

Diseño Estratégico:
tecnología y cultura
en enfoques creativos
para el futuro

Márcia Bergmann
Cláudio Magalhães

Pontificia Universidad Católica de Río de Janeiro

Márcia Bergmann

marciabergmann@gmail.com

Profesora e Investigadora Independiente

Doctora en Diseño y Magister en Administración de Empresas por la Pontificia Universidad Católica de Río de Janeiro, Brasil. Más de 20 años de experiencia en diseño textil y diseño de superficie, galardonada con los premios Idea Brasil y Museu da Casa Brasileira.

Cláudio Magalhães

claudio-design@puc-rio.br

Dr. Profesor Asistente del Departamento de Artes y Diseño

Post-Doctorado (2017) en Visual Learning en el CLIPS (Cognitive, Linguistic & Psychological Sciences Department) Brown University, Estados Unidos. Doctorado (1994) e Maestría (1994) en Ingeniería de Producción por la COPPE, Universidad Federal de Río de Janeiro. Especialización (1991) en Marketing por el IAC / PUC-Rio. Graduación en Diseño Industrial (1982) por la PUC-Rio. Profesor en el Curso de Diseño Industrial de la PUC-Rio desde 1986. Publicó el libro "Diseño Estratégico: integración y acción del diseño industrial dentro de las empresas" en 1995 por el Programa Brasileño del Diseño. Fue miembro del Consejo de Diseño de la Secretaría de Desarrollo del Estado de Río de Janeiro (2009/2018). Actualmente es Profesor Asistente del Departamento de Artes y Diseño de la PUC-Rio, donde fue Director de 1994 a 1996 y de 2013 a 2017. Coordina el Laboratorio de Gestión en Diseño (LGD) desde 2004 y el Núcleo de Experimentación Tridimensional (NEXT) desde 2012. Actúa en el Programa de Postgrado (maestría y doctorado) do DADA/PUC-Rio.

Resumen

La dimensión estratégica del diseño se revela al cuestionar, interpretar, experimentar y generar aprendizaje en contextos dinámicos. Por eso, el presente estudio busca comprender cómo el Diseño Estratégico puede transformar recursos obsoletos en conocimiento para el futuro. El estudio contextual se realizó con la búsqueda bibliográfica en los campos del diseño, arquitectura, ingeniería textil y ciencias sociales, y se utilizó la investigación *Blue Sky* para elaborar el método de la propuesta, incorporando paneles semánticos. Para concretar el estudio se escogió la industria textil especializada en productos para el hogar, por enfrentar desafíos culturales y tecnológicos. El trabajo aborda: habilidades del Diseño Estratégico en contextos temporales; hibridación de tecnologías; ambiente doméstico como categoría cultural y lugar físico, ambos en mutación; propuesta de espacios visionarios. La investigación aporta: elaboración de una matriz creativa como plataforma conceptual y sugerencia de que el Diseño Estratégico desarrolle una visión transversal como habilidad particular de previsión.

Palavras-chave: Diseño estratégico, cultura, tecnología, textil, futuro

Resumo

A dimensão estratégica do design se revela ao questionar, interpretar, experimentar e gerar aprendizado em contextos dinâmicos. Por isso, este estudo tem por propósito compreender como o design estratégico pode transformar recursos obsoletos em conhecimento para o futuro. Investigação contextual foi realizada através de pesquisa bibliográfica e documental nos campos do design, arquitetura, engenharia têxtil e ciências sociais. Pesquisa *Blue Sky* foi utilizada para compor método propositivo, incorporando painéis semânticos. Para viabilizar o estudo foi escolhida a indústria têxtil especializada em produtos residenciais, pois enfrenta desafios culturais e tecnológicos. O trabalho aborda: habilidades do design estratégico em contextos temporais; hibridização de tecnologias; ambiente doméstico como categoria cultural e lugar físico, ambos em mutação; proposição de espaços visionários. São contribuições da pesquisa: a elaboração de uma matriz criativa como plataforma conceitual e a sugestão do design estratégico desenvolver uma visão transversal como habilidade particular da previsão.

Keywords: Design estratégico, cultura, tecnologia, têxtil, futuro

Introducción

El diseño es una fuerza transformadora que percibe cambios y reconoce oportunidades al proyectar algo que todavía no existe, cabiéndole al Diseño Estratégico la construcción de sentido en etapas preliminares al proyecto propiamente dicho. Como existe una amplia variedad de perspectivas sobre lo que es Diseño Estratégico, el presente estudio considera la convergencia entre las visiones de Magalhães (2014) y de Meroni (2008) para explorar los retos inherentes al tema de la investigación.

Para Magalhães (2014), el Diseño Estratégico prioriza la lectura contextualizada del ambiente competitivo, tecnológico y sociocultural de las empresas; posee capacidad de cuestionamiento de estrategias; y está orientado a la innovación, construyendo conocimiento mediante la experimentación.

Para Meroni (2008), el Diseño Estratégico es un abordaje sobre tener sentido en la complejidad de contextos que están cambiando; aprender y crear capacidades; así como establecer una plataforma de herramientas y métodos para desarrollar investigaciones.

De esta manera, orientado hacia el futuro, el Diseño Estratégico comprende estudios con dos perfiles diferentes: el primero respaldado por un análisis contextual y el segundo apoyado en procesos abiertos y en la identificación de tendencias. Ambos se complementan y son fundamentales para generar conocimiento y favorecer el desarrollo de respuestas innovadoras (Scaletsky et al. 2016). Por eso este estudio busca comprender cómo el Diseño Estratégico contribuye para transformar recursos que se han vuelto obsoletos en conocimiento para uso futuro en industrias con procesos estandarizados y con productos estancados.

