizo en Europa a partir de sus viajes al continente americano: «La naturaleza, la política y la sociedad formaban un triángulo de conexiones. Una cosa influía en la otra» (p. 206). Siguiendo esta idea, Elorrieta (2017) agrega que el paisaje es «un factor identitario de las

sociedades» (p. 3). Dichas conexiones dieron lugar a la emergencia, por ejemplo, de los ideales libertarios de Simón Bolívar que llevaron a la constitución de los estados nacionales de Bolivia, Colombia, Ecuador, Perú y Venezuela, a su independencia y separación de la corona española, basada en la defensa y lucha por las riquezas naturales en América, ampliamente exaltadas por Humboldt, y al control de las mismas como un recurso y un valor, lo cual confiere al paisaje una concepción patrimonial.

El paisaje no es la naturaleza; la representa y, a la vez, la excede, en cuanto ofrece una mirada íntima del sujeto quien crea desde su experiencia subjetiva el paisaje, lo integra a su presencia mediante el acto de mirar. La presencia corpórea del sujeto implica una ubicación espacial determinada de este. En ese sentido, observar la representación de un paisaje, implica reposicionarse espacialmente en la posición espacial del sujeto quien lo creó, en una forma particular de observar y el qué observar y también, en lo que se privilegia o lo que se obvia. Desde una concepción antropocentrada, el paisaje no sería posible sin un sujeto que seleccione, determine desde un particular punto de vista y en unas condiciones relativas, qué es lo digno de ser representado, de allí que la representación del paisaje sea objeto de constante disputa.

Ese lugar desde el cual se observa ha sido llamado por Cosgrove (2008) «punto de vista»:

Me refiero a una aprehensión inalienable de la tierra: de la naturaleza y el sentido de lugar, juntos. Yo lo llamo “punto de vista”, más evidente quizás es la influencia de la demostración consciente de que el paisaje emerge de una geografía y de unas circunstancias sociales y culturales específicas, el paisaje está embebido en los usos prácticos del mundo físico como la naturaleza y el territorio. (pp. 17-18).

Producto de su época, ese particular punto de vista implica una dimensión humana, corpórea, y es a través de su particularidad desde la que cada momento histórico es estudiado y remite a diferentes paisajes y singularidades. Así lo expone Lotz (2017):

Experimentar la naturaleza como un paisaje, implica asumirla como objeto de una experiencia humana. En contraste con las teorías científicas de la naturaleza, la experiencia humana está unida al ángulo específico o perspectiva desde la cual la naturaleza es experimentada. Por lo tanto, la perspectiva específica indica un sujeto que está posicionado corporalmente dentro o en frente de la naturaleza (...) A través de la experiencia corporal del sujeto, la delimitación indica un momento cultural, el cual

toma posesión del paisaje, asumir la naturaleza como un objeto experimentado por alguien, la transforma de un elemento neutro a algo que la mirada y el cuerpo caminante toman para ser caminado y para ser mirado. (p. 192).

Lo anterior indica que el sujeto participa corpóreamente del paisaje el cual está en continua transformación, por cuanto no es un hecho terminado; sus transformaciones dependen de la incidencia humana en él. Es en la convivencia en la que se experimenta una mutua transformación. Sin embargo, para Lozano (2016), la posición antropocéntrica del observador cuestiona «la creencia metafísica en la posición natural de privilegio de los humanos sobre el mundo» (p. 36).

El artista Caspar David Friedrich, inspirado por el científico alemán, creó monumentales paisajes, árboles y densas nubosidades que cuestionan, a partir de la escala humana, la relevancia de los seres humanos frente a la majestuosidad del paisaje. Las personas que aparecen en sus obras, son inferiores a la proporción de la escala que ocupa el paisaje; no obstante, «ante los cuadros de Friedrich, un espectador contempla el contemplar» (González, 2017); son sus personajes los que remiten al paisaje. De sus obras llama la atención que las mujeres, cuando aparecen, se ocupan de la compañía de los viajeros y exploradores o permanecen al cuidado de infantes, como en la obra *Las etapas de la vida* (1835), óleo sobre lienzo de 72.5 x 94 cm; no encarnan el mismo ímpetu explorador, o de libertad que sugieren los viajeros, y sus actividades se reducen al cuidado o a la espera en casa de estos.

En los inicios del siglo XIX, la participación en la construcción, representación y transformación del paisaje para hombres y mujeres, no era vivida de forma igualitaria; de hecho, estas últimas, con algunas excepciones, han participado muy poco de la posibilidad de representación artística del paisaje.

En una carta enviada en 1800 a Cristiane Haefen, Humboldt escribió: «y tú, querida, ¿qué tal va tu monótona vida?» (Wulf, 2017, p. 108). Incluso en La Ilustración estaba definido el papel secundario de las mujeres, al recorrer, descubrir o generar conocimiento a partir de la naturaleza; su participación en la sociedad estaba condicionada por su capacidad para dar descendencia o por su asociación marital.

Cuando en un territorio se libra un conflicto armado, cada actor de la disputa, incluyendo la población civil, participa del espacio físico de formas determinadas; la circulación en él, por ejemplo, comienza a ser regulada y

controlada, mucho más la posibilidad de contemplación y de creación subjetiva del paisaje. El enrarecimiento que produce un conflicto armado en el espacio físico, implica la regulación del cómo habitarlo; también se restringe el punto de vista desde el cual se participa del paisaje, pero, además, en ese ejercicio de control, se agudiza el lugar marginal de las mujeres.

Los uniformes militares como dispositivos de poder

El uniforme militar, además de ser una pieza utilitaria y funcional, a lo largo de su evolución da la posibilidad de diversas lecturas y diversas formas de insertarse en la sociedad. Las distinciones en la indumentaria de los guerreros han sido históricamente diferenciadas y diseñadas no solo al servicio de la protección y la confrontación del cuerpo en la batalla, sino como medio para intimidar al enemigo. Los uniformes actuales fueron heredados de los reinados absolutistas, puesto que los reyes eran los dirigentes absolutos de los que dependían las decisiones de los imperios, incluyendo aquellas relacionadas con la defensa y la conquista de territorios. El vestuario guardaba estrictas clasificaciones que manifestaban el control social aristocrático o la anarquía frente a las normas sociales establecidas, clasificaciones que eran manifestadas por medio del vestuario que jugaba un papel de demostración: «en épocas de desigualdad el consumo demostrativo debe comprenderse como norma social consustancial al orden aristocrático, como imperativo necesario para representar con énfasis la distancia y jerarquía social» (Lipovetsky, 1990, p. 63). Así pues, entre los colores asociados a la nobleza, estaban el negro, el rojo, el púrpura o el blanco, porque en algunos casos extraerlos para la tintura de las telas era muy difícil y costoso; por tanto, las clases dominantes eran quienes los ostentaban; por esta razón, pasaron a ser considerados simbólicos y distintivos de poder. Por otra parte, el vestuario de los nobles manifestaba también ideales heroicos o virilidad masculina, en una época marcada por la lucha cuerpo a cuerpo. A lo dicho, se suma el hecho de que:

A medida que avanzaba el Medioevo, se hicieron cada vez más frecuentes las guerras entre reinos y las disputas entre los reyes o emperadores con la Iglesia, situación que pudo sostenerse mientras los nobles, con sus acorazados caballeros y sus castillos, fuesen invencibles en combate, lo cual, sin embargo, fue revirtiéndose a medida que aparecieron nuevas armas e innovaciones en los campos de batalla europeos. (Ortiz, 2017, p. 30).

Una vez las monarquías se instalaban en sus colonias y virreinos, sus fuerzas militares conservaban los colores de los reinados a quienes servían tributo; de allí que los primeros uniformes militares en nuestro país conservaron las formas y los colores usados en España y en Francia, en razón al impacto que mundialmente tuvo el ejército napoleónico. Por ejemplo, los colores del uniforme militar que datan de 1810, una época crucial en la liberación de la colonización y la consolidación de la república, eran azul y rojo; los años posteriores fueron definitivos para la consolidación de la nación. Así lo narra Roca (1998):

Desde estas épocas las fuerzas militares pasan a ser un renglón definitivo en la consolidación y protección del territorio nacional. La Nueva Granada en principio, en 1848 ya hay una clara división en las fuerzas que comprende: la Infantería, la Artillería y la Caballería. Igualmente se señalan los distintos grados de Oficiales y Suboficiales. (p. 89).

El uniforme militar es considerado como un dispositivo de producción de símbolos de clase, autoridad, control y disciplina; en su diseño está implícito su carácter diferencial: «aquellos a los que se considera distinguidos tienen el privilegio de no tener que preocuparse por su distinción: pueden fiarse para ello de los mecanismos objetivos que les aseguran las propiedades distintivas y de su “sentido de la distinción”, que les aleja de todo lo que es “común”» (Bourdieu, 1979/1988, p. 247).

Una vez abolidas las monarquías, los uniformes militares siguieron conservando una estrecha relación con el poder gobernante, pues las fuerzas armadas de cada país fungen como los garantes de la legitimidad territorial en las democracias actuales y están a su disposición en caso de haber un conflicto que lo requiera:

El hombre con uniforme militar es la transición entre el mundo de la paz y el mundo de la guerra; es el vínculo natural y evidente entre estos dos mundos. El uniforme militar es el signo reconocible de la guerra en el mundo de la paz. (Koprinarov, 2013, p. 148).

En Colombia, el uniforme militar es un indumento altamente codificado, al igual que jerárquicamente estratificado; clasifica las tropas según sus logros, roles y estatus o nivel de importancia en el grupo. Un código de vestimenta como el uniforme militar da relevancia a la institución a la que el sujeto representa y los ideales institucionales se superponen sobre el individuo quien guarda respeto y obediencia a cada uno de

los símbolos preestablecidos. Dicha jerarquía se manifiesta, también, en la calidad de los materiales con los que se construyen los uniformes en su diseño, y en el rol que se desempeña con ellos, conjunción que obedece a posicionar su relación directa con el poder interno y sobre el espacio físico y simbólico. Augé (2012) menciona: «para ejercer un poder este debe ser expresado o manifestado, incluso en una democracia, y aquel que lo pretenda deberá exteriorizar su supuesta capacidad para ejercerlo» (p. 232).

Para ilustrar lo anterior, cabe decir que la Constitución Nacional de Colombia de 1886, se expide «invocando a Dios como fuente de toda autoridad, y poniendo las bases de unas fuerzas militares sólidas y apolíticas (...) de allí que la disciplina, como virtud, adquiera especial significación, en cuyo sentido hay que apreciar los uniformes de esta época» (Roca, 1998, p. 117). La simbiosis entre el poder y los símbolos que emite para manifestarse y solidificarse, da lugar a nombrar solo algunos elementos que han sido integrados al uniforme militar en Colombia.

El conflicto armado en el territorio ha sido el aglutinante ideal para diseñar y crear piezas funcionales de indumentaria que permiten camuflarse con las características del territorio en que operan, a través del uso de colores, formas, materiales, patrones textiles e insignias regularizadas y estratificadas que caracterizan a las tropas, les ha dado un sentido interno de comunión; a la par, les permite exteriorizar un poder simbólico.

Los uniformes militares asumen en su diseño los colores y las condiciones climáticas del ambiente en el cual se desenvuelve el conflicto. De allí que la táctica del camuflaje haya reemplazado los antiguos uniformes coloridos imperiales. Varios países de América Latina, entre ellos Colombia, recibieron entrenamiento bajo el modelo prusiano alemán, desde antes de la Primera Guerra Mundial (1914-1918) y adquirieron de dicho intercambio elementos del uniforme prusiano. El general Rafael Uribe Uribe, fue el encargado de ingresar este modelo; «esto último hizo que nuestro Ejército heredara dicha tradición prusiana, herencia a su vez, de la tradición romana, en la antigüedad» (Roca, 1998, p. 129).

Si bien el uniforme alemán de la Segunda Guerra Mundial (1936-1945), era mucho más elegante que el de los países en conflicto e, incluso, mucho más que aquel que usaron en la Primera Guerra Mundial y, con el fin de estimular la economía, las dificultades económicas para su producción fueron modificándolo paulatinamente y lo volvieron más modesto y mimético en términos de color: «El cambio también se explicaría por una cuestión de doctrina (...). La experiencia había señalado que no se podía combatir

en el barro de las trincheras del siglo XX con uniformes elegantes» (Ortiz, 2017, p. 15). Desde aquella época, los colores verdes, ocres o agrisados fueron característicos del conflicto, reemplazaron los tonos azules del uniforme prusiano y, posteriormente, fueron adoptados por otros países que de forma paulatina adquirieron cambios y variaciones propias, según las necesidades de cada país.

Apropiaciones de la naturaleza a través de los uniformes

Los conflictos internacionales han ido generando, en el tiempo, modificaciones a los uniformes de cada país, en los cuales se asumen paletas diferenciales, según los colores predominantes del medio ambiente. En Colombia, los uniformes coloridos de tonos rojos y azules fueron reemplazados, se adoptó un viraje del color hacia las tonalidades ocres y verdes que se conservan en la actualidad con modificaciones puntuales. Por ejemplo, para los uniformes de combate se han adoptado características de la geografía y de algunos animales simbólicos, y las han adaptado a los materiales que el combate en terreno exige, a las condiciones climáticas y a los avances tecnológicos que ofrece la industria textil nacional, los cuales se explican a continuación.

Uniforme tipo tigrillo (1968-1992)

Según Tirira (2004), el origen etimológico de tigrillo corresponde a *tigris* [L], un tigre, *-inus* [L], sufijo que significa con forma de, parecido a, «parecido a un tigre». (p. 53). Sin embargo, son numerosos los nombres comunes que posee este felino:

A nivel Sudamericano, la especie *Leopardus tigrinus* se encuentra concretamente en Argentina, Bolivia, Brasil, Colombia, Costa Rica, Ecuador, Panamá, Perú y Venezuela. En Colombia, no hay claridad de su patrón de distribución; pese a esto, este felino se encuentra asociado a ecosistemas entre los 1500 y 3000 metros sobre el nivel del mar, como páramos y bosques de niebla o bosque altoandino. No obstante, existen también algunos registros en la Amazonia (Payán-Garrido y Soto-Vargas, 2012).

Figura 1
Patrón tipo tigrillo y tigrillo



Fuente: Patrón tipo tigrillo y Tigrillo. Acuarela sobre papel fabriano, (Ausecha, 2023), propiedad de la artista. Fotografía: Klaus Rudloff, biolib www.biolib.cz

El uniforme tipo tigrillo toma las rosetas que conforman la piel del animal y lo camuflan con el entorno. Este patrón textil hizo parte del uniforme desde el año 1968 hasta 1992.

En nuestro país, múltiples hallazgos arqueológicos han mostrado que los felinos eran y aún son altamente valorados por comunidades indígenas, que además de sus cualidades miméticas exaltan sus colmillos, garras y el sigilo con el que cazan a sus presas como cualidades distintivas; aún hacen parte de los considerados animales de poder, por la relación mágico religiosa que se ha establecido entre las comunidades y ellos.

Es importante indicar que de la convivencia entre los seres humanos y su entorno se generan saberes situados y en ellos «reposan conocimientos tradicionales y memorias construidas por las personas en su hacer cotidiano cargado de significaciones sociales e identitarias» (Marín y Vélez 2019, p. 104). La dimensión mágica religiosa y los felinos, tejida entre las comunidades indígenas en nuestro país, cuestiona la concepción antropocéntrica de la naturaleza como bien de uso y consumo a disposición del humano. De la comunión entre seres humanos y no humanos depende la vida; caso contrario, se desemboca en el socavamiento y el daño ambiental actual.

Parte de la confrontación armada interna desde 1968 hasta 1992 obedecía a una lucha contraguerrilla, librada en entornos boscosos y selváticos que condujo con el tiempo a modificar el uniforme tipo Tigrillo por uno más moderno, que permitiese obtener una ventaja táctica en el terreno; «una adaptación nacional del camuflado Duck Hunter*, usado por los marines estadounidenses durante la Segunda Guerra Mundial» (Rincón, 2022) que dio paso al uniforme Woodland o tipo selva.

Uniforme Woodland o tipo selva (1992-2005)

«El traje militar de camuflado tipo selva se empleaba para las tres fuerzas militares; los elementos de diferenciación estaban conformados por los escudos de las fuerzas y los nombres bordados en parches de color verde» (Alvira, 2018, p. 175). Este uniforme recoge diversas gamas de colores verdes y ocre, y adiciona el negro. A estos indumentos pasan a hacer parte, también, objetos utilitarios.

Figura 2

Patrón tipo selva y bosque nativo



Fuente: *Patrón tipo selva y bosque nativo*. Acuarela sobre papel fabriano (Ausecha, 2023), propiedad de la artista.

* Cazador de patos

El recrudecimiento del conflicto conduce a que las bases militares, sobre todo en las zonas rurales del país, se tiñan de color verde o se protejan con costales del mismo color, llenos de arena, como estrategia mimética y como muralla de contención ante los frecuentes combates. El 2002, se presentó el momento más álgido y de mayor número de víctimas del conflicto registrado, según el Centro de Memoria Histórica. Las dinámicas pasivas y activas de confrontación se libraban en medio de entornos boscosos, pero también en medio de las cabeceras municipales y de las prácticas cotidianas de poblaciones civiles que empezaron a modificar físicamente el paisaje. Los recursos naturales de los cuales dependían económicamente las poblaciones rurales eran parte de la problemática, no solo por las afectaciones ambientales derivadas de las disputas, sino por la pérdida de territorios que garantizaban la soberanía alimentaria de miles de personas obligadas a perder los vínculos construidos con sus entornos naturales que, en muchos casos, se vieron obligadas a migrar a las ciudades en condiciones de pobreza.

Uniforme tipo pixelado selva (2005-2022)

Según lo expone Alvira (2018) en su libro *Evolución del traje militar durante el periodo de 1810 al 2005*,

En el 2005 se cambió del uniforme camuflado tipo selva al uniforme pixelado, resultado de la propuesta del Mayor Juan Carlos Méndez. El proceso del diseño del estampado digital se hizo dentro de las instalaciones del Batallón de Intendencia No. 1 Las Juanas, donde estaba establecida la producción de uniformes del Ejército. Se desplazó a zonas de alta montaña y luego en el desierto de la Guajira, con el objetivo de capturar con el lente los diferentes tonos para los estampados del uniforme. (p. 176).

Los uniformes tipo tigrillo y tipo selva estaban conformados por patrones grandes de forma redondeada en color verde, café y negro, principalmente; el uniforme tipo pixel, por el contrario, cambia en forma y tamaño, adopta la figura cuadrangular del pixel digital como unidad básica de agrupación del color, extrae y simplifica los colores predominantes de entornos boscosos, mediados por la simplificación y estandarización de datos proveniente del mundo digital; los colores continúan siendo de la gama de los verdes, el *beige*, el café y negro en una proporción más pequeña, respecto a los uniformes que le antecedieron.

Figura 3

Corona de Apolo y paisajes camuflados



Fuente: *Corona de Apolo*. Bordado con hilo lurex sobre tela camuflada de uso comercial y *Paisajes camuflados*. Acuarela sobre papel fabriano, (Ausecha, 2023), propiedad de la artista.

Cabe mencionar que los textiles, indumentos e insumos para la elaboración de los uniformes utilizados en las fuerzas armadas en nuestro país, han sido y continúan siendo altamente protegidos, debido a que cada grupo ilegal ha hecho sus propias adaptaciones de estos, ha utilizado sus propias insignias y símbolos, según sus propias narrativas, en contravía y como muestra de rebeldía, de autorregulación; o ha usado elementos similares para confundir a la población o al contrincante y por ello los insumos de producción y las telas son motivo de estricta regulación y de reserva del Estado.

Uniforme tipo Camaleón Bicentenario 2022

Este uniforme retoma el camaleón, un colorido animal que se caracteriza porque su piel escamada cambia de color, según la proximidad de una amenaza o por los cambios de temperatura ambiente, lo cual lo hace altamente mimético. La consolidación de este patrón, el último realizado en el uniforme, muestra que su proceso de diseño y de elaboración textil exige cada vez más un grado de dificultad, en la medida en que la tecnología se introduce en el campo de batalla, como también la incorporación de instrumentos tecnológicos en su diseño y producción. Muestra, de igual modo, la alta complejidad que demanda el conflicto en medio de los entornos

selváticos que hacen parte de nuestro territorio, en los que se desarrolla el conflicto. La elaboración de la tela base para el diseño del uniforme actual adopta una pequeña retícula colorida de forma hexagonal que proviene de las miles de escamas del reptil, que le permiten modificar su color y mimetizarse con el entorno.

Ingenieros químicos textiles, fotógrafos, diseñadores industriales y gráficos, incluso, biólogos especialistas en estadística de color (...) realizaron un completo estudio de colorimetría, el cual estuvo basado en la exploración de más de 1100 fotografías, en donde se analizaron cerca de 37 millones de píxeles y más de un millón de colores. (Infobae, 20 julio de 2022).

Figura 4
Patrón textil Camaleón Bicentenario y Camaleón



Fuente: *Patrón textil Camaleón Bicentenario y Camaleón*. Acuarela sobre papel fabriano, (Ausecha 2023), propiedad de la artista. Fotografía camaleón: parkstonephotography. Pixabay <https://pixabay.com/es/photos/camale%C3%B3n-reptil-animal-lagarto-6961177/>

Otros elementos de la naturaleza pertenecen al ámbito de las insignias o elementos decorativos e incluyen, por ejemplo, un diseño simplificado del majestuoso cóndor de los Andes, animal insigne de este vasto territorio por su gran tamaño, su capacidad para sobrevolar y controlar extensos territorios con su gran capacidad visual. En La Colonia, algunas de estas insignias eran elaboradas con hilos de oro sobre gruesos paños; dicho sea de paso, este material se incorporó, además, al escudo nacional, para

hablar de la riqueza de este mineral en el espacio terrestre, junto con las riquezas naturales acuáticas, océanos Pacífico y Atlántico, y así establecer una correlación entre el cielo, abrazado por las alas del cóndor y bajo ellas la tierra y las aguas como elementos que componen el espacio natural y su diversidad biológica.

El hilo de oro también fue utilizado para elaborar complejos ornamentos que adornaban los uniformes de los antiguos dirigentes y enfatizaban así en su poder como máximos gobernantes y su diferenciación de clase, como es el caso de los uniformes del general Tomás Cipriano de Mosquera que todavía se conservan en la Casa Museo Mosquera, en la ciudad de Popayán. En la actualidad, la botonadura y algunos elementos decorativos o de condecoración de los uniformes de gala son bordados en hilo lurex industrial; los uniformes de tipo ceremonial son confeccionados en paño, un material más fino que los usados en combate.

Figura 5
Cóndor de los Andes y réplica de escudo nacional



Fuente: Cóndor de los Andes. Acuarela sobre papel fabriano y réplica del Escudo nacional. Bordado sobre tela (original en Casa Museo Antonio Nariño), propiedad de la artista (Ausecha, 2023)

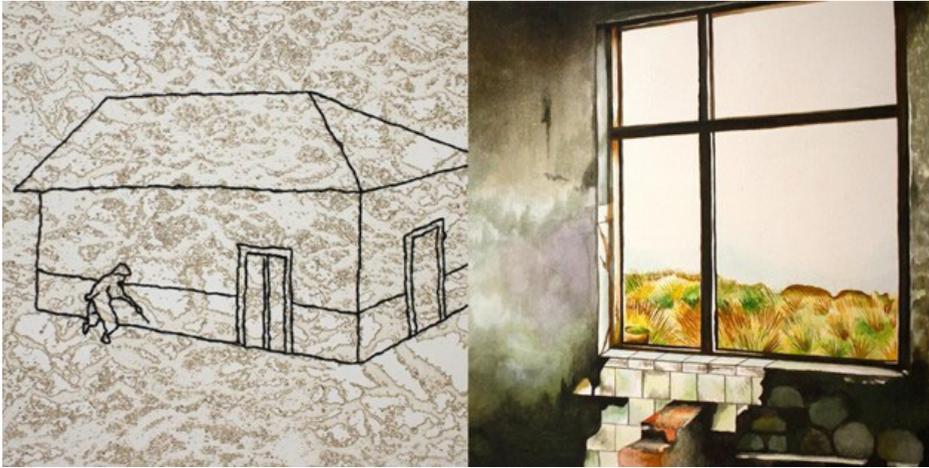
Formas de participación de las mujeres dentro de conflicto armado

De la aparente exclusión de las mujeres del paisaje exterior donde se libran los conflictos, radica la falta de revisión del impacto del conflicto en la esfera de lo íntimo, la vulnerabilidad de las mujeres y su dominio por parte de los diversos actores en disputa. Su dominación fue, y sigue siendo, una forma reiterativa de romper los vínculos comunitarios, la familia y los vínculos cercanos que ellas han construido con el territorio. Pese a permanecer dentro de sus casas y cumplir los roles asociados a su género, las mujeres no han salido ilesas. Desde el interior de sus casas han sido testigos del control social que se ha librado y se libra en el exterior. De allí que reconocemos el uniforme militar de los diferentes actores, como dispositivo de poder dentro de dichas dinámicas de dominación diferenciada para las mujeres.

En nuestra familiaridad, además del uso de uniformes altamente elaborados, el territorio físico ha sido modificado por elementos utilitarios para demarcar, generar fronteras, para permitir la circulación, regular y restringir las distintas formas de participación en él; establecer las formas correctas o incorrectas de experimentar el espacio, de percibir, contemplar y generar paisaje. Aparte de las restricciones a la población civil, que los distintos grupos en disputa han ejercido en sus territorios y que incluyen los usos de este, los horarios y rutas de circulación permitidos e incluso los desplazamientos forzados, se añaden una serie de restricciones particulares a las mujeres sobre las cuales el conflicto ha infringido un poder especial y diferenciado. Por ocurrir en medio de la población civil, el conflicto ha afectado las prácticas cotidianas, inclusive aquellas que se desenvuelven en el hogar y en su interior a las mujeres:

Un elemento que contribuyó considerablemente a la regulación de la vida de las mujeres fue la perpetuación de los roles tradicionales de género que sitúan a la mujer como responsable de las labores del hogar y el cuidado de la familia, como queda expresado en el Informe Final de la Comisión para el esclarecimiento de la Verdad, la Convivencia y la No Repetición. (2022, p. 51).

Figura 6
La casa en el Tambo y Puracé



Fuente: *La casa en el Tambo*. Monotipo con ceniza y blonda sobre papel y bordado manual y *Puracé*. Acuarela sobre papel fabriano, propiedad de la artista (Ausecha, 2023).

Ese particular *punto de vista*, ese que ocurre en el interior y desde el interior del hogar, ha sido delimitado y restringido históricamente para las mujeres. Ese punto de vista silente y aparentemente neutral, ha sido blanco del ejercicio de poder, porque su control ha sido una forma de humillar o debilitar al enemigo y, en toda esta dinámica, el uso de los uniformes militares ha sido un dispositivo efectivo de intimidación y demostración del poder ejercido por todos los grupos en conflicto, para generar temor y ejercer una subordinación específica sobre ellas: «controlarlas a ellas, controlar su tiempo, sus palabras, acciones, roles, supuso controlar todo lo que quedaba por fuera del campo de batalla» (Comisión de la Verdad, 2022, p. 41). De allí que el espacio privado e interior de las casas, como las actividades desarrolladas en él, también han estado dentro del conflicto. En poblaciones rurales, las mujeres tenían a su cargo el cuidado de sus familias e infantes y, en muchos casos, quedaban a su cargo por completo:

El territorio representa lo dado, lo primordial, el punto de partida y el origen. De allí que haya tantos lugares de conexión entre la idea de nación y la de territorio y por ello mismo el paisaje, medio de engranaje de estas dos instancias, es un eficiente modulador de las expectativas identitarias y de la correspondencia entre nación y un territorio que ha estado siempre presente, que es inmutable y está dotado de tales características que lo hacen digno de ser solemnizado por una representación pictórica o literaria.

(Naturaleza, paisajes, territorios. Una reflexión sobre el paisaje en el arte colombiano reciente, 18 mayo de 2023).

En *Mi cuerpo es la verdad, experiencia de las mujeres y personas LGTBI+ en el conflicto armado* (2022), se explica cómo en el conflicto bélico interno, los estereotipos asociados a la mujer se agudizaron: lo que no era bien visto en una mujer era castigado; por ejemplo, salir a altas horas de la noche, la infidelidad o los problemas maritales, regulando para ello los horarios de circulación, los lugares donde la mujeres debían permanecer; se les responsabilizó expresamente del cuidado de la familia, la alimentación y la atención de los caídos. Su cuerpo se redujo a la sexualización, pues, en muchos casos las mujeres fueron violadas u obligadas a abortar; a las jóvenes se las enamoraba para ser usadas como correos sentimentales y, en muchos casos, se vieron obligadas a intercambiar favores sexuales a cambio de protección.

Según su género, se les delimitó a determinadas actividades o fueron estigmatizadas por romper las normas morales establecidas, puestas en juego al servicio del conflicto como una muestra eficiente de la dominación; de ahí que muchas fueran obligadas a cocinar o barrer públicamente como forma de castigo. Cabe señalar que estos mecanismos de exclusión del ejercicio de libertad, no solo jugó un papel importante entre los actores enfrentados; también, tuvo presencia el estado como organismo inoperante en la debida atención, desde su estructura, a lo cual se sumó la omisión en la garantía de sus derechos —ello incluye quiénes son los propietarios de la tierra— lo que condujo a que muchas mujeres tuvieran que hacerse cargo de sus familias, desplazarse forzosamente y no tuviesen la más mínima posibilidad de reclamar sus tierras posteriormente: «es preciso resaltar que las mujeres han sido históricamente excluidas de procesos de titulación, adjudicación y sucesión, mientras que los hombres han sido los principales propietarios o poseedores de la tierra» (Comisión de la Verdad, 2022, p. 41). El anonimato que el machismo estructural configura, implica la continuidad y agravamiento de una exclusión histórica de las mujeres en la participación igualitaria del territorio y de la construcción de paisaje e incluye diversas formas de subordinación que se agravan en los conflictos bélicos. Pese a la estrecha relación de las mujeres y la tierra, el cuerpo sufre directamente dicha exclusión, pues este es percibido por ellas como una extensión del territorio, al igual que este es objeto de control junto con las plantas y animales que lo componen y, desde ese lugar, relegado al interior del hogar, ha generado su propio punto vista.

Figura 7
Diario de un paisaje inacabado



Fuente: *Diario de un paisaje inacabado**. Libro de artista (Ausecha, 2023), propiedad de la artista.

Conclusiones

El desarrollo del trabajo muestra que la relación entre el paisaje, el territorio y los uniformes militares oficiales usados en combate es muy estrecha, así como las configuraciones simbólicas de los que son portadores; muestra, además, que han creado imaginarios sobre el cómo habitar el territorio, cuál es la ubicación del cuerpo y desde dónde se observa y construye el paisaje, según el género y los roles asociados a este, «por medio

* Dieciséis ilustraciones en acuarela y lápiz, monotipos en ceniza, bordados en hilo, intervenciones en blondas y textos serigráficos sobre papel fabriano 20 x 31 cm. Máquina de escribir antigua sobre mesa (40 x 40 x 75 cm). Caja de madera forrada y bordada en hilo rojo 23 x 35 x 7 cm. telar 1 (27 x 100 cm, Uniforme Tipo Tigrillo), lana. Telar 2 (27 x 100 cm, Uniforme Tipo Selva), hilo perlé, cinta y medias veladas. Telar 3 (27 x 100 cm, Uniforme Tipo Pixel), lana. Telar 4 (27 x 100 cm, Uniforme tipo Camaleón Bicentenario), cuero y picadura de tabaco.

de una microfísica del poder que los aparatos y el poder ponen en juego, pero cuyo campo de validez se sitúa en cierto modo entre esos grandes funcionamientos y los propios cuerpos con su materialidad y sus fuerzas» (Crocci & Vitale, 1992 p. 197).

El uniforme funge como un efectivo dispositivo de poder que incluye múltiples factores humanos y biológicos. Las apropiaciones de la naturaleza en los uniformes militares a partir de patrones, símbolos o colores, muestran distintas formas de experimentar un punto de vista desde el cual percibir el territorio, disputarlo y de construir significados a partir de este. El uniforme de combate no es un elemento neutral; a través de él se consolida el poder por medio del agenciamiento e incorporación del territorio físico en su concepción y diseño; su poder simbólico ha acentuado las diferencias de género en medio del conflicto armado interno que han contribuido a silenciar, delimitar y perpetuar históricas formas de violencia. Es importante concluir que la disciplina del diseño de modas también está inmersa en la relación entre la naturaleza, la política y la sociedad y su papel es determinante. En muchas ocasiones se reduce el diseño de modas, al diseño y elaboración de indumentaria funcional, para nuestro caso, de carácter bélico: prendas térmicas, duraderas o livianas aptas para la lucha, y se deja de lado que en esas piezas indumentarias, por consiguiente, se juega el ejercicio de poder de elección y apropiación en el que se funda la legitimidad de las fuerzas armadas, para definir, delimitar y controlar determinado espacio físico.