De esta forma la elección de la industria textil —especializada en productos para uso doméstico— se justifica por el desafío de establecer una nueva posición en una coyuntura global e innovadora, exigiendo al sector cues-

tionar los valores culturales tradicionales y enfrentar paradigmas de procesos de producción consolidados y de baja intensidad tecnológica (Bruno 2016). El enfoque del tema requiere el entendimiento previo de que (1) los materiales textiles son productos compuestos esencialmente por hilos y fibras que —combinados— constituyen tejidos, no tejidos, membranas, tejidos de punto, aglomeraciones de fibras, tejidos compuestos y afines (Castle 2006; Nielson 2007); (2) el lugar de la vivienda es entendido no solo como abrigo físico —la casa— sino, también como abrigo simbólico —el hogar— una extensión de las emociones y sentimientos de quienes lo habitan (Schmid 2005). Así, en este estudio, el ambiente doméstico concilia los dos.

El estudio se realizó a partir de investigaciones en los campos del diseño, arquitectura, ingeniería textil y ciencias sociales. Además de la investigación bibliográfica y documental, se utilizó una metodología con propuestas basadas en la investigación *Blue Sky*¹, incorporando paneles semánticos (*moodboards*) como instrumentos para la comunicación y estructuración del pensamiento, permitiendo explorar formas de raciocinio peculiares al diseño. Así, el artículo es una síntesis de la investigación y está estructurado en cinco secciones. La primera enfoca las habilidades del Diseño Estratégico para responder a cambios y sus relaciones con los contextos temporales. La segunda sección trata de la hibridación de tecnologías; la tercera habla sobre el hogar como una categoría cultural en transformación; la cuarta presenta la casa como un lugar físico, no obstante mutable. Finalmente, la quinta y última sección ofrece una síntesis de las anteriores, proponiendo visiones alternativas para espacios culturalmente múltiples y tecnológicamente simbióticos.² A lo largo del texto, los conceptos y significados relacionados con los materiales textiles se articulan con los dos ejes centrales de la investigación: la tecnología y la cultura.

1 La investigación del tipo *Blue Sky* busca direcciones que no mantienen vínculos directos con el problema de diseño, a diferencia de las investigaciones contextuales; organiza referencias visuales al crear significados que extrapolan las imágenes allí contenidas; comparte conocimientos que difícilmente se pueden formar a partir de procesos analítico-deductivos (Scaletsky y Pezzi 2008).

2 Se hace una analogía y se toma prestado el término simbiosis de la biología, que se refiere a una asociación de seres vivos en la cual ambos se benefician.

Diseño Estratégico y capas contextuales

La complejidad del mundo contemporáneo provoca el surgimiento de diferentes contextos —emergentes y futuros— que imponen nuevos retos al diseño. En este sentido, el diseño es una fuerza transformadora al percibir cambios y reconocer oportunidades. Para eso, el diseño se apoya en el análisis de naturalezas diferentes y complementarias, que se basan en las habilidades propuestas al Diseño Estratégico: *rever*, *ver*, *prever* y *tornar visibles* los aspectos culturales y tecnológicos de los contextos pasado, presente, emergente y futuro. Eso porque las transformaciones en el contexto de actuación de las empresas son inevitables y el Diseño Estratégico ofrece recursos para que ellas enfrenten los retos del futuro, valorando el potencial visionario del diseño para responder a los valores mutables de la contemporaneidad (Cooper y Pres 1995).

Hay organizaciones que reaccionan a los cambios, sobreviven y prosperan. Otras son lentas para responder a estos movimientos y ven deteriorarse su capacidad de competir. No planifican su futuro, trabajan con un horizonte de corto plazo y no perciben el potencial para obtener un crecimiento sostenible (Hands 2009). Las fallas en el proceso de lectura del contexto ocurren al ignorar las necesidades latentes y cómo estas pueden atenderse de múltiples maneras; valores sociales innovadores; soluciones novedosas e inesperadas ofertas obsoletas y desconectadas de los usuarios; tecnologías emergentes (Best 2010; Hekkert y van Dijk 2015). Las empresas que fracasan al evaluar la complejidad mutante de la coyuntura en que actúan, por lo general, poseen modelos de negocios que históricamente han tenido éxito y la nueva situación desafía su cultura organizacional y sus plataformas tecnológicas (Fraser 2010).

Al enfrentar los cambios, el Diseño Estratégico se diferencia de las demás funciones organizacionales a través de la creatividad y de la capacidad de asumir riesgos; inventando situaciones desconocidas; explorando, sugiriendo y probando nuevos tipos de arreglos (Hands 2009). Y, como las mejores condiciones de competitividad en el

futuro exigen nuevas ideas y estas no se basan en el conocimiento actual (Kimbell 2011), el diseño se dedica, por un lado, a mapear el terreno estratégico, con el objetivo de anticipar comportamientos, necesidades, tendencias; así como, por otro lado, favorece la gestión de transiciones, con el propósito de preparar las organizaciones para aceptar y experimentar nuevas posibilidades (Topalian 2011). Los dos propósitos del Diseño Estratégico pueden sintetizarse en tres habilidades señaladas por Zurlo (2010): *ver*, *prever* y *tornar visible* en asociación con los contextos presente y futuro, y aquí complementadas como propuesta de una cuarta habilidad: el “*rever*”, en el contexto pasado. En conjunto, las cuatro habilidades confirman el concepto de visión estratégica bajo la óptica del diseño, en la cual, la visión es una forma que tiene la organización de apoyar la habilidad de transformarse (Mozota 2011).