El uso del vestuario militar de combate ha tenido incidencia en la manifestación del poder en el exterior donde regularmente se desenvuelve el conflicto; no obstante, ha incidido en el interior de las casas, el hogar, desde donde el poder ha sido percibido por las mujeres. Para los diseñadores de moda, en la actualidad es importante reconocer el valor estético detrás del proceso de creación de los uniformes militares y de combate; se ha convertido en un campo de discusión y reflexión muy amplio. En un momento histórico crucial para el replanteamiento de las concepciones antropocéntricas, que han derivado en un privilegio del ser humano sobre la naturaleza y que ha cimentado un daño ambiental progresivo de dimensiones globales, es relevante reconocer el impacto que tiene la apropiación de los recursos naturales en la consolidación de uniformes de combate que, como se expuso anteriormente, ha sido un componente determinante:

De Certeau discierne siempre un movimiento browniano de microrresistencias, las cuales fundan a su vez microlibertades, movilizan recursos insospechados, ocultos en la gente ordinaria, y con esto desplazan las fronteras verdaderas de la influencia de los poderes sobre la multitud anónima. (1990, p. 17).

En las dinámicas de poder, así mismo, hay pequeños campos de fuga, pequeñas grietas por las cuales emergen unas singularidades. Desde esos lugares, las artes plásticas aportan a la creación de *otros paisajes* y son aquellos que recuperan y abren la posibilidad a la narración de experiencias propias, en las cuales se habitan distintos *puntos de vista*, que evocan lo memorable: «Es el objeto o artefacto el resultado tangible que pretende la transformación de la realidad donde confluyen tanto la exploración como la reflexión del investigador creador» (Calvache *et al.*, 2022, p. 28). *Diario de un paisaje inacabado* despliega nuevas experiencias, alrededor de un libro o artefacto, en las que el público y el objeto interactúan en una propuesta instalativa que convoca a los sentidos.

Referencias bibliográficas

- Alvira, L. (2018). *Evolución del traje militar durante el periodo de 1810 al 2005*. Corporación Unificada Nacional de Educación Superior CUN.
- Augé, M. (2012). *Naturaleza Cultura y Paisaje*. *Revista colombiana de antropología*. Volumen 49 (2) julio - diciembre de 2013.
- Ausecha, T. (2023) *Diario de un paisaje inacabado*, libro de artista. Bogotá.
- Banco de la República. *Naturaleza, paisajes y territorios. Una reflexión sobre el paisaje en el arte colombiano reciente*. (2019). <https://descubridor.banrepcultural.org/discovery/fulldisplay?docid=alma991017175051307486&context>
- Bourdieu, P. (1988). *La distinción, criterio y bases sociales del gusto*. (Trad. M^a del Carmen Ruiz). Taurus S.A.
- Calvache, D. Borches P. y Dueñas, J. (2023) El desarrollo de productos sostenibles como escenario para la investigación-creación en *Diseño sostenible creación, materialidad y experiencia* / Facultad de Producción y Diseño Institución Universitaria Pascual Bravo Compilado por Carlos Alberto Lopera Quiroz. Fondo Editorial Pascual Bravo.
- Cosgrove D. (2008). *Introduction to social formation and symbolic landscape*. En James Elkins y Rachael Ziadi DeLue (Eds). *Landscape Theory* [teoría del paisaje]. Taylor and Francis Group, Routledge.
- Crossi, P. y Vitale, A. (1992) *Los cuerpos dóciles hacia un tratado sobre la moda*. La marca editorial.

- De Certeau M. (1990) *La invención de lo cotidiano I Artes de hacer*. (Trad. Alejandro Pescador). Universidad Iberoamericana Biblioteca Francisco Xavier Clavigero. Trabajo original publicado en 1990.
- Elorrieta, B. (2017) *Paisaje y Territorio: Un binomio con horizontes comunes*. UNIBA, Centro Universitario Internacional de Barcelona.
- González, B. (Julio 21, 2017) *La escuela de Humboldt, Los pintores viajeros y la nueva concepción del paisaje*. En Credencial Historia N°. 122. Biblioteca del Banco de la República Colombia.
- Henaó, J. y otros. (2019). Obras murales con componentes análogos y digitales usando realidad aumentada. En R. Á. Bravo y otros (comp.). *Miradas multidisciplinares del diseño sostenible*. Facultad de Producción y Diseño Institución Universitaria Pascual Bravo. Fondo Editorial Pascual Bravo.
- Infobae 20 julio de 2022 <https://www.infobae.com/america/colombia/2022/07/20/asi-sera-el-nuevo-uniforme-del-ejercito-nacional-presentado-el-dia-de-la-independencia-de-colombia/>
- Koprinarov, L (2013). *La guerra en la paz: el uniforme militar y los preparativos antropológicos para la guerra*, en Thémata. Revista de Filosofía N° 48, julio-diciembre (2013) p.p. 143-151 doi: 10.12795/themata.2013.i48.12
- Lipovetsky, G. (1990) *El imperio de lo efímero*. Anagrama.
- Lotz, C. (2017). *The art of Gerhard Richter. Hermeneutics Images meaning* [significado de las imágenes hermenéuticas]. Bloomsbury Publishing Inc.
- Lozano, A (2016) *Humanos / no humanos. Reflexiones sobre el fin de la excepción humana*. Alcaldía Mayor de Bogotá, Fundación Gilberto Alzate Avendaño.
- Marín, M. y Vélez, S. (2019). *Diseño endógeno y sostenibilidad del patrimonio cultural. Por un quehacer del diseño situado*. C. A. Lopera Q. (comp.). *Los saberes artesanales locales en sostenibilidad, cultura y sociedad*. Facultad de Producción y Diseño Institución Universitaria Pascual Bravo. Fondo Editorial Pascual Bravo.
- Ortiz, F. (2017). *Simbolismos de poder en la Wehrmacht: del uniforme a la doctrina, de Tácito a von Clausewitz*. [Tesis de Licenciatura, Universidad de Chile]. <https://repositorio.uchile.cl/bitstream/handle/2250/145263/Simbolismos-de-poder-en-la-Wehrmacht.pdf?sequence=1>
- Payán Garrido, E. y otros. (2012). *Los felinos de Colombia. Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible*. Instituto de Investigaciones de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt. Panthera.
- República de Colombia. (2022). Hay futuro si hay verdad: Informe final de la Comisión para el Esclarecimiento de la Verdad, la Convivencia y la No repetición. *Mi cuerpo es la verdad, experiencia de mujeres y personas LGTBI+ en el conflicto armado (Tomo 7)*. Bogotá.
- Rincón, L. (17 de enero de 2022). Aquí está la evolución histórica del uniforme de campaña del Ejército Nacional. *Boyacá 7 días*. <https://boyaca7dias.com>.

co/2022/01/17/aqui-esta-la-evolucion-historica-del-uniforme-de-campana-del-ejercito-nacional/#

Roca, L. (1998). *Historia de los uniformes militares de Colombia, 1810-1998*. Impr. y Publicaciones de las Fuerzas Militares.

Tirira, D. (2004). *Nombre de los mamíferos del Ecuador*. Ediciones Murciélago Blanco y Museo Ecuatoriano de Ciencias Naturales. Trabajo original publicado en 1979.

Wulf, A. (2017). *La invención de la naturaleza, El nuevo mundo de Alexander Von Humboldt* (Trad. M. Rodríguez Tapias). Penguin Random House Grupo Editorial.

Desarrollando empatía en el taller Diseño para las funcionalidades diversas

Gustavo A. Sevilla Cadavid*

Fausto A. Zuleta Montoya**

Introducción

En el diseño de productos, el valor de involucrar a los usuarios (directos e indirectos) en el proceso de diseño mejora no solo los aspectos funcionales–operativos, estético–comunicativos y morfoproductivos del objeto de diseño, sino también la percepción y respuesta emocional del usuario que resultan de la interacción con el producto. Este aspecto se denomina «experiencia de usuario» (ISO, 2010), siendo esto de suma importancia en el diseño de productos para personas con diversidad funcional. Enfoques como el diseño universal, el diseño para todos, el diseño inclusivo, han desarrollado metodologías, técnicas y herramientas para el desarrollo de productos (incluyendo dispositivos, equipo, instrumentos, tecnología y software), fabricados especialmente para prevenir, compensar, controlar, mitigar o neutralizar deficiencias, limitaciones en la actividad y restricciones en la participación (ISO, 2022).

En el marco del diseño para personas con diversidad funcional, el diseñador debe cambiar la perspectiva de participación de un proceso de diseño vertical a uno horizontal. En los procesos de diseño vertical (de arriba abajo), el diseñador ejerce el control y tiene el poder de decisión en todas las etapas del proceso, resultando en una menor velocidad para definir con efectividad las necesidades reales del usuario, y en una motivación simple de participación del mismo, al no ser tomadas en cuenta sus opiniones o ideas en la resolución del problema de diseño. Por otro lado, en el proceso de diseño horizontal (de igual a igual), el proyectista está más

* Diseñador Industrial, especialista en Ergonomía, magíster en Discapacidad e Inclusión Social. Docente Institución Universitaria Pascual Bravo – Medellín, Colombia. Correo electrónico: gustavo.sevilla@pascualbravo.edu.co

** Diseñador Industrial, especialista en Ergonomía, Diseño Estratégico e Innovación, Magíster en Ingeniería de Diseño de productos, PhD. En Bioingeniería. Docente Institución Universitaria ITM – Medellín, Colombia. Correo electrónico:faustozuleta@itm.edu.co

cerca de los usuarios, su entorno de actividad, sus necesidades y deseos; el proceso se enmarca en ambientes más colaborativos y de cooperación, con mayores niveles de comunicación entre los integrantes del equipo de diseño, y con mayor participación por parte del usuario en los procesos de toma de decisiones. En este sentido, los diseñadores deben involucrar estrategias efectivas para desarrollar la capacidad de comprender las necesidades, sentimientos y emociones de otra persona e intentar, además, experimentar de forma objetiva y racional lo que está sintiendo; de esta forma, se traduce de modo eficiente esta información en requerimientos de diseño.

Así las cosas, el diseño empático es un enfoque que ofrece a los diseñadores la oportunidad de desarrollar una mayor comprensión y conocimiento para respaldar productos, sistemas y experiencias más efectivos, eficientes y seguros, con un alto nivel de satisfacción por parte del usuario (Henao-Santa, 2021), al igual que un planteamiento financiero y sustentable que da origen a productos establecidos por la economía circular (Franco, 2020).

Diseño empático

Empecemos por decir que la *empatía* es un concepto amplio que refiere a la capacidad de una persona de ponerse en lugar de otra y así comprender sus sentimientos, emociones, deseos, necesidades; todo ello para poder responder de manera positiva (Miranda y Daturi, 2021). Es, asimismo, una habilidad social que permite conectarnos con otras personas y entender sus perspectivas, ya que admite ver las cosas desde el punto de vista del otro y advertir sus experiencias y sentimientos frente a una situación (Altuna, 2018). Adicionalmente, la empatía posibilita una mejor comunicación con los demás, ya que adapta el lenguaje (en toda la extensión del concepto), para asegurar que se están entendiendo las particularidades de la otra persona.

Ahora bien, la empatía y la educación están estrechamente relacionadas (Unicef, 2019; Miranda & Daturi, 2021), por cuanto, como cualidad, esta puede ser fomentada y desarrollada a través de la educación. En el contexto educativo, juega un papel importante en la creación de un ambiente inclusivo y respetuoso con la diferencia. Cuando el entorno educativo desarrolla competencias en relación con la empatía, está promoviendo valores como el respeto, la comprensión y la tolerancia. Los estudiantes que desarrollan la empatía son más propensos a entender y aceptar las diferencias de los demás en todas las dimensiones personales, lo que

contribuye a un desarrollo humano positivo y saludable con la sociedad (Unicef, 2019; Rentería y otros, 2019).

La formación de la empatía está actualmente a la vanguardia de la educación en diseño (Mattelmäki *et al.*, 2014; French y Teal, 2016; Chang-Arana *et al.*, 2020; Afroogh *et al.*, 2021), ya que desde mediados de la década de 1990 la enseñanza de las ciencias cognitivas se ha articulado de manera estrecha a la educación superior en diseño, en países como Canadá, Reino Unido y Estados Unidos, así como en escuelas de muchos otros países del mundo (Bialystok & Kukar, 2018). El desarrollo de la empatía es más común hoy que nunca; hoy día se reconoce que el aprendizaje cognitivo es una parte importante del aprendizaje de estudiantes de diseño (Koskinen *et al.*, 2003; Stepien & Baernstein, 2004; Zhou, 2022).

Afroogh *et al.* (2021) sostienen que la educación para la formación en ingeniería de diseño requiere de un enfoque pedagógico inclusivo, eficaz y resiliente, y esto solo se alcanza integrando el diseño empático en la práctica pedagógica. La pedagogía en ingeniería debe estar centrada en lo humano, ser sensible a los individuos y a las comunidades, estar orientada a la justicia y ser coherente con los valores. Los autores explican, además, la integración de tres tipos de empatía en las estrategias pedagógicas: la empatía cognitiva, afectiva y conativa, y cómo estas desempeñan un papel central en la creación y el mantenimiento de un enfoque inclusivo y eficaz para la resiliencia comunitaria. Finalmente, analizan la educación empática a través de teorías del aprendizaje y las habilidades analíticas para desarrollar la empatía en la educación en ingeniería. Cultivar la empatía en la educación en ingeniería, concluyen ellos, podría ayudar a promover el impacto y la contribución de la ingeniería al bienestar social de una comunidad.

Chang-Arana *et al.* (2021) afirman que el diseño empático destaca la relevancia de comprender a los usuarios y sus circunstancias para obtener buenos resultados. Sin embargo, los métodos cuantitativos basados en la teoría, que pueden utilizarse para evaluar la comprensión del usuario, son difíciles de encontrar en la literatura científica del diseño. Los autores introducen un método validado y utilizado en la investigación de psicología social (el método de precisión empática). Este método analiza el desempeño de precisión empática de cada uno versus la sincronía entre los dos (o el conjunto), y un grupo de usuarios, para así predecir el éxito de los diseñadores en dos proyectos.

Como conclusión pudieron identificar correctamente que, aproximadamente el 50 % del contenido mental informado por los usuarios, no era de gran precisión. Allí no encontraron una correlación significativa entre la precisión empática individual en su 1) desempeño en las tareas de diseño, y 2) sincronía fisiológica con los usuarios; sin embargo, el método de precisión empática es prometedor en sus intentos de cuantificar el efecto de esta en el diseño, debido a que tiende a mejorar la capacidad de comunicación entre los proyectistas y los grupos de usuarios.

Zhu y Luo (2023) establecen que en las primeras etapas del proceso de diseño, los diseñadores exploran oportunidades descubriendo necesidades no satisfechas y desarrollando conceptos innovadores como posibles soluciones. Desde una perspectiva de diseño centrada en las personas, los diseñadores deben desarrollar empatía con las personas para comprender verdaderamente sus necesidades. Sin embargo, desarrollarla es un proceso complejo y subjetivo que depende, en gran medida, de la capacidad del diseñador. Por lo tanto, el desarrollo de la comprensión empática es intuitiva y el descubrimiento de las necesidades subyacentes suele ser fortuito. Ellos proporcionan información procedente de la investigación sobre inteligencia artificial (IA), para indicar la dirección futura del diseño centrado en el ser humano impulsado por esta, teniendo en cuenta el papel esencial de la empatía. Específicamente, llevaron a cabo una investigación interdisciplinaria de áreas de investigación, como estudios de usuarios basados en datos, desarrollo de la comprensión empática y empatía artificial.

Con base en ello, discutieron sobre el papel que puede desempeñar la empatía artificial en el diseño centrado en el ser humano y proponen allí un marco de análisis a consolidar, el cual, partiendo de los mecanismos detrás de la empatía, lleva a los conocimientos de la investigación del diseño; de ahí que los autores buscaran descomponer el concepto empatía, bastante complejo y subjetivo, en componentes y módulos que potencialmente puedan modelarse computacionalmente. Además, discutieron sobre los beneficios esperados del desarrollo de tales sistemas e identificaron brechas de investigación actuales para fomentar futuros esfuerzos de investigación.

En el diseño centrado en el ser humano, el diseño empático entraña el desarrollo de una comprensión profunda e integral de las circunstancias y experiencias de las personas para, así, fomentar la empatía y descubrir conocimientos (Téllez & González-Tobón, 2019; Koskinen *et al.*, 2004). Los investigadores en diseño tienden a considerar la empatía como un tipo de conocimiento y, por tanto, la comprensión empática como una forma

de construcción de conocimiento (Koskinen *et al.*, 2004; Mattelmäki *et al.*, 2014). Según la literatura, los diseñadores pueden aprender de las personas de tres maneras diferentes: escuchando lo que dicen, observando lo que hacen y usan, y descubriendo lo que saben, sienten y sueñan. Las diferentes formas conducen, a su vez, a diferentes niveles de conocimiento (Willmott, 2019; Schatz, 2022).