La primera habilidad —“*ver*”— permite percibir un contexto caracterizado por premisas obsoletas, válidas cuando la solución original de diseño ha sido propuesta por la empresa, pero que se han vuelto ultrapasadas porque el mundo cambió, o porque la perspectiva usada para mirarlo se ha transformado. Así, se hace evidente la necesidad de comprenderse los contextos temporales, tanto en el eje cultural como tecnológico, en los cuales se encuentra la organización. Por lo que, la segunda habilidad “*rever*” posibilita valorar patrimonios y comprender, además de identificar las causas. Es necesario moverse, buscar nuevas orientaciones y crear. De este modo, la habilidad “*prever*”— se presenta como esencial. Por último, el conocimiento adquirido es compartido en la última habilidad: “*tornar visible*”. De modo resumido, a partir de estudios de Pres y Cooper (2003), Best (2010), Zurlo (2010), Mozota et al. (2011), Freire (2014), Hekkert y van Dijk (2015), son objetivos de cada habilidad del Diseño Estratégico: (1) “*rever*” para entender el proceso que provocó la actual situación, reconocer brechas y definir los contornos del problema; (2) “*ver*” para comprender la dimensión sistémica de la oferta de la empresa, interpretar el contexto e iniciar el proceso creativo; (3) “*prever*” para anticipar el futuro, dar sentido al proceso de cambio y tener ideas; (4) “*tornar vi-*

sible” para convertir conceptos abstractos en material tangible, tornar las previsiones más comprensibles y acelerar la toma de decisiones.

Las organizaciones que se dedican a hacer previsiones del futuro tienen más tiempo para prepararse. Al desplazarse del presente hacia el mañana, ellas pueden repensar soluciones tradicionales, renovar productos maduros y concebir otros; crear oportunidades para reinventarse y cambiar de dirección (Besant 2005; Topalian 2011). Considerando que el diseño contribuye para que las empresas desarrollen ventajas competitivas a largo plazo—lo que las lleva a enfrentar situaciones desconocidas— se entiende que es fundamental establecer nuevas formas de pensar estratégicamente. Las cuatro habilidades del Diseño Estratégico en lo que se refiere a acciones que permitan a las empresas competir de forma sostenible en el futuro se relacionan con diferentes capas de relaciones contextuales.

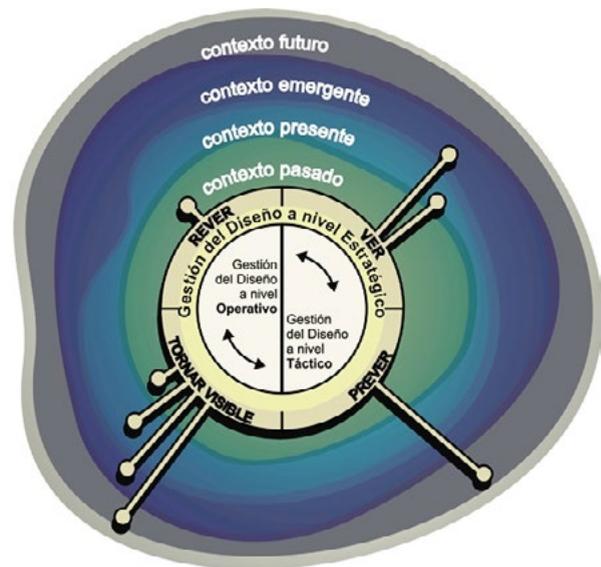
Estas habilidades del Diseño Estratégico se construyen a partir de la Gestión del Diseño a nivel estratégico. En este nivel el diseño incorpora el pensamiento de diseño en la estrategia de una organización, realiza la lectura del contexto y elabora escenarios futuros (Best 2011).

Es importante destacar que el diseño a nivel estratégico se administra simultáneamente en otros dos niveles que son el operativo y el táctico (Mozota et al., 2011). En términos operativos, el diseño se centra en los resultados obtenidos por medio de la gestión de proyectos, con énfasis en la eficiencia y la solución de problemas en productos y servicios (Best 2010). A nivel táctico, el diseño coordina procesos, funciones y recursos; administra no solo la innovación sino también los riesgos inherentes a la misma (Mozota et al. 2011; Best 2015). Conforme se muestra en la (figura 1), la Gestión del Diseño en los tres niveles—operativo, táctico y estratégico— ocurre, en términos ideales, integrada y, simultáneamente, proyectando de acuerdo con los contextos registrados en el pasado, vividos en el presente, sugeridos por tendencias emergentes y orientadas hacia el futuro.

Los contextos temporales —pasado, presente, emergente y futuro— no son comprendidos bajo una óptica temporal clásica, es decir, como una sucesión de acontecimientos. Las particiones temporales en las actividades de Diseño Estratégico aquí propuestas son capas que se superponen y permiten intervenciones simultáneas. El con-

Figura 1. Relaciones entre Diseño Estratégico, interacción con los contextos de actuación del diseño y habilidades para responder a los cambios

[Fuente: figura elaborada por los autores, adaptada de Bergmann y Magalhães (2016).]



texto emergente y el contexto futuro merecen explicación.

Se propone que el contexto emergente englobe referencias acerca de un futuro próximo y que señale tendencias latentes, es decir, ya identificadas en otros campos del conocimiento y en otras industrias, pero que todavía no han sido exploradas en un sector económico específico.

El contexto futuro, se define como indeterminado, imprevisible y orientado a las potencialidades. Este contexto no tiene sus contornos definidos, pues como un espejismo en el horizonte, cuanto más la actividad proyectual se acerca a él, más avanza.

Tales contextos poseen una configuración elaborada a partir de aspectos seleccionados por el Diseño Estratégico de acuerdo con sus habilidades y potencialidades. Tres de esas habilidades se derivan de un actuar proyectual del Diseño Estratégico de Zurlo (2010): ver, prever y tornar visible. En el presente estudio se añadió el rever como una capacidad relevante. Cada una de ellas está vinculada a respectivos contextos temporales porque la percepción y la lectura del ambiente se organizan en términos de una temporalidad, como lo indica la Figura 1: el “rever” permite recuperar patrimonios y descartar datos innecesarios del pasado; el “ver” permite el acceso a la información presente y emergente; el “prever” implica en la creación de escenarios futuros y el “tornar visible” posibilita materializar las alternativas para proyectos que atiendan las demandas latentes y futuras, pero que están vinculadas a aspectos del presente y del pasado.

El futuro no es un espacio libre de referencias, si bien sea percibido como algo desconocido. Él ya está impactado por el presente y por el pasado (Kimbell 2011). Por eso, a pesar de no poderse afirmar lo que ocurrirá, es posible especular, imaginar, proponer. Para que sea efectivo estratégicamente en estas circunstancias cambiantes, el diseño necesita desarrollar nuevas ideas basadas en conocimientos que vendrán básicamente de tres fuentes (Bergmann y Magalhães 2016). La primera es la ampliación de los límites del diseño y la redefinición constante de lo que constituye un problema para él, posibilitando desafiar lo que es convencional. La segunda es la convergencia entre diseño y otros campos del conocimiento, refinando sus especificidades y explotando su potencial creativo. La tercera

es la propensión natural de actuar como mediador entre las empresas, su contexto y sus públicos de interés, favoreciendo el uso de métodos inclusivos, participativos y colaborativos, administrando conflictos y buscando soluciones que satisfagan todas las partes.

Es importante resaltar que las tres secciones a seguir se basan en la investigación bibliográfica y documental asociada al uso de paneles semánticos por similitud. En el ámbito de las investigaciones Blue Sky se elaboró un dossier de referencias visuales materializado en un panel semántico para cada tema abordado, totalizando diez paneles semánticos. Los datos recopilados en el contexto emergente se analizaron, interpretaron y sintetizaron por medio de este tipo de representación visual permitiendo: (1) organizar contenido complejo acerca de tecnologías, principios culturales y productos; (2) estructurar el pensamiento; (3) tornar conceptos e intenciones abstractos en relatos útiles para la construcción del conocimiento. Las imágenes originales se recortaron digitalmente y se combinaron dando origen a cada panel semántico no como accesorios, o solamente figuras ilustrativas, sino como instrumentos para proponer dos proyectos conceptuales presentados en la quinta y última sección del artículo.

Tecnologías emergentes para innovar e hibridación de materiales

Las fibras textiles han representado un avance tecnológico significativo para el hombre primitivo y la tejeduría es una de las más antiguas tecnologías (Quinn 2009; Uffelen 2009). Se avanzó mucho después de la industrialización, mecanización y automatización, principalmente aumentando la eficiencia operativa de sistemas de producción estandarizados, lo que permite ganancias de escala y de calidad, pero proporciona innovaciones radicales en un orden de magnitud limitado, principalmente cuando se compara con otros sectores. Específicamente, la industria textil en Brasil no acompañó la evolución tecnológica observada en las industrias química y electrónica, entre otras (CNI 2016). Tradicionalmente se la identifica con una industria de baja intensidad tecnológica; sin embargo, hay evidencias³ de estar en conformidad con la

evolución observada en otros sectores hasta el 2030 (Bruno 2016).

La modernización tecnológica de otros sectores y el interés en construir una industria textil que busca una nueva posición en la manufactura global hacen que el sector sea presionado a enfrentar barreras tecnológicas y culturales. Ella precisa romper con valores tradicionales que le impiden abandonar paradigmas consolidados, al mismo tiempo que necesita adoptar nuevas estrategias (Bruno 2016; CNI 2016). Los sistemas productivos industriales que pasan por significativas transformaciones en el siglo XXI amplían la complejidad del proyectar. La modernización tecnológica exige que los diseñadores muestren nuevas actitudes y abordajes. Entre ellas: la hibridación y el desarrollo de nuevos materiales por medio de la interacción entre el diseño y otras disciplinas, tales como: ingeniería, química y física, tecnología de la información y de la comunicación (Hermann et al. 2015; Bruno 2016).

La experimentación en la integración entre el sector textil y los no textiles es esencial para el desarrollo de competencias orientadas para la construcción de una industria adecuada a las demandas y parámetros del siglo XXI. Las fibras e hilos, con sus formas longilíneas deberán permanecer como unidad estructural en los próximos años, pero nuevos materiales híbridos serán capaces de impulsar transformaciones significativas en los sistemas de manufactura (Bruno 2016). Nuevas estrategias para incorporar innovación a los materiales textiles se identifican en producciones a pequeña escala, en prototipos, en proyectos conceptuales y también en productos comerciales lanzados para nichos de mercado. Dichas estrategias han posibilitado el surgimiento de innovaciones sin precedentes y que indican, incluso, el surgimiento de nuevas funciones para los textiles en aplicaciones para el diseño de interiores y para la arquitectura. Esta sección aborda cuatro alternativas tecnológicas que poseen potencial para trascender los atributos estéticos tradicionalmente asociados a los textiles y ganan propósitos multifuncionales a partir, por ejemplo, de la incorporación de componentes electrónicos, del

uso de la nanotecnología, de la biotecnología y tecnologías digitales (Beylerian y Dent 2007; Noor-evans et al. 2012; Dent y Sherr 2014).

Incorporación de componentes electrónicos

Los progresos en las tecnologías textil, electrónica y de la computación han permitido la creación de nuevos materiales llamados textiles electrónicos, textiles inteligentes y, también, indumentaria electrónica, en el caso de las piezas de vestuario (Bruno 2016), como se muestra en la (figura 2). Son textiles que perciben los estímulos externos, oriundos de fuentes mecánicas, térmicas, químicas, eléctricas, magnéticas o responden a los estímulos de forma programada (Colchester 2007). Estos materiales—pasivos o activos—asumen funciones que van más allá del propósito convencional de los textiles: transmiten energía e iluminan; detectan la presencia; monitorean la salud de los usuarios; se conectan y se comunican con otros dispositivos a distancia; incorporan la detección, regulación y los cambios de temperatura, de humedad, de permeabilidad, de color y de forma; se adaptan a las necesidades individuales, como tamaño y peso del usuario; posibilitan nuevos efectos decorativos e interactivos (Raffle et al. 2004; Elia-Shaul y Tinero 2006; Luiken 2009; Büsgen 2012; Quinn 2013; GVR 2014; Anwar n.d.; Dent y Sherr 2014).