Los autores anteriormente referenciados destacan la importancia de entender lo que los usuarios necesitan, sienten y sueñan. Con este nivel de empatía, los diseñadores pueden alcanzar una comprensión más profunda y un conocimiento tácito sobre las dimensiones psicológicas y emocionales del usuario. No obstante lo dicho, no basta con conocer los sentimientos afectivos de los usuarios, ya que una gran parte de la comprensión empática proviene del aspecto cognitivo, que depende de la capacidad de toma de perspectiva y de inferencia de los diseñadores. Esta comprensión cognitiva puede inferirse a partir del conocimiento explícito y observable, prestando especial atención a diversas pistas para desarrollar patrones subyacentes de diseño.

Pese a ello, la capacidad de tomar perspectiva demanda entrenamiento para desarrollarse. Los métodos de diseño existentes que apoyan la toma de perspectiva, incluyen juegos de roles, donde los diseñadores representan las vidas y experiencias de otros, así como la simulación de experiencias análogas o digitales.

El papel de la empatía en el aprendizaje del diseño es relevante, debido a que ayuda a los estudiantes a comprender y conectarse con la realidad del usuario. Posibilita que los estudiantes se puedan poner en el lugar de otra persona y ver el mundo desde su perspectiva. Esto puede resultar útil en los talleres a realizar, ya que resulta beneficioso para los estudiantes comprender las motivaciones detrás de los usuarios en contextos situados, llenos de matices socioeconómicos, tecnológicos, psicológicos, culturales, etcétera. Así pues, es irrefutable que la empatía puede ayudar a los estudiantes a conectarse con personas de diferentes culturas y orígenes, o con diversidad funcional, lo que puede resultar valioso en una sociedad inclusiva y diversa.

El diseño empático en el taller Diseño para las funcionalidades diversas

El taller Diseño para las funcionalidades diversas de la Facultad de Diseño Industrial de la Universidad Pontificia Bolivariana, que también empezó a aplicarse en el programa de Ingeniería de Diseño Industrial de la Institución Universitaria ITM (ambas IES situadas en Medellín-Colombia), estableció como objetivo el desarrollo de productos de apoyo para personas con diversidad funcional. Dentro de sus usuarios se pueden contar personas en situación de discapacidad, adultos mayores y todos aquellos grupos poblacionales que presenten algún tipo de discapacidad permanente, temporal, situacional o cambiante que afectan a todos, o a algún tipo de limitación en sus funciones y estructuras corporales o en sus actividades y participación (OMS, 2001). Por ello, los productos diseñados dentro de este taller, abren todas las categorías de productos formulados por la ISO 9999, Productos de apoyo: clasificación y terminología (2022), en virtud de las posibilidades del usuario y su contexto. Ello se refiere a un tipo de productos especialmente diseñados para que las personas con diversidad funcional optimicen el funcionamiento y reduzcan la discapacidad en la realización de actividades de la vida diaria. Se incluyen en la clasificación los productos que requieren la asistencia de otra persona para su funcionamiento y los necesarios para los cuidadores en función de su interacción.

Por lo anterior, el taller muestra a los estudiantes de diseño que la diversidad funcional es un tema relevante para el proyecto, pues se trata de comprender las experiencias vividas, busca resolver problemas complejos, perversos, anclados a los Objetivos del Desarrollo Sostenible (ONU, 2015), cuya consecuencia es el diseño de un entorno más amigable y que permita la inclusión. Si bien el tema aborda la teoría crítica y las aspiraciones para la vida colectiva, a menudo se le ve como un campo que requiere marcar casillas y cumplir requisitos o, peor aún, un tema delicado plagado de términos obsoletos, y hábitos de pensamiento anticuados. En las rutinas típicas del diseño no siempre se tienen en cuenta la variedad de los contextos y los seres humanos integrantes, algo que se está revisando en las llamadas *ciudades inteligentes*, ya que los beneficios para mejorar la calidad de vida de la población deben ser planteadas desde lo universal e inclusivo (Lopera, 2019).

Por todo lo expuesto, el taller busca integrar la disciplina del diseño de productos con el tema de la discapacidad, desde un marco epistémico, en

cuanto a ejemplos de colectivos de personas en situación de discapacidad como es el Movimiento de Vida Independiente (MVI), donde sus integrantes se articularon a los procesos de diseño y establecieron que ningún diseño se puede hacer sin la vinculación directa con ellos (Shreve, 2011). Su lema «Nada sobre nosotros, sin nosotros» (del latín *nihil de nobis, sine nobis*) es una expresión utilizada para expresar el sentimiento de que no puede decidirse un proceso, una acción, un proyecto, un plan, sin contar con la participación completa y directa de los miembros del grupo afectado por dicha propuesta (Costanza-Chock, 2021). Se presenta, así, la dinámica a establecer dentro del taller en cuestión, realizado o a realizarse. A continuación, se presentan los procedimientos definidos.

Metodología del taller Diseño para las funcionalidades diversas

El taller Diseño para las funcionalidades diversas se sustenta en dos procesos: una, hoja de ruta (proceso general) y, dos, metodología de diseño (proceso particular). Cada uno de ellos concreta una visión y labores por desarrollar, así como algunas estrategias a utilizar.

Hoja de ruta del curso

La metodología general del curso (hoja de ruta) es una vista en perspectiva de todas las fases generales del taller. Esta inicia con la definición temática y la demarcación del problema general; el tema y el problema deben estar estructurados bajo el concepto de *problemas perversos*, delimitados bajo el enfoque de diseño para las transiciones. En una segunda fase se realiza una búsqueda del *aliado estratégico*; se denomina, de este modo, a la empresa, organización u otra entidad que trabaja junto a los integrantes del taller (estudiantes y profesores), para alcanzar el objetivo propuesto. La tercera fase se denomina *empatizar*, dedicada a la observación de los usuarios (primarios, secundarios, colaterales), para identificar las necesidades de las personas a las que nos queremos dirigir, lo que realmente es importante para ellas. La cuarta y quinta fases, *desarrollo + diseño*, donde el equipo se despliega en un proceso proyectual para la elaboración de alternativas o de soluciones que previamente se han socializado con los usuarios. Y, la sexta y última fase, es la entrega del producto para ser usado en el contexto real, otorgando validez o no al trabajo establecido (figura 1).

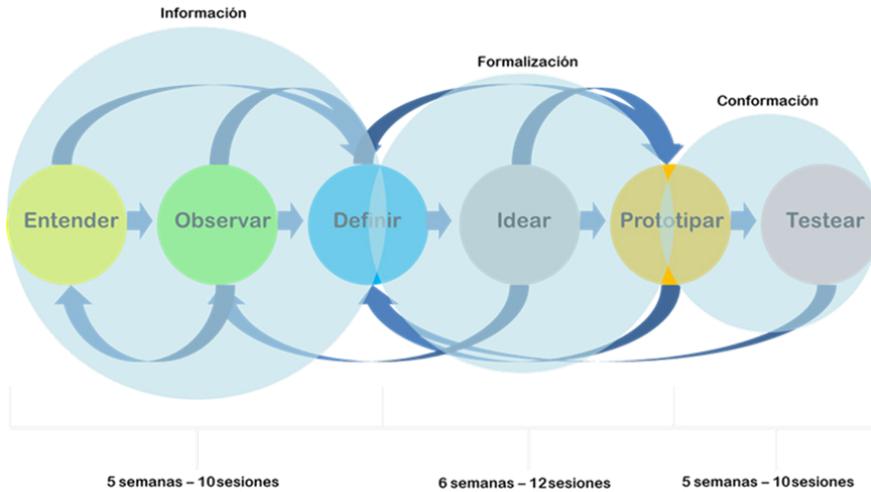
Figura 1
Hoja de ruta del curso



Metodología de diseño

Se establece como metodología de diseño la planteada por la Facultad de Diseño Industrial de la Universidad Pontificia Bolivariana, conformada por tres etapas básicas. La etapa inicial, de información, es donde se define el problema de diseño y se estipulan algunas teorías integrales para resolverlo. Se observa, analiza y se caracteriza el sistema ontológico (usuario/producto/contexto/actividad). Esta información se traduce en requerimientos de diseño para la siguiente fase. La etapa dos, de formalización, utiliza los requerimientos de diseño como recurso fundamental para la generación de conceptos de diseño y modelos como respuesta al problema de diseño. Estas dos fases concluyen en la fase de conformación, la cual es el momento donde se materializan las ideas a través de diversos procesos de manufactura, prototipado, etc. Allí se realizan validaciones para asegurar la funcionalidad, operatividad y productividad de la idea (figura 2):

Figura 2
Etapas básicas del proceso de diseño



Estrategias de desarrollo de la empatía en el taller de diseño

Aprendizaje experiencial

En términos pedagógicos, la integración de la empatía en la enseñanza del diseño ocurre por medio del aprendizaje experiencial. Este modelo de aprendizaje plantea que el conocimiento se adquiere a través de la experiencia de los estudiantes. Bindal (2022) define el aprendizaje experiencial como el proceso de crear y transformar la experiencia en conocimientos, habilidades, actitudes, valores, emociones, creencias y sentidos. Este se basa en el paradigma del constructivismo y destaca que los estudiantes reflexionan sobre la experiencia de una situación, y después de obtener una comprensión general de los conceptos encontrados durante la experiencia, prueba estas comprensiones generales en una nueva situación.

De esta manera, la información previa se transforma en conocimiento al ser aplicada y re aplicada continuamente, basándose en las experiencias y conocimientos previos de una persona (Bindal, 2022). En consecuencia, el taller de Diseño se sustenta en el desarrollo de productos de apoyo para una población de personas con diversidad funcional, en una situación

específica y real, y que busca la resolución de los problemas por medio de la aplicación de situaciones cotidianas (foto 1).



Foto 1. *Fundación Aula Cinco Sentidos como entorno real de aprendizaje.*

Fuente: Archivo personal de Gustavo Sevilla (Medellín, 23 de marzo, 2018).

Como metodología alternativa, el concepto de *aprendizaje experiencial* conlleva una cierta crítica a los métodos tradicionales del taller de diseño. Dicha crítica se fundamenta en tres premisas; por una parte, relativiza la importancia de las estructuras formales de aprendizaje, poniendo en duda la figura protagonista del profesor/a como único canal de conocimiento y el aula como contexto principal del aprendizaje. En segundo lugar, el aprendizaje deja de entenderse como un fin en sí mismo, concediendo mayor relevancia a la construcción de conocimientos en la interacción con el entorno. Por último, la tercera crítica, se dirige a las actuales estrategias pedagógicas orientadas a la memorización del proceso de diseño como único objetivo pedagógico, obviando la idea de que el conocimiento es contextual y, por lo tanto, está fuertemente influenciado por la actividad,

los agentes, los elementos del entorno y la cultura donde tiene lugar. Este enfoque pedagógico es transversal a todo el proceso de diseño.

Lenguaje compartido

Sobre lo visto del aprendizaje experiencial en el diseño, la capacidad de comunicarnos con los demás y expresarnos es una necesidad imperante de todo proyectista. A medida que desarrollamos nuestra comprensión del problema de diseño, en función del proceso, la perspectiva y la forma en que los diseñadores se comunican puede diferir de la de nuestros usuarios. Comprometerse e interactuar con ellos, hace parte fundamental del proceso de desarrollo de productos. Quiere decir que el lenguaje compartido se refiere a que las personas desarrollan una comprensión entre ellas basándose en el lenguaje (por ejemplo, verbal y extraverbal) para ayudarles a comunicarse de manera más efectiva (Whitehouse *et al.*, 2021).

La clave para comprender el lenguaje reside en ser consciente de su manera de comunicarse. Desarrollar un lenguaje compartido es un proceso continuo que requiere intención y tiempo, lo que resulta en una mejor comprensión. El lenguaje compartido es fundamental para la colaboración y esta lo es para el diseño. Los diseñadores deben estar en sintonía con los usuarios para mejorar su comprensión de los desafíos/problemas, así como sobre cuáles son los caminos a seguir para abordar tales desafíos (Thomas & McDonagh, 2013).

Para llegar a este punto, existe una necesidad crítica de que todos los involucrados establezcan un lenguaje común, de modo que el trabajo pueda basarse en una comprensión compartida de conceptos fundamentales y destacados para el proceso de diseño.

Crear un lenguaje compartido exige ir más allá de las simples definiciones y requiere que los usuarios y los equipos de diseño participen en conversaciones significativas acerca de lo que representan los términos y lo que significan conceptualmente para las partes interesadas (foto 2).



Foto 2. *Diálogos para encontrar lenguajes comunes con los usuarios reales (persona con diversidad funcional y acompañantes).*

Fuente: Archivo personal de Gustavo Sevilla (Medellín, 11 de abril, 2019).

Para muchas personas, entablar conversaciones sobre algunos de los conceptos esenciales con personas con diversidad funcional es extremadamente difícil. No es raro sentirse mal preparado para discutir temas y términos difíciles o desconocidos. Como ocurre con todos los procesos de inclusión, hay que empezar por la sensibilización. Deben entrar en ese espacio sabiendo que será un desafío y que, hasta cierto punto, la incomodidad, la resistencia y el conflicto son inevitables. Convertirse en un aliado fuerte requiere que cada uno de los participantes comparta experiencias personales, vulnerables, para así cuestionar las suposiciones, escuchar para comprender (no para defender) y comprometerse con el complejo camino del crecimiento personal y profesional. Esta estrategia pone al diseñador de cara a compromisos como:

- Informarse sobre los problemas (sociales, emocionales, económicos, tecnológicos, etc.) de las personas con diversidad funcional.
- Escuchar distintas voces de quienes están afectados por estos problemas (personas con diversidad funcional, sus acompañantes, familiares, personal de apoyo, profesionales, etc.) y tratar de entender las causas y consecuencias del problema.
- Reconocer y aceptar que tanto los usuarios y los diseñadores tienen prejuicios, estereotipos y suposiciones frente al tema de la diversidad funcional.

- Tratar de comprender, si surgen, los sentimientos de actitud defensiva, culpa y vergüenza.
- Comprometerse a cambiar imaginarios, prácticas y estructuras que en los ámbitos personal y disciplinar puedan generar inequidad.
- Centrar las voces y experiencias de grupos históricamente minorizados, recordando que se debe escuchar para comprender, no para responder.

El lenguaje compartido se debe estimular a lo largo de todo el proceso de diseño, siguiendo las pautas de la hoja de ruta del taller.

Observación participante

Dentro de la siguiente fase del aprendizaje experiencial, se realiza la etapa de información, donde la primera estrategia para el desarrollo de la empatía en el estudiante de diseño es la observación participante. Se trata de una herramienta de investigación en la cual el diseñador se sumerge en un entorno o grupo social de las personas con diversidad funcional, observando los comportamientos, interacciones y prácticas de los participantes (Rekalde *et al.*, 2014). Este es un método valioso para cualquier proyecto de diseño que busque comprender las experiencias de individuos o grupos en un contexto social de actividad particular (foto 3):



Foto 3. Observación participante. Análisis de las actividades de la vida diaria.

Fuente: Archivo personal de Gustavo Sevilla (Medellín, 2 de mayo, 2019).

En esta estrategia, al diseñador se le llama observador participante esto significa que participa en las actividades del grupo y, al mismo tiempo, observa y analiza el comportamiento y las interacciones de sus integrantes. Hay flexibilidad en el nivel de participación, que va desde no participativa (la más débil), hasta participación completa (la más fuerte, pero más intensiva), según lo manifiesta Jociles (2018). El objetivo aquí es obtener una comprensión profunda de las dinámicas cotidianas, la cultura, las creencias y las prácticas del grupo. Esta estrategia se vincula en las etapas de información y de conformación del proceso de diseño (foto 4):



Foto 4. *Observación participante. Análisis de los espacios domésticos.*

Fuente: Archivo personal de Gustavo Sevilla (Medellín, 16 de mayo, 2019).

Simulación

Posterior a las dos fases previas, autores como Bradley (2006) y Litwin (2008) exponen que la *simulación* es un método de enseñanza que se propone para acercar a los alumnos a situaciones y elementos similares a la realidad, pero en forma artificial, con el fin de entrenarlos en habilidades prácticas y operativas cuando las encaran en el mundo real.



Foto 5. *Actividad de simulación «póngase en los zapatos de»*

Fuente: Archivo personal de Gustavo Sevilla (Medellín, 23 de mayo, 2019).