Los textiles electrónicos necesitan contener dispositivos de recepción y de transmisión, incorporando electrónicos a fibras y revestimientos (Anwar n.d.; Dent y Sherr 2014), pero existen grados diferentes de incorporación. En el nivel más básico, los componentes textiles y electrónicos son percibidos separadamente y el tejido no ejecuta función electrónica. En el nivel más avanzado, hay una convergencia entre los materiales: por ejemplo, al bordar circuitos electrónicos en los tejidos (Anwar n.d.) o, de modo aún más sofisticado, al usar estructuras fibrosas en las cuales los materiales conductores y semiconductores se integran directamente a los substratos textiles (Wilson

3 Estudios realizados por la Asociación Brasileña de la Industria Textil y de Confección (Abit), apoyada por el Centro de Tecnología de la Industria Química y Textil (Senai-Cetiqt) y por la Agencia Brasileña de Desarrollo Industrial (Abdi) (Bruno, 2016).



Figura 2. Panel semántico sobre la incorporación de componentes electrónicos en materiales textiles. Fuente: elaborada por los autores.

Nanotecnología

y Teverovsky 2011). Aplicados a revestimientos residenciales—de pared, de piso y de ventanas, en ropas de cama, mesa y baño— así como en tapizados de automóviles y en el vestuario, los textiles electrónicos son leves y flexibles, además de ofrecer comodidad térmica (Frumkin y Weis 2012).

Debido a la complejidad técnica de la integración de la electrónica a las fibras textiles hay pocos ejemplos exitosos comercialmente (Bruno 2016). Sin embargo, existen propuestas prometedoras que van más allá de la necesidad de aumentar la escala y de reducir los costos (Quinn 2013). Las principales dificultades están relacionadas, por un lado, con la tradición y, por otro, con la innovación (Wilson y Teverovsky 2011). En términos de aspectos tradicionales, estos materiales necesitan conciliar los atributos textiles familiares a los usuarios—sobre todo en el vestuario—deben preservar sus características morfológicas y estéticas, así como sus propiedades asociadas a la resistencia, durabilidad, elasticidad, flexibilidad, comodidad y practicidad (Noor-evans et al. 2012; Bruno 2016). En términos de aspectos innovadores, tales fibras también deben convertirse en objeto de estudio de investigaciones para el continuo perfeccionamiento de la tecnología inalámbrica, para la miniaturización de los componentes electrónicos (procesadores y fuentes de alimentación), para el desarrollo de polímeros conductores (Wilson y Teverovsky 2011); y más aún, exige la definición de normas y certificaciones (GVR 2014).

La habilidad de manipular materiales a nivel molecular para controlar sus propiedades y, consecuentemente, su desempeño, todavía es solo posible en la naturaleza, pero se pueden observar progresos significativos como resultado de las investigaciones en nanotecnología (Beylerian y Dent 2007). En escala “nanométrica”, muchas propiedades fundamentales de la química y la física cambian radicalmente. Se reconoce su potencial especialmente en textiles proyectados para uso militar, médico, deportivo y aeronáutico (Noor-evans et al. 2009). La nanotecnología es una de las áreas de investigación más importantes en la ciencia de los materiales y los productos generados por ella tienen varias aplicaciones en diversas áreas, incluso en el diseño de interiores (Brown y Fareilly 2014).

Son muchas las perspectivas para que la nanotecnología se consolide como una estrategia de innovación en el sector textil, especialmente porque promete no alterar las propiedades originales y deseables de los materiales, como el toque agradable de las fibras al mismo tiempo que indica su capacidad de innovar (Dent y Sherr 2014), como sugiere la (figura 3). Los cambios incrementales están asociados al retardo al fuego; a la absorción y repelencia de materiales como agua y aceite, coexistiendo en el mismo producto; a la resistencia a la decoloración; al aumento del confort de las fibras sintéticas y a la resistencia añadida a las fibras naturales (Noor-evans et al. 2012; Costa et al. 2011; Dent y Sherr 2014; Bruno 2016). Ya las innovaciones radicales incluyen: miniaturización de los dispositi-



Figura 4. Panel semántico sobre enfoques biológicos asociados a materiales textiles.] Fuente: elaborada por los autores.

tos de instalación y reparación (Whitefoot 2009; Montana-Hoyos y Fiorentino 2016).

En lo que se refiere a la bioutilización, poco a poco se está tornando económicamente competitiva en un número creciente de sectores industriales (Myers 2014). Su abordaje considera el uso de organismos vivos y de sus ecosistemas para producir nuevos materiales complejos, con cualidades orgánicas como la autoreparación, crecimiento y replicación, así como para reducir el consumo de recursos y disminuir el uso de productos químicos en los procesos fabriles (García 2006; Montana-Hoyos y Fiorentino 2016). Algunas de las aplicaciones más importantes incluyen nanobiotecnología, biotextiles (producción de fibras), bioenergía, biocombustibles, bioplásticos, procesamiento de alimentos, bebidas, cosméticos, medicamentos, lubricantes, detergentes (Montana-Hoyos y Fiorentino 2016). En sus diversas manifestaciones, los beneficios son confrontados con las críticas cuando predomina el paradigma de producción, en el cual las soluciones no tratan de los orígenes del problema —la generación de residuos, por ejemplo— sino de las consecuencias del mismo (Surjo 2006; Montana-Hoyos y Fiorentino 2016).

Tecnologías digitales

Del proyecto hasta la producción, las tecnologías digitales están revolucionando la manera como se conciben y se construyen los espacios y materiales (Brown y Farrelly 2014). Con relación al proceso de diseño, se destaca el desarrollo de plataformas colaborativas; el procesamiento de imágenes y el uso de dispositivos de Realidad Aumentada; la virtualización del prototipado y la

simulación de materiales, estructuras, modelos y productos (Bruno 2016; CNI 2016). Sobre los procesos productivos, la manipulación digital incorpora máquinas de corte e impresión 3D, máquinas de control numérico computacional (CNC), máquinas de corte a láser, brazos robóticos (Rocha y Brajovic 2014). Estos equipos permiten la personalización sin perder la optimización de la producción no solamente en industrias, sino también en mini fábricas y en ambientes domésticos (Rocha y Brajovic 2014; Bruno 2016).