Con esta técnica se recrean situaciones o se instauran experimentos con una factibilidad mayor, gracias a la visualización del sistema físico y la conexión entre lo abstracto y la realidad, lo que favorece un ambiente de aprendizaje interactivo y una exploración dinámica de los estudiantes en todo el proceso pedagógico.

La simulación facilita exponer e ilustrar un tema específico de manera fácil y rápida, porque surge como instrumento de apoyo y aprendizaje colaborativo para alcanzar los fundamentos conceptuales necesarios o para reforzar lo aprendido en clase (De Monterrey, 2010); esto hace que quien aprende adquiera una mayor motivación para participar, mientras desarrolla habilidades para visualizar las consecuencias de su accionar, y aplicar de forma práctica los conocimientos teóricos, según lo expuso Fingermann en 2010 (foto 5).

Si bien dentro del diseño y desarrollo de productos, se implementan herramientas y técnicas de simulación, en las etapas de conceptualización y pruebas es importante adicionarlas desde las etapas tempranas, como en la etapa de búsqueda y análisis de información referente al usuario/producto/contexto, ya que son la instancia donde se imponen mayores demandas al proyecto y hay más oportunidades de cambio (Sorensen *et al.*, 2017).

En este sentido, Zhu (2020) manifiesta que emplear la simulación como estrategia pedagógica dentro del proceso de diseño permite al diseñador o estudiante de áreas afines 1) evidenciar lo aprendido en la etapa de investigación o definición del problema, y traducir toda la información como inputs de diseño, reaccionando de modo previsorio frente a la que sucedería en un contexto real; 2) obtener durante el ejercicio datos realistas; 3) enmarcar el sistema usuario/contexto/objeto que se pretende analizar, a partir de la experiencia y percepción del diseñador, al ponerse en una situación que simula la realidad; 4) mayor determinación en los objetivos de la actividad; 5) replicabilidad de la experiencia; 6) normalización del proceso; 7) implementación de ejercicios didácticos; 8) evaluación de criterios relacionados con la realidad; 9) establecer los criterios evaluativos; 10) desarrollar una gama mucho más amplia y representativa de problemas, según el caso de diseño; y 11) comprobar el rendimiento del estudiante. Esta estrategia se vincula en todas las etapas de información y de formalización del proceso de diseño, si así se llega a requerir.

Diseño colaborativo

Como última parte del aprendizaje experiencial, se utiliza el *codiseño* como un enfoque colaborativo para el taller que involucra a los usuarios como participantes activos en el proceso de diseño. En el caso de personas con diversidad funcional, las limitaciones y restricciones físicas y cognitivas no se abordan como una categoría monolítica, sino como un espectro de experiencias, habilidades y desafíos que varían según el contexto, el entorno y la situación (Sarmiento-Pelayo, 2015).

Los usuarios con diversidad funcional pueden tener diferentes tipos de limitaciones —visuales, auditivas, cognitivas, motoras o del habla—. También pueden tener diferentes niveles de gravedad, duración y aparición. Algunos pueden utilizar productos de apoyo para la movilidad personal (prótesis y órtesis), productos para la comunicación y la información, mientras que otros no; por lo tanto, es importante comprender la diversidad de discapacidades y evitar hacer suposiciones o generalizaciones sobre los usuarios (foto 6).



Foto 6. Sesión de codiseño con niños con discapacidad cognitiva de la Fundación Lupines.

Fuente: Archivo personal de Gustavo Sevilla (Medellín, 28 de mayo, 2019).

Para codiseñar con usuarios con diversidad funcional es necesario invitarlos a través de organizaciones o redes personales. También debe considerarse la accesibilidad y conveniencia del proceso de vinculación al proceso de diseño, proporcionando formatos alternativos, instrucciones claras y opciones flexibles, además de respetar la privacidad y el consentimiento de los usuarios y seguir pautas y regulaciones éticas (Quintero, 2020). El codiseño implica varios métodos y herramientas planeados para involucrar a los usuarios en el proceso: entrevistas, talleres, encuestas, prototipos o personas son algunos ejemplos que frecuentemente se utilizan; pese a lo dicho, no todos los métodos y herramientas son accesibles o adecuados para usuarios con diversidad funcional; por ello, debe adaptar sus métodos y herramientas para ajustarse a las necesidades y preferencias de sus usuarios.

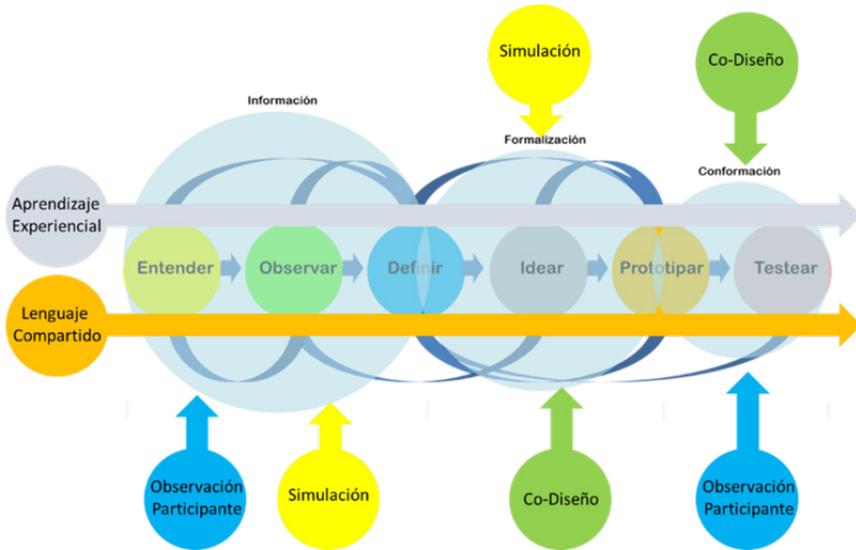
El codiseño no es un evento aislado, sino una práctica continua que requiere reflexión y mejora; se debe repasar y optimizar su práctica mediante la evaluación de los resultados, impactos y desafíos del proceso. En su proceso, se recomienda utilizar varios métodos y herramientas para recopilar y analizar datos, por cuanto lo importante es hacer con ellas un estudio consciente para el planteamiento de una solución. Adicionalmente, es relevante involucrar a los usuarios con discapacidad en el proceso de evaluación, en los planes de mejora, estar atentos a sus opiniones,

lo cual alimenta el proyecto; se debe documentar, finalmente, compartir sus experiencias, lecciones y mejores prácticas con otros, de manera que se logre aprender de otros facilitadores y expertos en los temas.

Esta estrategia se vincula en las etapas de formalización y de conformación del proceso de diseño (figura 3).

Figura 3

Vinculación de las estrategias de empatía en el proceso de diseño



Resultados proyectuales del taller

Productos vestimentarios para usuarios con discapacidad cognitiva

En este proyecto se tuvo como objetivo desarrollar productos vestimentarios para la prevención, compensación, control, mitigación, además de la neutralización de deficiencias y limitaciones en la actividad, y restricciones en la participación de un grupo de niños/as con insuficiencia motora de origen cerebral (IMOC). Se concentra en el apoyo al desarrollo de competencias motoras relacionadas con 1) marcha asistida, 2) gateo, 3) patrón cruzado, y 4) socialización y motricidad. Esto se realizó en alianza con la Fundación Lupines, ubicada en Medellín, Antioquia (foto 7).



Foto 7. Productos vestimentarios para la fundación Lupines de Medellín.

Fuente: Archivo personal de Gustavo Sevilla (Medellín, 30 de mayo, 2019).

Proyecto Lú. Dumi para la estimulación físico-cognitiva en niños con discapacidad cognitiva

El objetivo de este proyecto consistió en diseñar material didáctico que facilitara a niños/as con discapacidad cognitiva, el desarrollo de competencias como la inteligencia visual-espacial relacionada con el acto de vestirse de manera autónoma. Se concentró en el apoyo al desarrollo de competencias relacionadas con 1) reconocimiento del cuerpo, 2) relación cuerpo-prenda, 3) autonomía en el vestir, y 4) selección de prendas según el clima.

Al igual que en el anterior proyecto, el aliado para el diseño fue la Fundación Lupines, de la ciudad de Medellín, Antioquia (foto 8).



Foto 8. *Lú. Dumi para apoyar las actividades de la vida diaria relacionadas con el vestir.*

Fuente: Archivo personal de Gustavo Sevilla (Medellín, 30 de mayo, 2019).

Material didáctico para personas con discapacidad visual

El objetivo del proyecto fue desarrollar productos dirigidos al proceso de enseñanza y aprendizaje en personas con distintos niveles de discapacidad visual (baja visión-ceguera), involucrando la enseñanza de los profesionales de apoyo. Se concentra en las competencias relacionadas con 1) apoyo a la escuela regular, 2) desarrollo de motricidad gruesa y fina, 3) ubicación espacial, y 4) enseñanza del *braille*. Este proyecto se realizó con la Fundación Aula Cinco Sentidos, también ubicada en la ciudad de Medellín, Antioquia (foto 9).



Foto 9. Material didáctico adaptado a las necesidades de las personas con discapacidad visual.

Fuente: Archivo personal de Gustavo Sevilla (Medellín, 2 de noviembre, 2017).

Conclusiones

Al desarrollar proyectos cuyos usuarios son personas con diversidad funcional, el pensar detenidamente en crear buenas condiciones para la comprensión, de modo que los participantes se sientan seguros y cómodos, es la dinámica que se espera alcanzar. Es relevante tener el capital para compartir conocimientos e ideas y conectarse con los otros; también lo es considerar la calidad del espacio físico elegido para las sesiones de trabajo, en términos de área, iluminación, acceso a servicios y salidas. La amabilidad y actitud de los diseñadores y el nivel de cooperación en el grupo de estudio ayudan a hacer sentir a los usuarios participantes seguros y con una actitud positiva frente al proceso de diseño, puesto que las interacciones previas del equipo se reflejarán en el progreso del taller.

Para crear armonía entre los participantes, es de alta valía que los diseñadores logren incentivar una comprensión mutua, teniendo como base la buena comunicación, es decir, respetando los turnos conversacionales.

Lo anterior, garantiza actividades de codiseño y todo lo que a su alrededor surge: preguntas apropiadas, entretenidas y analíticas, estimulando el surgimiento de buenas ideas.

La reflexión es la clave para comprender el empoderamiento en el taller Diseño para las funcionalidades diversas. Los diseñadores deben ser conscientes de que los usuarios deben estar seguros al compartir sus experiencias personales o proyectos creativos. Ahora bien, las estrategias de educación que contemplan como base la empatía en entornos de aprendizaje del diseño, consienten ir más allá de los enfoques y métodos de investigación tradicionales, donde el diseñador centra su mirada en la objetividad, manteniéndose distante del sujeto; es decir, la integración de la empatía involucra al proyectista (investigador) y al usuario (sujeto) como colaboradores, quienes juntos desarrollan conocimiento y comprensión para generar soluciones apropiadas para necesidades reales. Por lo anterior, el taller Diseño para las funcionalidades diversas reconoce que las personas con alguna capacidad diferente, sus acompañantes y familiares están en el centro del proceso de diseño.

Debido a los cambios demográficos y a las poblaciones emergentes, que no siempre se ajustan a un ideal universal de usuario, los diseñadores deben ser promotores y receptivos a la heterogeneidad y a las necesidades cambiantes de la sociedad. Se espera que con este tipo de escenarios pedagógicos, en un futuro próximo se produzcan cambios significativos en el compromiso personal y social de los profesionales en las áreas del diseño.

Centrarse en las experiencias vividas por los usuarios, ofrece a los diseñadores, creativos, especialistas del área de la salud y arquitectos un recurso importante para cerrar la brecha entre las soluciones de productos existentes y los resultados de diseño futuros que tienen el potencial de mejorar la innovación y perfeccionar, en gran medida, la calidad de vida de todos. Comprender a las personas y abordar sus deseos, necesidades y anhelos, ofrece una nueva ventaja competitiva al integrar las voces apartadas de los usuarios finales; por tanto, se anima a los desarrolladores de productos a cuestionar sus valores y creencias personales. Dicha reflexión los pondrá en el camino de nuevos conocimientos que tendrán como eje una nueva conciencia y sensibilidades invaluable acerca del porqué y para qué de los proyectos.

En concreto, utilizar estrategias empáticas es una forma de fomentar el diseño y desarrollo de productos más eficaces, eficientes y responsables con la integridad de las personas que lo van a usar. Desde esta perspectiva,

se puede considerar el codiseño como una herramienta, donde el enfoque humanista en la educación de los profesionales de la salud también hace parte, ya que en los proyectos evidenciados se contó con fisioterapeutas, psicólogos, fonoaudiólogos, médicos, enfermeros y masoterapeutas. Por lo anterior, el contexto se lleva un paso más al integrar a otros profesionales titulados o en proceso de lograrlo, considerándose como una manera de diseño, formación y acción. Allí, el recordar que la empatía es una forma de acceder a la voz de los usuarios finales que han sido marginados, es de gran relevancia por la reflexión final traducida en productos físicos o virtuales. Por ende, y de acuerdo con las evidencias que se han obtenido por más de ocho años, los talleres solucionan más que el *porqué* de un artefacto, dado que construye la integridad del producto para la dignidad del usuario, inspira a las personas a aceptar su incorporación y conecta las dos partes, es decir, la persona con funcionalidad diversa y el diseñador, que no siempre es profesional en ello.

También es de considerar que las estrategias de investigación empáticas no consisten en buscar soluciones, sino en encontrar problemas desde las realidades capacitantes diversas, comprenderlas de mejor manera y afianzarla en los procesos proyectistas.

Referencias bibliográficas

- Afroogh, S. Esmalian, A. Donaldson, J. Mostafavi, A. (2021). Empathic Design in Engineering Education and Practice: An Approach for Achieving Inclusive and Effective Community Resilience. *Sustainability*, 13, pp. 1-20.
- Altuna, B. (2018). Empatía y moralidad: las dimensiones psicológicas y filosóficas de una relación compleja. *Revista de Filosofía*, 43(2), pp. 245-262.
- Bialystok, L. & Kukar, P. (2018). Authenticity and empathy in education. *Theory and Research in Education*, 16(3), pp. 23-39.
- Bindal, N. (2022). Experiential Learning in Design Education: Teaching Construction and Technology through Active Experimentation in Interior and Architectural Design. *The International Journal of Design Education*; T 16, N. ° 2: 91-102.
- Bradley, P. (2006). The history of simulation in medical education and possible future directions. *Medical Education*, 40(3), pp. 254-62.
- Chang-Arana, A. Piispanen, M. Himberg, T. Surma-aho, A. Alho, J. Sams, M. Hölttä-Otto, K. (2020). Empathic accuracy in design: Exploring design outcomes through empathic performance and physiology. *Design Science*, 6, pp. 1 – 34.
- Costanza-Chock, S. (2021). *Design Justice. Community-Led Practices to Build the Worlds We Need*. MIT Press.

- De Monterrey, T. (2010). *Las Nuevas Tecnologías de la Información y Comunicación como Auxiliares en la Mejora de Procesos Educativos en la Práctica en el Aula, Mediante el Manejo de Aplicaciones Multimedia Interactivas en Cursos de Computación en el Nivel Superior*. Editorial UTEC Monterrey. Edición Única.
- Fingermann, H. (11 de 11 de 2010). *La guía*. <http://educacion.laguia2000.com/estrategias-didacticas/tecnica-de-simulacion>
- Franco Cuartas, F. (2020). Economía del comportamiento, circular y colaborativa, tríptico virtuoso para Medellín como ecociudad. En C. A. Lopera (comp.). *Ecociudades: una experiencia urbana*. Fondo Editorial Pascual Bravo.
- Henao-Santa, J. D. (2021). *El design thinking y el mapa de empatía con énfasis social en proyectos de ingeniería: proyectos de diseño en soluciones bajo metodologías ágiles de la Institución Universitaria Pascual Bravo* (Disertación, Universidad EAFIT).
- ISO. (2022). *ISO 9999. Assistive products-Classification and terminology*. International Organization for Standardization.
- ISO. (2010). *ISO 9241-210. Ergonomics of human-system interaction --Part 210: Human-centered design for interactive systems*. International Organization for Standardization.
- Jociles, M. (2018). La observación participante en el estudio etnográfico de las prácticas sociales. *Revista colombiana de antropología*, 54(1), pp. 121-150
- Koskinen, I. Battarbee, K. Mattelmäki, T. (2003). *Empathic design*. IT Press
- Litwin, E. (2008). *El oficio de enseñar. Condiciones y contextos*. Paidós.
- Lopera Quiroz, C. A. (2019). Ciudad inteligente y sostenibilidad: un análisis bibliométrico. En C. A. Lopera (comp.), *Sostenibilidad, cultura y sociedad*, 212. Fondo Editorial Pascual Bravo.
- Mattelmäki, T. et al. (2014). What happened to empathic design? *Design issues*, 30(1), 67-77.
- Miranda, M. y Daturi, D. (2021). La empatía y su trascendencia en la educación. *La Colmena*, (112), pp. 51-62.
- OMS. (2001). *Clasificación Internacional del Funcionamiento, de la Discapacidad y de la Salud*. OMS.
- Quintero, C. (2020). A review: accessible technology through participatory design. *Disability and Rehabilitation: Assistive Technology*. <https://repositorio.ucaldas.edu.co/bitstream/handle/ucaldas/17388/Producto02.pdf?sequence=2&isAllowed=y>
- Rekalde, I. Vizcarra, M. T., & Macazaga, A. M. (2014). La observación como estrategia de investigación para construir contextos de aprendizaje y fomentar procesos participativos. *Educación XX1*, 17(1), 201-220.
- Rentería-Vera, J. A. y otros. (2019). Modelo de coordenadas curriculares para el sistema educativo colombiano: una propuesta para el desarrollo humano

- sostenible. En C. A. Lopera (comp.), *Sostenibilidad, cultura y sociedad*, pp. 149. Fondo Editorial Pascual Bravo.
- Sarmiento-Pelayo, M. (2015). Co-design: A central approach to the inclusion of people with disabilities. *Revista de la Facultad de Medicina*, 63, Supl. 1, pp. 149-154.
- Schatz, S., Thai, K. P., Criag, S. D., Schoenherr, J. R., Lis, J., & Kolodner, J. (2022). Human-Centered Design Tools. In *Learning Engineering Toolkit* (pp. 279-301). Routledge.
- Shreve, M. (2011). *The Independent Living Movement: History and Philosophy to Implementation and Practice Social Change for the Integration and Inclusion of All People with Disabilities Into Society*. https://www.ilru.org/sites/default/files/resources/il_history/IL_Movement.pdf
- Sorensen, J. et al. (2017). Design of simulation-based medical education and advantages and disadvantages of in situ simulation versus off-site simulation. *BMC Medical Education*, 17(20), pp 2-9.
- Stepien, K. Baernstein, A. (2004). Educating for Empathy. *J Gen Intern Med*, 21(5), pp. 524 – 530.
- Téllez, F. & González-Tobón J. (2019, November). Empathic design as a framework for creating meaningful experiences. In Conference *Proceedings of the Academy for Design Innovation Management*, 2(1), pp. 908-918.
- Thomas, J. & McDonagh, D. (2013). Shared language: Towards more effective communication. *Australas Med J*. 6(1), pp. 46-54.
- Unicef. (2019). *Seamos amigos en la escuela. Una guía para promover la empatía y la inclusión*. UNICEF.
- Whitehouse, M., Rahm, H., Wozniak, S., Breunig, S., De Nardi, G., Dionne, F., Fujio, M., Graf, E., Matic, I., McKenna, C., Steiner, F., & Sviķe, S. (2021). Developing shared languages, The fundamentals of mutual learning and problem solving in transdisciplinary collaboration. *AILA Review*, 34(1), pp. 1–18.
- Willmott, T. (2019). *A five-step Human-Centered Design Process*. Griffith University.
- Zhu, M. Johnson, M. Dutta, A. Panorkou, N. Samanthula, B. Lal, P. Wang, W. (2020). Educational Simulation Design to Transform Learning in Earth and Environmental Sciences, *IEEE Frontiers in Education Conference (FIE)*, Uppsala, Sweden, 2020, pp. 1-6.
- Zhu, Q. Luo, J. (2023). Toward artificial empathy for human-centered design: a framework. Singapore University of Technology and Design. <file:///C:/Users/000085379/Downloads/2303.10583.pdf>
- Zhou, Z. (2022). Empathy in education: A critical review. *IJ-SoTL*, 16(3), pp. 1-12.

La ética como escenario de reflexión en el desarrollo de procesos de creación desde el diseño industrial: una experiencia de aula

Juan Sebastián Hernández Olave*

Introducción

En el contexto del proyecto Bottega: laboratorios primigenios se desarrollaron indagaciones enfocadas en la exploración de diversas rutas creativas, que buscaban la formulación de perspectivas divergentes en los métodos de creación dentro del diseño industrial. En este entorno surgió la necesidad de reflexionar sobre las implicaciones éticas en los procesos de formación y operación de esta disciplina. Inicialmente, las preocupaciones del proyecto se centraron en aspectos procedimentales y técnicos del oficio, buscando comprender los fenómenos relacionados con los métodos de diseño y las nuevas concepciones que flexibilizan la creación. Sin embargo, a medida que avanzaba la investigación, surgieron preguntas recurrentes en los escenarios de interacción con los estudiantes: ¿los procesos propuestos son éticos?, ¿los productos desarrollados contribuyen a entornos sostenibles?, ¿los diseñadores son responsables de las implicaciones de sus productos o solo asumen una postura frente a los procesos de creación?

El fundamento conceptual de esta reflexión radica en que para abordar estos interrogantes es importante considerar el concepto de desarrollo sostenible en proyectos y productos de diseño; esto, porque como mencionan Ebel y Kissmann (2011) «la sostenibilidad es un ímpetu permanente que nunca puede ser cumplido ya que su implementación concreta siempre depende de las personas actuando. Al contrario, el desarrollo sostenible es el proceso necesario para alcanzar la realización concreta de la sostenibilidad» (p. 70)

* MBA, Esp., GED, D.I., Universidad El Bosque, jshernandezo@unbosque.edu.co, <https://orcid.org/0000-0003-4348-5792>

y, en ese sentido, para este estudio se considera que los diseñadores pueden ejercer importantes acciones transformadoras para generar posturas más amplias sobre la sostenibilidad desde el diseño de la cultura material contemporánea.

En esa línea, los actos disruptivos son fundamentales, no solo como acto creativo, sino como acto político (Hernández y López, 2020); al respecto, mencionan que a través de este tipo de acciones de creación reflexionan, igualmente, acerca de los aportes que las visiones sobre el desarrollo cultural establecen en los contextos urbanos o rurales, desde la comprensión de las particularidades del lugar, como agente de cambio, o de las diversas dimensiones que a través de las comunidades actúan, en este caso, desde acciones de creación planeadas en los entornos académicos e investigativos del arte y el diseño (p. 148).

Es, entonces, relevante que no se limite el concepto de desarrollo sostenible a los efectos meramente técnicos, sino que se recorran las dimensiones de lo simbólico, lo cultural y lo social, aportando, de esta manera, a construir un marco referencial más amplio para construir los cuestionamientos éticos.

Esto implica realizar análisis profundos y reflexiones analíticas sobre el papel del diseño en el mundo contemporáneo, así como tomar decisiones éticas fundamentadas y conscientes, que los diseñadores deben desarrollar a lo largo de su formación académica. En este sentido, durante dos años (2020-2022), desde la asignatura Seminario de Proyecto de Grado se llevaron a cabo discusiones teóricas y prácticas sobre las implicaciones de la inclusión de la reflexión ética como parte integral de los proyectos de grado, con la participación de cuatro cohortes de diseñadores industriales de la Universidad El Bosque (en adelante, UEB). En el marco de un módulo de este curso, se revisaron más de cien proyectos de estudiantes de décimo semestre del programa, con el fin de orientar análisis conceptuales y disciplinares en la fase final del desarrollo de sus trabajos de grado, no solo hacia la creación de productos, sino, además, hacia la validación ética y las implicaciones prácticas que esta plantea.

En este capítulo se presentan consideraciones y postulados teóricos claves que han sido utilizados en el Seminario como elementos activos para fomentar la conversación sobre el tema en cuestión y servir como referencia para los diseñadores interesados en realizar revisiones conceptuales sobre las implicaciones éticas en el diseño, o en el diseño ético, como se reconoce en ciertos ámbitos académicos.

Metodología

Como la asignatura Seminario de Proyecto de Grado se establece bajo modalidad teórica, el enfoque usado en la construcción de reflexiones sobre la ética del diseño fue cualitativo, dirigiendo los esfuerzos hacia la identificación de conocimientos, percepciones y valoraciones sobre el tema por parte de los estudiantes en el último ciclo de formación en el programa profesional.

La primera fase del estudio correspondió a ejercicios de aula en los cuales, a través de debates bajo la práctica pedagógica de Seminario Alemán, se identificaron las perspectivas y experiencias relacionadas con la ética en el diseño, generando discusiones profundas sobre el impacto de las reflexiones sobre el concepto en el desarrollo de los proyectos de grado.

En la segunda fase se hicieron análisis de casos relevantes, enfocados en la ética del diseño para identificar la manera como se ha abordado la ética en el diseño, en proyectos similares, y qué lecciones se podían extraer de ellos.

La fase final se basó en la revisión de los cien proyectos de grado, usando la herramienta de análisis de contenido de los proyectos. El objetivo de este análisis fue revisar la información documental provista en los registros del repositorio institucional de la UEB, para identificar las reflexiones y consideraciones éticas que han abordado en sus trabajos, así como los principios y postulados teóricos utilizados.

Con estas tres fases se generó un panorama concluyente sobre el estado actual de las reflexiones éticas en el diseño, a partir del análisis de las visiones particulares de los estudiantes del programa de Diseño Industrial de la UEB y los resultados registrados en sus proyectos de grado, todo ello como una manera de establecer un foco de interés disciplinar hacia el fortalecimiento de la inclusión de dicho concepto en los procesos de formación profesional en diseño.

Resultados

Derivados de la fase 1: discusiones y debates conceptuales como ejercicios de aula

El establecimiento de una cultura de ética en el diseño no es sencillo; generalmente, la formación en diseño industrial no considera activamente la inclusión de asignaturas específicas que trabajen este tema en los planes

de estudio y, en consecuencia, los profesionales tienen apreciaciones generales sobre el tema. Sobre esta generalidad, Chan (2018) propone que «Los problemas que los diseñadores eligen resolver (y por qué) y a quiénes incluir o excluir como beneficiarios de este diseño no sólo presuponen preferencias de elección sino también, más fundamentalmente, posiciones de valor sobre la vida buena o que vale la pena» (p. 184).

Esta es una idea que devela cómo el diseño al ser una disciplina, que transita las esferas del comportamiento humano, tiene injerencia directa de la construcción ética que los diseñadores le imprimen al desarrollo de productos. Bien menciona Chan que un posible camino a seguir es aquel donde «[...] los diseñadores regresan a los asuntos técnicos, estéticos u otros asuntos profesionales que les conciernen, mientras dejan espacio para que un especialista en ética, que presumiblemente esté interesado en el diseño, haga el análisis ético necesario y saque la conclusión ética» (p. 196). Esta pareciera ser una salida fácil al dilema ético, pero pone a los profesionales del diseño en un lugar moralmente incorrecto que sí o sí debe ser tratado desde la academia.

Ya Van Amerongen (2004) mencionó este problema haciendo un análisis de Whitbeck y explicando que

[...] los problemas morales son como los problemas de diseño: son problemas mal estructurados. Al ser problemas prácticos, los problemas morales rara vez son claros o se presentan completamente de primera mano. Al abordar un problema moral, pueden surgir nuevos problemas y posibles soluciones, que (deberían) convertirse en parte de la reflexión moral. (p. 118).

Así, entonces, es fundamental que se potencialicen espacios académicos en los cuales, ya sea desde la teoría o desde la práctica, se visibilice la necesidad de discutir el asunto ético en las dimensiones que al diseño le ocupan; no importa la dimensión práctica o epistémica escogida; lo importante es construir cultura de reflexión al respecto.

Como complemento, y particularizando en la dimensión de lo que al producto respecta, Tonkinwise (2004) expone:

La ética siempre ha estado asociada con las relaciones de persona a persona. Los productos, los artefactos, los entornos construidos y las comunicaciones sólo han entrado en el dominio ético como medios tangenciales y, por tanto, neutrales, utilizados por los humanos en sus relaciones con otros humanos. (p. 133).

Sin embargo, la perspectiva cultural contemporánea le otorga un lugar importante al significado de las cosas, y ese espacio habitado por el discurso se está volviendo un problema práctico, que lejos de ser neutro implica consideraciones importantes a la hora de diseñar productos.

Como complemento a esta idea, es importante reforzar que el producto tiene diversas dimensiones desde las cuales se pueden construir los análisis éticos; por ejemplo, sobre las características del diseño de productos como parte de procesos de investigación creación Calvache *et al.* (2022) explican:

La primera característica se identifica en la iteración, aquella repetición constante con un objetivo específico que conlleva a la retroalimentación de un proceso; una forma de exploración repetitiva que requiere de diversos recursos para llevarse a cabo. De ahí que sea muy usual encontrar iteraciones en ciertos momentos inherentes al proceso de diseño, sobre todo aquellos que implican ideación, experimentación y materialización. (p. 27).

Por lo tanto, las discusiones éticas se pueden centrar en los procesos de generación de ideas, en el manejo de materiales, procesos productivos y en consideraciones frente a la validación de los productos con mercados concretos. De ahí deriva la preocupación de este estudio se enfocó, precisamente, en identificar los niveles de conciencia sobre los procesos éticos que los estudiantes de noveno y décimo semestre del programa de Diseño Industrial de la UEB tenían sobre el particular. Como se mencionó en la metodología, la primera fase del estudio se enfocó en identificar la manera como los estudiantes asumían el concepto de diseño ético, encontrando que la mayoría no había considerado estos aspectos de forma explícita, y que si bien en el proceso de diseño tenían algunas consideraciones sobre el impacto del uso de materiales y procesos productivos o habían identificado afectaciones o beneficios a comunidades humanas a partir del diseño de los productos resultantes de sus procesos creativos, estas reflexiones no constituían un ejercicio activo, sino, por el contrario, eran una mirada tácita frente a problemas éticos asociados al proceso de diseño.

Como punto de partida, la identificación de niveles de conciencia generó una inquietud específica en el estudio que se relacionaba con la cercanía que la ética podía tener con la moral y con los aprendizajes previos de los estudiantes; esto, en razón a que cualquier consideración ética, en principio, se relaciona con las costumbres y maneras de vivir que se han definido por tradición en un núcleo familiar o social. Sobre el particular, la solución a dicha pregunta se abordó desde Swierstra y Jelsma (2006), quienes tratan

de identificar la influencia que tienen las construcciones morales en la toma de decisiones de ingenieros de diseño, llegando a la conclusión de que los requerimientos de la ciencia moderna pueden establecer patrones de desarrollo tecnológico que, en primera instancia, no les imprimen responsabilidades éticas, porque se asume que el objetivo de la investigación tiene un soporte más institucional.

Sin embargo, los investigadores no actúan como buscadores individuales de la verdad, sino que establecen redes sociales complejas que les permiten concebirse como constructores prospectivos de realidades y ese acto tiene, por defecto, una consecuencia social. En últimas, esta es una de las razones por las cuales la gran mayoría de instituciones universitarias del mundo deciden establecer protocolos de ética en las investigaciones que no solo responsabilizan a las instituciones, sino que, adicionalmente, centran la atención en los objetivos, procedimientos y maneras de alcanzar resultados por parte de los profesores e investigadores.

Esta condición definió la necesidad de plantearle a los estudiantes la premisa de que ellos son responsables por las decisiones que toman a través del diseño de los productos, independientemente del contexto en el que lo desarrollen e, inevitablemente, esta afirmación se constituyó en un hito decisivo en la construcción de posturas críticas de su parte para tratar de justificar cualquier proceso creativo o toma de decisión que pudiera tener una implicación que excediera lo estrictamente operativo del producto.

El bajo nivel de reflexiones conscientes en los estudiantes frente a las implicaciones éticas en el proceso de diseño, planteó la necesidad urgente de reflexionar en esta área temática y es aquí donde se vinculan importantes postulados de Urquhart y Craigon (2021), quienes por medio de su herramienta Moral-IT Deck proponen la evaluación de los riesgos éticos emergentes a la hora de hacer desarrollo tecnológico (que también puede incluir el diseño y desarrollo de artefactos, dispositivos, objetos, productos, etc.) a través de un juego de cartas que estudia cuatro categorías: ética, legal, privacidad y seguridad, que generan discusiones en equipos colaborativos para mapear planes de acción con un objetivo similar a las herramientas de autorreflexión de la RRI analizadas por Groves (2017), las herramientas basadas en escenarios de Ikonen *et al.* (2015), los juegos éticos de Belman *et al.* (2011) y la matriz ética de Mephram *et al.* (2006).

Adicionalmente, Berner (2021) en su charla *Designing ethical future* propone la importancia de diseñar futuros éticos. Argumenta que el diseño ético implica considerar con sumo cuidado las consecuencias de las

decisiones de diseño a largo plazo y evaluar su impacto en la sociedad y el medio ambiente. En su enfoque, destaca la necesidad de involucrar a los diseñadores en la reflexión ética y la toma de decisiones, promoviendo un enfoque participativo que tenga en cuenta las diversas perspectivas de los usuarios y las comunidades afectadas.