Los beneficios para los medios productivos residen fundamentalmente en el aumento de la eficiencia operativa y en la innovación en productos, servicios, procesos, materiales y modelos de negocios en diversos sectores industriales, inclusive en la industria textil (Bruno 2016). Sin embargo, los mayores avances en la producción digital no residen en la tecnología, sino en los materiales como sugiere la (figura 5). Es el caso del proceso de impresión 4D, un abordaje que expande el concepto de impresión 3D y produce materiales programables (Brown y Farrelly 2014). En vez de construir artefactos tridimensionales a partir del depósito sucesivo de capas de materiales, la impresión 4D emplea materiales dinámicos que continúan evolucionando en respuesta a su ambiente, alterando su forma o reorganizándose automáticamente en nuevos estándares (Brown y Farrelly 2014).

En el sector textil, la tejeduría tridimensional existe desde la década de 1970, produciendo tejidos compuestos por capas dobles o triples con intervalos y varias posibilidades de entrelazamiento entre ellas (perpendiculares u oblicuas) uniendo las diferentes superficies (3DWeaving n.d.). Lo que no se puede confundir con algunas iniciativas inspiradas en la impresión 3D que producen estructuras

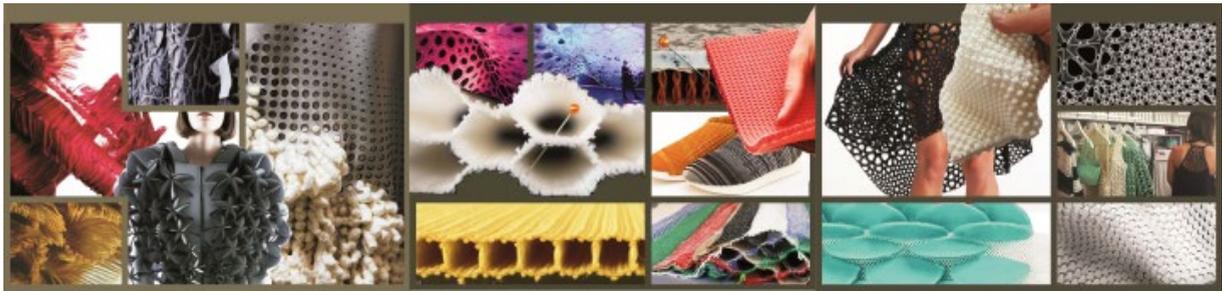


Figura 5. Panel semántico sobre la asociación entre tecnologías digitales y materiales textiles.] Fuente: elaborada por los autores.

maleables y vestibles, no siguen las estructuras textiles tradicionales y presentan formas complejas, curvilíneas y biomórficas, sin costura y listas para el uso (O'Mahony 2006; Brown y Farrelly 2014; Bruno 2016). Sin embargo, existen otros procesos de manufactura digital asociados a los materiales textiles: deposición electrostática de fibras sobre molde personalizado; tejeduría de punto mediante programación electrónica y digital; empleo de interfaces que simulan sensaciones táctiles que los tejidos provocarán cuando materializados (Bruno 2016). Todos ellos enfrentan retos en cuanto al tamaño limitado de la mayoría de las impresoras y la dificultad de producir objetos que exijan componentes electrónicos integrados.

El hogar como una categoría cultural en mutación

Habitar es un acto cultural, así como la comida y las ropas, el hogar también compone la cultura material (Teixeira 2017). Allí es donde se realiza un conjunto de actividades personales y relaciones sociales, por eso necesita ser entendido como una categoría cultural de espacio y de ocasión, asociada a principios culturales (Kronenburg 2007). Estos son significados existentes en ideas orientadoras del pensamiento y de la acción, a través de las cuales la cultura se realiza y encuentra expresión en cada aspecto de la vida social (McCracken 2003). El hogar refleja los principios tradicionales que tienen origen en el contexto pasado y sobreviven hasta la actualidad, como la privacidad, distinción, autenticidad, temporalidad, sustentabi-

lidad ecológica, higiene, autonomía y confort, conforme se indica en el (Cuadro 1, Bergmann y Magalhães 2017).

El hogar como lugar sociocultural está sujeto a transformaciones, en la medida en que los principios que las guían están en constante mutación. En las últimas décadas el ambiente doméstico y sus objetos han testimoniado y reflejado los cambios en el comportamiento individual y colectivo, que son consecuencia de intensas alteraciones en las esferas local y mundial, entre las cuales se destacan: las nuevas estructuras familiares; la consolidación de la presencia femenina en el mercado de trabajo; la menor disponibilidad de empleados domésticos; el nuevo papel asumido por el hombre en las tareas domésticas; la mayor preocupación con la salud y el culto al cuerpo; la mayor atención a las cuestiones del medio ambiente; el aumento de la sensación de inseguridad urbana; la inserción de las tecnologías de información y comunicación en el cotidiano social; el envejecimiento de la población; la modificación de la idea de lo que es ser joven; las variaciones en la estructura de clases sociales; la pluralidad de identidades nacionales, étnicas y personales; el surgimiento de otras áreas de conflicto social, tales como las basadas en género y etnia; transnacionalización de la vida económica y cultural; aceleración e intensificación de la migración (Guimarães y Cavalcanti 1984; Veríssimo y Bittar 1999; Woodward 2000; Cannevacchi 2005; Requena 2007; Santana 2012). De este modo, el hogar también revela el surgimiento de principios capaces de resignificar su significado respaldado por las ideas de encapsulación, movilidad y desterritorialización.