En el ejercicio de la segunda fase, los estudiantes identificaron casos de estudio de aplicación de la ética en procesos de diseño, llegando a la conclusión de que la ética en el diseño no debe ser una reflexión secundaria, sino un pilar fundamental en la formación de futuros diseñadores. El aporte de Berner fue fundamental en esta fase, porque su mirada pragmática y aplicada facilitó los procesos de interpretación de sus postulados teóricos e implicó el uso de su metodología de lentes de análisis ético, para poder revisar cada uno de los casos de referencia. El objetivo era que los estudiantes a través de la aplicación de dicha propuesta pudieran comprender conceptual y procedimentalmente la forma como se pueden identificar con claridad aspectos críticos que requieren de una solución provista de reflexiones éticas y sostenibles.

Esta propuesta se puede identificar, también, en Berner (2019) a través de la herramienta de la pila ética (*Ethical Stack* en inglés) con el caso concreto de un estudio a una empresa para identificar dilemas éticos en el desarrollo de producto a partir del Internet de las Cosas, que se aproxima a la visión planteada por Baldini *et al.* (2018) y se enfoca en la necesidad de garantizar transparencia en el funcionamiento de la tecnología, y en el uso de los datos de los usuarios que se relacionan con ella.

A continuación, se presentan los pasos clave usados como ejercicio de interpretación de la metodología de Berner (2021) que sirvieron para desarrollar los análisis de los casos de estudio:

- **Primer lente / Investigación y comprensión:** la primera parte del proceso implica (hacer zoom) para reconocer las características principales del producto y quién lo usa. Se identifican entonces las características técnicas del producto y las principales interacciones humanas con dichas características.
- **Segundo lente / Identificación de desafíos éticos:** el segundo proceso implica (afinar el lente), esto significa proponer interacciones del producto con los usuarios considerando los problemas éticos y de valores asociados a dicha relación.
- **Tercer lente / evaluar el impacto:** este proceso implica (alejarse y ver la propuesta en el tiempo), así entonces se evalúan los impactos

a mediano y largo plazo del producto en la vida de las personas y se hace énfasis en la influencia positiva o negativa que la tecnología y los artefactos tienen en la vida de las personas.

- **Cuarto lente / imaginar un futuro de consumo masivo:** este proceso implica pensar en el producto siendo usado por un número representativo de personas y considerar otros entornos sociales, culturales y ambientales de uso de dicho producto
- **Quinto lente / analizar el futuro:** considerar las variables macro que pueden afectar el uso del producto, las interacciones entre las personas y el producto y los cambios tecnológicos que afectan las dinámicas propuestas desde el diseño de producto. Es entonces una fase de creación de escenarios pero específicamente situada en el producto.

La metodología propuesta por Berner se basa en la premisa de que la ética en el diseño no debe ser una consideración tardía, sino que debe ser integrada desde las primeras etapas del proceso de diseño y debe integrarse con miradas como la del diseño especulativo y la creación de escenarios para planificar respuestas éticas a partir de diversas situaciones *posibles* en las interacciones que las personas establecen con los productos.

Sobre esa misma visión se consideró la propuesta de Kroes *et al.* (2008a) que se focaliza en definir desde una óptica no determinista si el diseño es intencional; fundamentalmente, sitúan la reflexión sobre la manera como, de una u otra forma, los diseñadores son conscientes de la implicación que tiene la proyección de un artefacto que será involucrado en un contexto cultural concreto; uno de los ejemplos de esta discusión es la forma en la cual las armas y la cultura estadounidense no pueden escindirse, porque el solo hecho de la participación en escenarios bélicos, como la Guerra Fría, propone la pregunta sobre cómo un diseñador de armamento puede escapar a las ideologías que gobiernan dichos enfrentamientos. Sobre este mismo problema ético de las armas, Cummings (2006) propone un método importante; a través de una herramienta desarrollada con el concepto de *diseño sensible al valor* permite a los diseñadores tomar decisiones más objetivas frente a problemas éticos que sí lo hicieran de forma intuitiva.

La fase de reflexión conceptual situó a los estudiantes en un lugar de incomodidad que generó aportes importantes, para que en la siguiente escena de análisis que la asignatura estableció, ellos pudieran aplicar sus conceptos a casos concretos.

Derivados de la fase 2: Revisión de casos de estudio

Para lograr potencializar las reflexiones éticas construidas en los debates, como experiencias de clase, también se entregaron algunas experiencias relacionadas con compromisos éticos, ya sea en el desarrollo de proyectos, en los compromisos ambientales del diseño de producto y en la construcción de paradigmas sociales sostenibles que se consideraron en el análisis de casos relevantes y que se usaron como estrategia didáctica de la asignatura para el desarrollo de estas reflexiones (tabla 1):

Tabla 1. *Casos de diseño ético analizados bajo la metodología de lentes de Berner (2019)*

The Ocean Cleanup	Este proyecto liderado por Boyan Slat se enfoca en limpiar los océanos de plástico. Utiliza una combinación de tecnologías y diseño de sistemas para recolectar y eliminar los desechos plásticos de los océanos de manera efectiva y sostenible.
Design for Change	Movimiento global que promueve la educación a través del diseño y empodera a los estudiantes para abordar problemas sociales en sus comunidades. Los proyectos desarrollados por los estudiantes están enfocados en soluciones creativas y éticas para mejorar la calidad de vida de las personas.
Fairphone	Empresa dedicada a la fabricación de teléfonos móviles sostenibles. El diseño de sus dispositivos se basa en principios de transparencia, equidad y responsabilidad social, promoviendo la producción responsable y la reducción del impacto ambiental.
Nike Flyknit	Esta línea de calzado de Nike utiliza una tecnología de tejido de punto que reduce significativamente los desechos de materiales durante el proceso de fabricación. El diseño de los zapatos Flyknit se centra en la sostenibilidad y la eficiencia en el uso de recursos.
WikiHouse	Proyecto de código abierto que busca democratizar el diseño y la construcción de viviendas. Proporciona planos y archivos digitales para que las personas puedan construir sus propias casas de manera sostenible, accesible y colaborativa.
Jaipur Foot	Prótesis de bajo costo desarrollada en la India que usa materiales accesibles y técnicas de fabricación simplificadas, esta prótesis ha brindado una solución asequible para las personas que han perdido una extremidad y que no pueden acceder a prótesis convencionales más costosas.

Sistema de recogida de agua de lluvia en Brasil	En áreas donde el acceso al agua potable es limitado, se han desarrollado sistemas de recogida de agua de lluvia que permiten a las comunidades recolectar y almacenar agua para su uso doméstico. Estos sistemas han mejorado la calidad de vida de las comunidades en regiones áridas y semiáridas.
M-Kopa Solar	Esta empresa con sede en Kenia proporciona energía solar asequible a través de sistemas de pago móvil. M-Kopa Solar ha permitido que personas en áreas rurales y de bajos ingresos accedan a la energía limpia y asequible, mejorando su calidad de vida y reduciendo la dependencia de fuentes de energía no sostenibles.
Barefoot College	Es una organización con sede en la India que capacita a mujeres rurales de países en desarrollo en diversas habilidades, incluyendo la instalación y mantenimiento de sistemas solares. Estas mujeres se convierten en ingenieras solares capacitadas, llevando la energía solar a sus comunidades y promoviendo la sostenibilidad y la autonomía.
Sistema de bicicletas públicas sostenibles en Bogotá	El sistema de transporte público es una iniciativa público-privada que opera la multinacional brasilera Tembici y que propone un sistema de movilidad en bicicleta con prepagos para su uso y que en las fases de implementación del año 2023 empieza a considerar la inclusión de bicicletas eléctricas como alternativa a las motocicletas de combustión fósil.

Nota: Cada uno de los casos fue analizado por grupos de estudiantes que aplicaron la metodología de Berner (2019), y generaron conclusiones importantes que evidenciaron aspectos claves en la comprensión de los conceptos éticos y su relación con el diseño.

Los casos emblemáticos presentados en el análisis proporcionan una amplia gama de aspectos éticos para considerar en el diseño. Estos casos destacan la importancia de la sostenibilidad ambiental, la justicia social, la responsabilidad social, el empoderamiento, la transparencia y la ética empresarial, así como la colaboración pública/privada y el enfoque de construcción de tecnología con enfoque participativo.

Al examinar estos casos, se evidencia cómo el diseño ético va más allá de la mera funcionalidad y estética, abarcando consideraciones más amplias sobre el impacto social y ambiental de los productos y soluciones.

- El desarrollo sostenible desde su perspectiva ambiental se destaca como un aspecto fundamental, con casos que se centran en reducir el impacto ambiental a través de la gestión adecuada de los recursos, la minimización de residuos y la adopción de tecnologías limpias.

- La justicia social se aborda a través de la creación de soluciones accesibles y asequibles que beneficien a comunidades desfavorecidas, promoviendo dinámicas de equidad e inclusión social.
- La responsabilidad social se refleja en casos que garantizan condiciones laborales justas, respetan los derechos humanos y contribuyen al desarrollo local, al comercio justo y al empleo de calidad.
- El empoderamiento se evidencia al proporcionar a las comunidades y a los individuos herramientas y recursos para mejorar su calidad de vida y participar activamente en la toma de decisiones.
- La transparencia y la ética empresarial son aspectos cruciales, donde se valora la divulgación de información clara y veraz, así como la rendición de cuentas ante las partes interesadas.

Adicionalmente, la colaboración y el enfoque participativo se manifiestan en casos que involucran a las comunidades y a múltiples actores en el proceso de diseño y desarrollo de las soluciones, asegurando una toma de decisiones inclusiva y considerando diversas perspectivas. Si bien en algunos casos no necesariamente se encuentra evidencia de la participación de diseñadores en los equipos de desarrollo de los proyectos, los estudiantes sí logran identificar posibles escenarios estratégicos de acción del diseño en entornos más allá del proceso de diseño de producto, en sentido estricto.

Estas reflexiones éticas adquieren una relevancia significativa en los objetivos pedagógicos de la asignatura de Seminario de Proyecto de Grado. Al considerar los casos emblemáticos y analizar los aspectos éticos que se derivan de ellos, los estudiantes de diseño industrial tienen en las últimas etapas de su formación, la oportunidad de integrar estos principios éticos en sus propios proyectos de grado. Al explorar las implicaciones de la sostenibilidad ambiental, la justicia social, la responsabilidad social y otros aspectos éticos relevantes, pueden desarrollar soluciones de diseño más conscientes y éticas, asunto que demanda, además de la creación de productos funcionales y estéticamente atractivos, el compromiso con la integridad ética y la consideración de los impactos sociales y ambientales de sus propuestas de diseño. Un ejemplo relevante: los procesos éticos asociados a la sostenibilidad ambiental se narran en Grande y Martínez, 2019; manifiestan cómo a través del diseño se realizan exploraciones para la creación de bases textiles, a partir de

residuos que permiten el desarrollo de indumentaria para el mercado infantil en Boyacá (Colombia).

Al incorporar estas reflexiones éticas en sus trabajos de grado, los estudiantes no solo contribuyen al desarrollo de soluciones más responsables y sostenibles, sino que también se preparan para ser diseñadores comprometidos con la ética y la responsabilidad social en su futura carrera profesional. De esta manera, la asignatura de Seminario de Proyecto de Grado se convierte en un espacio de reflexión valioso para los estudiantes, brindándoles las herramientas y los conocimientos necesarios para abordar de manera crítica y ética los desafíos del mundo contemporáneo a través del diseño.

El otro aspecto clave en las discusiones evidenció que las consideraciones éticas no eran integrales, es decir, si un estudiante tenía alguna reflexión ética enfocada, esencialmente, en el compromiso ambiental del diseño de productos al momento de pensar materiales y procesos productivos limpios, este concepto no se abordaba holísticamente en cada etapa del proceso de diseño (desde la concepción de la idea hasta la materialización del producto). Lógicamente, esto generó que en el currículo del curso de Seminario se hiciera mayor énfasis acerca del enfoque biopsicosocial planteado por la UEB (2023) —allí se priorizan los compromisos que los profesionales egresados adquieren con el desarrollo de las comunidades humanas que impactan—:

Hay que señalar que cualquier persona que se vincula a la Universidad El Bosque no está optando por un empleo o por un programa, sino por una experiencia de vida: por una cultura de la vida, su calidad y su sentido. Esto implica que el conocimiento, el reconocimiento, la gestión y todos los procesos asociados son la forma en que esta comunidad académica, la Universidad, sus miembros, intenta responder a todos los desafíos y demandas que implica el desarrollo de la vida. (p. 24)

De manera, pues, que integrar la ética en la formación de diseñadores implicó no solo transmitir conocimientos teóricos, sino también cultivar habilidades de pensamiento crítico y capacidad de tomar decisiones fundamentadas, con la mirada puesta en los planes de desarrollo de vida. Los estudiantes aprendieron a considerar las implicaciones éticas, en términos de sostenibilidad, inclusión, privacidad y equidad, proceso que les demandó rigor a la hora de registrar herramientas, instrumentos o procesos que se enfocaban en analizar las variables éticas en sus procesos de formación.

Derivados de la fase 3: Estudio de los proyectos de grado

Como tercera fase de la metodología usada para el estudio se analizaron cien proyectos de grado con el propósito de identificar el nivel de incorporación de variables éticas en sus procesos de diseño, así fuera de forma tácita; la estructura del análisis del contenido de los proyectos de grado usada fue la siguiente:

- Identificación de categorías de análisis: se hizo lectura crítica de los proyectos, determinando como categorías de análisis las siguientes dimensiones que serán explicadas en las conclusiones de este estudio:
 - Desafío de la tecnología disruptiva
 - Desafío de la sostenibilidad y el cambio climático
 - Desafío de la justicia social y la equidad

A través de estos desafíos se esperaba encontrar en los trabajos consideraciones sobre la sostenibilidad, la responsabilidad social, la inclusión, entre otras.

- Codificación de datos: a partir de las categorías se usó Atlas Ti para encontrar en los documentos de los proyectos de grado, los conceptos asociados a desafíos éticos mencionados previamente.
- Análisis y agrupación de datos: se hizo un examen de los resultados de la codificación, encontrando los patrones o tendencias en las reflexiones éticas de los proyectos analizados en el grupo muestra.
- Interpretación y hallazgos: se construyó una reflexión que permitió conceptualizar cada una de las dimensiones usadas como categorías de análisis del estudio y la forma como se visualizaban en el contenido de los trabajos de grado de los estudiantes.

En este punto, es importante mencionar que para el análisis de los documentos se consideró también la propuesta de Pokutycki (2020), quien destaca que el diseño ético es esencial para garantizar la humanidad y la responsabilidad en el desarrollo de tecnologías. El mismo autor argumenta que el diseño industrial debe tener en cuenta las implicaciones éticas a lo largo de todo el proceso creativo, desde la concepción hasta el uso y descarte de los productos; expone, además, que parte del reto del diseñador implica cuestionar y desafiar las normas existentes para crear soluciones que promuevan el bienestar humano y la sostenibilidad. Esa postura pragmática es el soporte de la construcción de unas dimensiones

de análisis más amplias a las categorías habituales, a través de las cuales se revisan los referentes de diseño de producto.

Una buena aproximación a uno de los hallazgos discursivos de esta fase del estudio se centró en que el diseño ético no solo refiere a unos estándares legales para cumplir con requisitos mínimos establecidos por algún agente normativo, sino que debe adoptar un enfoque proactivo y crítico para abordar los desafíos éticos en la disciplina. Los estudiantes asumieron conciencia acerca de las variables éticas en el momento en que a través de la metodología de Berner, y las otras herramientas e instrumentos revisados, identificaron no solo los problemas del producto frente a las variables analizadas, sino que también les permitió establecer algunos escenarios futuros para plantear cuál podría ser el papel de su producto diseñado en un entorno crítico desde las dimensiones éticas consideradas.

Con todo, solamente cuando se consolidó un espacio para discutir al respecto, se consignaron conclusiones explícitas en los documentos de proyecto de grado. Antes de dichos procesos de reflexión en la asignatura de Seminario de Proyecto de Grado, esto es, los documentos publicados entre 2020 y 2021, había fundamentalmente consideraciones tácitas, especialmente en las líneas de proyecto de grado del programa que tenían algún enfoque concreto hacia sostenibilidad y ecodiseño. Posterior a la instalación de estructuras académicas asociadas a la ética, entre 2021 y 2022, se evidenció un aumento de las reflexiones concretas sobre asuntos éticos en los proyectos, y se pasó de tener preocupaciones éticas frente a problemas ambientales, para instalarse en varias dimensiones de interés disciplinar —como las interacciones entre artefactos y personas, los asuntos políticos que se relacionan con algunas tipologías de producto y se reforzó la preocupación sobre la responsabilidad ambiental—.

Técnicamente hablando, la instalación del discurso de la ética disciplinar implicó la implementación de métodos de diseño con enfoque ético y moral que se aplicaran en los procesos de toma de decisiones con y para los usuarios y las partes interesadas, que generaran preguntas sobre las implicaciones que tienen las interacciones entre productos y personas en valores de uso y consumo, que propiciaran debates sobre impactos ambientales y sociales en los procesos de fabricación de los productos. Indefectiblemente, los proyectos adquirieron robustez en la dimensión ética.

Es evidente que el diseño desde un lente ético tiene características anticipatorias para considerar los impactos a largo plazo de los productos

y la previsión de posibles consecuencias no deseadas, siempre y cuando se construyan estrategias pedagógicas que lo fomenten desde la formación académica.

Conclusiones

Basadas en la revisión de los referentes teóricos explorados en los análisis propuestos en el curso, en el desarrollo de las relatorías resultantes de los seminarios alemanes, al igual que en la revisión de los documentos de los proyectos de grado analizados, se logran identificar algunas consideraciones claves a los que se enfrentará el diseño en relación con la ética en los próximos años.

Dichas consideraciones se entienden como conclusiones, debido a que siendo el objetivo del estudio identificar el nivel de reflexión de los estudiantes acerca de la inclusión de la ética en el diseño, se encontró que sus niveles de aproximación analítica y argumental eran bajos; por tanto, es necesario formular una serie de desafíos en diversos escenarios de impacto de la ética en el quehacer profesional del diseñador para ser considerados por las futuras generaciones en sus procesos de formación o investigativos; veamos:

1. Desafío de la tecnología disruptiva: en los próximos diez años, el diseño deberá enfrentar el desafío de la rápida evolución y adopción de tecnologías disruptivas, como la inteligencia artificial (IA), la realidad aumentada (RA) y la Internet de las Cosas (IoT). Estas tecnologías plantean preguntas éticas fundamentales sobre la privacidad, la manipulación de datos, el sesgo algorítmico y el impacto en la autonomía y la agencia de los usuarios en los procesos de interacción. El diseño debe buscar soluciones que equilibren la innovación tecnológica con la protección de los derechos humanos y los valores éticos, garantizando la transparencia, la responsabilidad y la inclusión en el desarrollo de estas nuevas tecnologías. Se pueden aplicar principios como la transparencia y la responsabilidad; por ejemplo, en el campo de la inteligencia artificial se pueden desarrollar sistemas que expliquen claramente cómo llegan a sus conclusiones y eviten la opacidad de los algoritmos. Además, el diseño puede promover la adopción de estándares éticos en el desarrollo de tecnologías disruptivas, como la creación de comités de ética en las empresas para evaluar y mitigar los posibles sesgos o impactos negativos. Un caso relevante es el de la empresa de reconocimiento facial Clearview AI, que ha planteado

preocupaciones éticas sobre la privacidad y el uso indebido de datos personales, lo que destaca la necesidad de regulaciones y prácticas de diseño ético para proteger los derechos individuales.

2. Desafío de la sostenibilidad y el cambio climático: la crisis climática y la necesidad de una transición hacia la sostenibilidad plantean desafíos éticos significativos para el diseño. La disciplina deberá abordar la reducción del impacto ambiental de los productos y servicios, lo cual fomenta la economía circular, el uso de materiales sostenibles y la minimización de residuos. Se requerirá una mayor atención a la ética del consumo y la promoción de prácticas de diseño que fomenten un estilo de vida más consciente y sostenible.

Cabe indicar que estrategias de economía circular son claves para la planificación de los productos, entre ellas, el diseño para el despiece y la reutilización de materiales, puesto que aportan a la reducción de residuos y a bajar impactos de huella de carbono. Phonebloks formula y propone un diseño modular de teléfonos inteligentes que permite reparar y reemplazar componentes individuales, en lugar de desechar todo el dispositivo, lo que contribuye a reducir la generación de residuos electrónicos.

3. Desafío de la justicia social y la equidad: en un contexto de creciente conciencia sobre la desigualdad y la injusticia social, el diseño enfrenta el desafío de promover la justicia y la equidad en sus prácticas y resultados. Esta es probablemente la dimensión menos explorada en la actualidad, por tanto, la más riesgosa o la más provechosa, dependiendo de los abordajes que se construyan. Implica abordar las disparidades en el acceso a la tecnología, la exclusión digital y la brecha digital. El diseño debe trabajar para superar los sesgos y la discriminación, promoviendo la inclusión y la diversidad en el diseño de productos y servicios; debe construir consideraciones sobre el impacto social de sus decisiones, evitando la creación de soluciones que perpetúen desigualdades y discriminaciones existentes.

Un ejemplo concreto se sitúa en que el diseño puede evitar la perpetuación de estereotipos y sesgos culturales en la representación visual y la comunicación de productos y servicios. Así, el diseño de interfaces de usuario debe ser inclusivo y considerar las necesidades de personas con discapacidades visuales o motoras garantizando la accesibilidad y la igualdad de oportunidades a la hora de acceder a dichos medios tecnológicos.

En cada uno de estos desafíos, es fundamental la educación y la conciencia de los diseñadores y las empresas en relación con la importancia de la ética en el diseño. Además, la colaboración con expertos en ética,

con juristas y con comunidades afectadas puede enriquecer el proceso de diseño ético y garantizar la consideración de diversas perspectivas. En última instancia, el diseño ético busca equilibrar la innovación y el progreso con el respeto a los valores fundamentales, el bienestar humano y la protección del medio ambiente.

Un soporte fundamental en las conclusiones del estudio radica en la postura de Verbeek (2011; 2006), Gorichanaz (2022) y Kroes *et al.* (2008b), quienes argumentan que la ética y el diseño están intrínsecamente relacionados, ya que el diseño es una forma de mediación tecnológica que influye en el modo como interactuamos con el mundo. La revisión cuidadosa de las implicaciones morales de los objetos y sistemas que se diseñan, teniendo en cuenta las consecuencias que pueden tener para la sociedad y el medio ambiente, son retos del diseño que exceden los límites disciplinares asociados a la funcionalidad y al atractivo estético presentes en los artefactos; sin embargo, una mirada más amplia sobre las implicaciones de la ética en la tecnología permite la reflexión sobre la manera como ellas moldean experiencias y valores de uso, consumo y disposición final de la cultura material que nos rodea.

Van Den Hoven *et al.* (2012) sostienen que al contrario del imaginario colectivo que sitúa a la ética como una barrera para los procesos de desarrollo, las reflexiones éticas, cargadas incluso de residuos morales, son de altísimo aporte para la innovación tecnológica. Su propuesta, que se enmarca en condiciones de análisis científico, pone en una balanza que la existencia de requerimientos técnicos para el desarrollo científico y tecnológico amplía las barreras morales, permitiendo que los científicos, en este caso, los diseñadores, puedan evaluar cómo «la innovación técnica puede en ocasiones hacer relevantes nuevas dimensiones de valores que no fueron consideradas en el diseño de una tecnología» (p. 153).

Llegados a este punto, es válido manifestar cómo cada uno de los desafíos planteados requiere fomentar la creatividad en la búsqueda de soluciones éticas innovadoras y la colaboración con otras disciplinas, como la filosofía, la sociología y la tecnología, es decir, el diseño por sí solo no puede generar transformaciones éticas, pero sí puede ayudar a generar conciencia sobre los impactos que pueden tener dichos desafíos en el diseño, la fabricación, el consumo y el desuso de los productos.

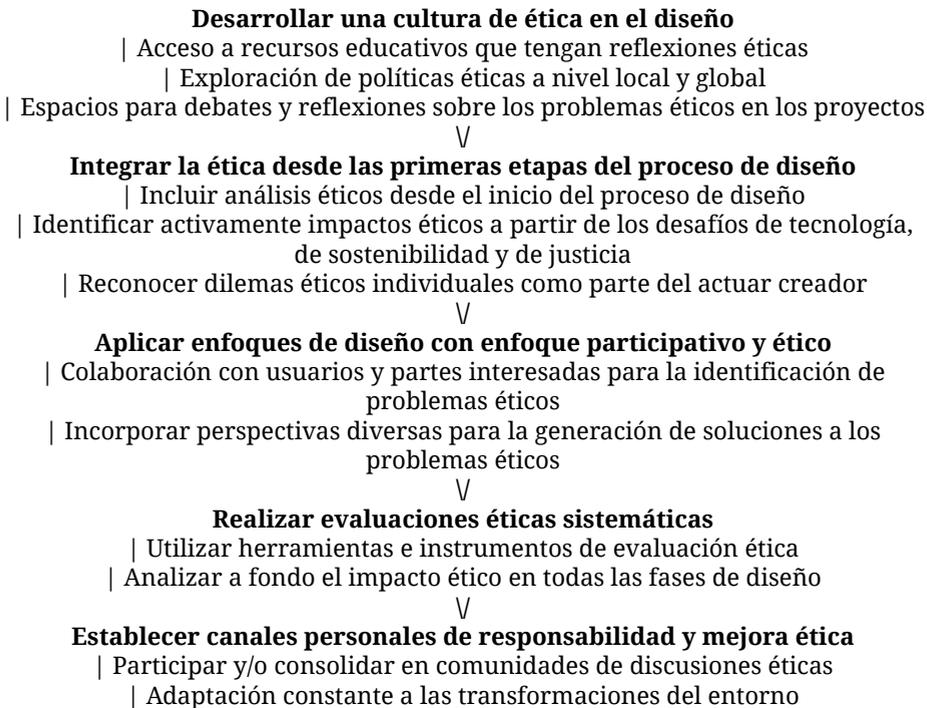
En última instancia, este estudio resalta la necesidad de transformar la percepción de la ética en el diseño, pasando de una mirada tácita a una reflexión activa y consciente. Solo a través de una educación integral y

una integración efectiva de la ética en la práctica del diseño, se puede garantizar la creación de productos y soluciones que sean éticas, sostenibles y socialmente responsables. Es por eso por lo que también se propone un esquema, a modo de flujograma, de una serie de procesos que se pueden implementar tanto en la formación de diseñadores en asignaturas que se relacionen con el concepto de la ética como en el desarrollo de procesos de diseño que quieran incorporar activamente la inclusión del concepto en sus acciones creativas.

Este esquema, presentado como figura 1, se edifica como un resultado de los estudios investigativos construidos en el aula a partir de las discusiones generadas en el espacio de Seminario de Proyecto de Grado.

Figura 1

Flujograma de procesos para la formación de diseñadores en asuntos de ética profesional



El estudio revela la necesidad urgente de una transformación en la percepción y práctica de la ética en el diseño industrial. La mera consideración

pasiva de los aspectos éticos no es suficiente en un mundo cada vez más complejo y conectado. Los futuros diseñadores deben ser educados y empoderados para abordar los desafíos éticos de manera activa y consciente en cada fase del proceso de diseño. Esto no solo implica una comprensión teórica, sino también el cultivo de habilidades de pensamiento crítico y la adopción de enfoques interdisciplinarios, desde donde la visión de otros profesionales enriquezca la toma de decisiones sobre los productos que cotidianamente nos acompañan en nuestras labores.

La ética en el diseño debe consolidarse como eje central en la formación académica, enriqueciendo la creatividad y la innovación con valores de responsabilidad social, sostenibilidad y justicia. Solo a través de esta transformación educativa y cultural se puede aspirar a un futuro en el cual el diseño industrial no solo sea funcional y estético; se trata, además, de que sea ético y beneficioso para las personas y el planeta en su conjunto.

Referencias bibliográficas

- Baldini, G. *et al.* (2018). Ethical design in the internet of things. *Science and engineering ethics*, 24, 905-925.
- Belman, J, *et al.* (2011). Grow A Game: A Tool for Values Conscious Design and Analysis of Digital Games. DIGRA '11. Think Design Play at <http://www.tiltfactor.org/wp-content/uploads2/Digra2011-GrowAGameTool-BelmanNissenbaumFlanaganDiamond.pdf>.
- Berner, A. [TEDx Talks]. (2021, abril 13). *Designing ethical futures* [YouTube]. https://www.youtube.com/watch?v=S_uy0GrUOxo
- Berner, A. *et al.* (2019, May). Bear & Co: Simulating Value Conflicts in IoT Development. In *Extended Abstracts of the 2019 CHI Conference on Human Factors in Computing Systems* (pp. 1-4).
- Calvache C, D. *et al.* (2022) El desarrollo de productos sostenibles como escenario para la investigación-creación. *Diseño sostenible, creación, materialidad y experiencia*, serie Investigación 8.
- Chan, J. K. (2018). Design ethics: Reflecting on the ethical dimensions of technology, sustainability, and responsibility in the Anthropocene. *Design Studies*, 54, 184-200.
- Cummings, M. L. (2006). Integrating ethics in design through the value-sensitive design approach. *Science and engineering ethics*, 12, 701-715.
- Urquhart, D. L. & J. Craigon, P. (2021). The Moral-IT Deck: a tool for ethics by design. *Journal of Responsible Innovation*, 8(1), 94-126.

- Ebel, R. & Kissmann, S. (2011). Desarrollo sostenible: la investigación en un contexto intercultural. *Ra Ximhai: revista científica de sociedad, cultura y desarrollo sostenible*, 7(1), 69-79.
- Gorichanaz, T. (2022). Designing a Future Worth Wanting: Applying Virtue Ethics to HCI. *arXiv preprint arXiv:2204.02237*.
- Grande C., D. E. y Martínez A., A. C. (2019). Aprovechamiento de residuos textiles para la creación de nuevos tejidos para la industria de la moda. *Sostenibilidad, cultura y sociedad*, serie Investigación 9.
- Groves, C. (2017). Review of RRI Tools Project, <http://www.rri-Tools.eu>. *Journal of Responsible Innovation*, 4(3), 371-374.
- Hernández O., J. S., y López G., A. M. (2020) El traje: valores poéticos de la creación en un performance de ciudad. *Ecociudades*, serie Investigación 134.
- Ikonen, V. *et al.* (2015). Diseño impulsado por humanos de futuros sistemas de sensores basados en micro y nanotecnología. *Revista de Información, Comunicación y Ética en la Sociedad*, 13(2), 110-129.
- Kroes, P., Vermaas, P. E., Light, A., Moore, S. A., Feng, P., & Feenberg, A. (2008). Thinking about design: Critical theory of technology and the design process. *Philosophy and design: From engineering to architecture*, 105-118.
- Kroes, P., Vermaas, P. E., Light, A., Moore, S. A., & Verbeek, P. P. (2008). Morality in design: Design ethics and the morality of technological artifacts. *Philosophy and design: From engineering to architecture*, 91-103.
- Mephram, B. (2006). *Manual de Matriz Ética*. La Haya: Tierra.
- Pokutycki, P. (2020, febrero 3). *Design Ethics of Humane Technology* [TEDx Talks YouTube]. <https://www.youtube.com/watch?v=duVoVZnWB2w>
- Swierstra, T. & Jelsma, J. (2006). Responsibility without moralism in technoscientific design practice. *Science, technology, & human values*, 31(3), 309-332.
- Tonkinwise, C. (2004). Ethics by design, or the ethos of things. *Design philosophy papers*, 2(2), 129-144.
- Universidad El Bosque. (2023). *Actualización de la política y los lineamientos para el diseño curricular*. OECD. <https://doi.org/10.57797/16g2-2150>
- Van Amerongen, M. (2004). The moral designer. *Techné: Research in Philosophy and Technology*, 7(3), 112-125.
- Van Den Hoven, J. *et al.* (2012). Engineering and the problem of moral overload. *Science and Engineering Ethics*, 18(1), 143-155.
- Verbeek, P. P. (2011). *Moralizing technology: Understanding and designing the morality of things*. University of Chicago press.
- Verbeek, P. P. (2006). Materializing morality: Design ethics and technological mediation. *Science, Technology, & Human Values*, 31(3), 361-380.

«Experiencias del diseño sostenible» expone el enfoque sostenible desde entornos complejos y cambiantes en los que se establecen diferentes rutas y formas en relación con el diseño y otras disciplinas, y en cómo se dan los tránsitos colaborativos en la construcción del conocimiento desde experiencias de investigación básica, aplicada e investigación-creación.

VIGILADA Mineducación

 IUPascualBravo

www.pascualbravo.edu.co

Teléfono: 604 448 05 20

Calle 73 # 73a - 226 Robledo, Vía El Volador
Medellín - Colombia



Alcaldía de Medellín
Distrito de
Ciencia, Tecnología e Innovación