Antes de abordar estos tres principios culturales, es im-

| Principio cultural | Concepto |
|---------------------------------|---|
| Privacidad | Asociado al aislamiento, intimidad, relajamiento, sexualidad, placer y libertad, la privacidad en el espacio doméstico se define en oposición al espacio exterior (público). |
| Autenticidad | Se refiere a la construcción de un lugar de identidad, un ambiente diferente de las construcciones residenciales ajenas. La residencia preserva la historia personal y se torna una extensión de las personas que la habitan. |
| Confort | Mediante la adición de diversas capas de significados relacionados con la sensación de bienestar, pasó por una fase de maduración gradual que trasciende los aspectos objetivos de la comodidad. |
| Distinción | Reflejo de diferentes gustos y manifestaciones de grupos sociales diversos, como símbolo de estatus económico, político y cultural, y materializados en objetos exhibidos públicamente. |
| Temporalidad | Tiene que ver con materialidad, autenticidad e identidad. La casa no es estática, pasa por fases y cambia según las transformaciones de sus moradores. |
| Higiene | Subjetiva y relacionada con respecto a las reglas y convenciones, está condicionada a la noción de materia fuera del lugar y apoyada por la acción de la triada ciencia-industria-consumo. |
| Autonomía | Comprende la concepción, producción y consumo autodirigidos, automotivados y ejecutados por el usuario final. Más importante que una potencial reducción de costo es la autorrealización. |
| Sostenibilidad Ecológica | Relacionada con un modo de habitar que no sea nocivo al medio ambiente y a la salud humana en ninguna fase del ciclo de vida de la edificación y de sus componentes. |

Cuadro 1. Breve descripción de principios culturales relevantes para el ambiente doméstico.]

Fuente: Adaptado de Bergmann y Magalhães (2017).

portante reforzar lo que se considera como hogar. Por hogar se entiende no solo un abrigo físico, sino un lugar de identidad, relacional e histórico, producido por el espacio y el tiempo, vividos como una extensión de las emociones y sentimientos de aquellos que allí residen (DaMatta 1997; Schmid 2005). El hogar es considerado el territorio de lo privado, en oposición al público, la “calle”. Un espacio se define en oposición al otro, pero no designan solo espacios geográficos, concretos y visibles, sino principalmente establecen esferas de acción social y dominios culturales institucionalizados por medio de actividades que ocurren en espacios distintos (DaMatta 1997). El transitar entre ambos –lugares privados y públicos– evidencia un tercer espacio: el no lugar. Son espacios de paso como aquellos asociados al transporte, tránsito, comercio, ocio, tales como aviones, trenes, autobuses y sus respectivas instalaciones físicas de soporte; hoteles y afines; parques de diversión, cines y lugares de entretenimiento; supermercados y centros comerciales; entre otros (Augé 2012). Estos espacios que se toman prestados testimonian la experiencia del no lugar y son componentes esenciales de la existencia social contemporánea. Eso porque lo que caracteriza al no lugar son

las relaciones impersonales (clientes, pasajeros, usuarios), de anonimato, alienación y impermanencia, que son aspectos de una cultura desterritorializada (Tomlinson 1999). El concepto de la desterritorialización se abordará a seguir, pero en este momento vale ratificar que lugar y no lugar son polaridades efímeras, o sea, no se realizan del todo, por el contrario se mezclan (Augé 2012).

Encapsulación

El énfasis en la noción de residencia íntima y privada se reconoció como fenómeno y tendencia de mercado en productos para el hogar a partir de los años 1980. Describía el creciente arreglo informal de las áreas de comidas y la expansión de los dormitorios principales, pero principalmente privilegiaba la idea de volverse para sí mismo—el “cocooning”—y establecía la casa como el centro de un estilo de vida (Levinson y Christensen 2003; Abrams 2017). Como una cápsula, la casa se torna un lugar de retiro para protección física y seguridad emocional, en oposición a la esfera pública imprevisible e inhóspita como propone la (figura 6).

La encapsulación todavía es un fenómeno actual y se manifiesta de modos variados: la cápsula blindada, que acentúa el deseo extremo de seguridad; la cápsula itinerante, que busca dejar más agradable la experiencia dentro de automóviles; la cápsula socializada, que evita el aislamiento al considerar el contacto con un grupo selecto de relaciones personales (Levinson y Christensen 2003). Sin embargo, más que un principio cultural que se conserva, la cápsula se transforma y se expande gracias a las tecnologías de información y de comunicación. Al mismo tiempo en que favorecen el trabajo remoto y establecen nuevas formas de sociabilidad—reduciendo el tránsito en espacios públicos—tales tecnologías permiten el surgimiento de un tipo de cocooning digital, en el cual las personas permanecen

nados por condiciones externas. En este caso, se está considerando el movimiento que abarca la transferencia de la vivienda. Se hace necesario diferenciar los términos nomadismo y movilidad. El primero se refiere a las poblaciones genuinamente nómadas, pueblos raros que viven dispersos por el mundo y no se establecen en una localidad para adaptarse a las condiciones externas cíclicas y desfavorables (Barbosa 2012). El segundo, la movilidad, está asociado a una forma de vida temporaria, urbana y asociada a viajes, por un lado, sin haber necesariamente una relación de continuidad y, por otro, conservando una perspectiva de retorno (Barbosa 2012).

A partir de una apropiación del término original, se pueden identificar dos tipos de nómadas de la urbanidad



Figura 6. Panel semántico con referencias asociadas a la tangibilización del principio cultural de encapsulación.] Fuente: elaborada por los autores.

cen inmersas en sus propios mundos virtuales en cualquier lugar y a cualquier momento (Abrams 2017). En este último caso, las prácticas sociales y públicas penetran en el espacio doméstico, manteniendo una relación permanente con el exterior y cuestionando la casa como un lugar eminentemente de privacidad (Augé 2010).

Movilidad

Los principios culturales asociados al ambiente doméstico muchas veces no son excluyentes, sino por el contrario, coexisten en una misma sociedad. A pesar de ser principios que igualmente poseen orígenes en el pasado y se renuevan en la contemporaneidad, se destaca la movilidad en oposición a la encapsulación. Los seres humanos se desplazan de acuerdo con su voluntad o presio-

contemporánea de acuerdo con las razones para el desplazamiento. Hay aquellos que se desplazan por necesidad, tales como los migrantes debido a desastres ambientales, guerras y conflictos políticos; los que viven en la calle y los trabajadores ambulantes; los profesionales internacionales; pero también existen otros que se desplazan por causas arbitrarias asociadas a la pluralización del estilo de vida: la clase media educada en busca de nuevas experiencias; los emprendedores que siguen oportunidades de prosperidad y libertad; los turistas interesados en cultura y/o aventura (Kronenburg 2007, Barbosa 2012, Roke 2017). El habitar se torna sensible—en diferentes grados—a la oscilación entre el deseo (o necesidad) de libertad y la necesidad de conservar principios culturales tradicionales, en circunstancias en las cuales se puede hacer casi todo sin desplazamientos fí-

sicos, sin embargo, se continúa en movimiento, como señala la (figura 7).

Se estima que tres millones de personas se desplacen semanalmente entre ciudades, de acuerdo con la Organización Internacional para Migraciones (OIM) (Roke 2017). Tal movilidad está asociada fundamentalmente a tres causas: (1) urbanización y crecimiento de las ciudades; (2) globalización y el ideal de libre circulación de personas, bienes e información; (3) mediatización y omnipresencia de las tecnologías y potencial de conectividad (Augé 2010). Ellas provocan cambios en los lugares donde se vive, en las experiencias y en las identidades, incluso en las relaciones con la casa. Algunos nómadas urbanos y contemporáneos cambian de residencia, otros la pierden, mientras que otros ni siquiera poseen una. Sin embargo, la casa permanece como una referencia central, diferentemente de los nómadas originales, cuyo foco es el proceso de desplazamiento (Barbosa 2012).

En este contexto emergente, la casa es una habitación que está en la calle, en lugares públicos y también en no lugares. Temporal y transitoria, esta casa pretende simular viviendas permanentes, aun considerando los extremos: abrigos efímeros y sin las conveniencias básicas tradicionales, como los que viven en la calle; o vehículos sofisticados y repletos de facilidades, como los motorhomes (Kronenburg 2007). A propósito, no es posible abordar la movilidad sin exponer los medios de transporte que la viabilizan. Son diversas las posibilidades para el desplazamiento de las personas, de sus pertenencias y de la propia casa. Las categorías básicas identificadas son cuatro: (1) humana, con

artefactos sostenidos por el cuerpo; (2) animal, menos común en los grandes centros urbanos; (3) vehículos con ruedas, una o más; (4) vehículos sin ruedas, tales como embarcaciones, trineos y aeronaves (Barbosa 2012; Roke 2017).

Desterritorialización

La movilidad permite identificar el surgimiento de otro principio cultural: la desterritorialización que, en esencia, se refiere a la desconexión con el lugar. El término desterritorialización puede tener énfasis diferentes en las Ciencias Sociales, en la Geografía y en el Psicoanálisis. Sin embargo, hay un sentido general de que el concepto se relaciona al debilitamiento o la disolución de los lazos inherentes a la cultura vivida cotidianamente y a la localización territorial (Tomlinson 1999). Estas nuevas circunstancias ocurren en el ámbito de la globalización, pues ella posee tanto dimensiones culturales y espaciales, como políticas y económicas. La globalización cambia el entendimiento sobre el espacio, provocando la desterritorialización, en la medida en que ciertos aspectos culturales tienden a trascender el territorio físico y este permanece como una idea o un punto de referencia (Tomlinson 1999). Paradójicamente, la consecuencia más inmediata es la permanencia en lugares familiares, pero con la sensación de vivirse en diferentes lugares. Esto se da principalmente por la mediatización de las relaciones.

El ambiente doméstico también sufre los efectos culturales de la desterritorialización como se indica en la Figura 8. El “estar en casa”, que se puede resumir a la experiencia de sentirse a gusto con las personas con las cuales se com-



Figura 7. Panel semántico con referencias asociadas a la tangibilización del principio cultural de movilidad.]

Fuente: elaborada por los autores.

parte la vida privada, con las cuales no hay esfuerzo para entenderse es impactado por la mayor abertura al ambiente externo y por la expansión de los horizontes culturales por medio de la mediatización de experiencias cotidianas, rutineras y ritualistas (Tomlinson 1999; Augé 2012). La desterritorialización, provoca una condición ambigua en la cual ocurre, simultáneamente, el tránsito entre las esferas pública y privada, poniendo en jaque los contornos que definen la casa como un lugar de intimidad, individualidad e identidad. Vale resaltar que la oposición entre la casa y la calle no es estática ni absoluta, por el contrario, es dinámica y relativa (DaMatta 1997).

La casa bajo la perspectiva de múltiples contextos

A pesar de su importancia, los principios culturales no poseen presencia sustancial en el mundo que organizan y necesitan los objetos materiales como registro tangible de su significado (McCracken 2003). De esta manera, es preciso abordar la casa como un lugar físico y un objeto concreto asociado a bienes de consumo, dando materialidad a conceptos subjetivos. Para comprenderla en esta coyuntura material es necesario analizar sus funciones prácticas, estéticas y simbólicas. Esencialmente se espera que la casa sea un abrigo seguro contra extraños e intemperies, estableciendo una relación de confort entre el usuario y las condiciones del espacio doméstico (Lemos 1989). A cada fracción de segundo las personas interactúan con los objetos y el ambiente construido, por lo tanto,

la casa también suscita experiencias estéticas y sensoriales (Segre 2006). La casa también posee una cara subjetiva, evocando pensamientos, memorias y aspiraciones de sus habitantes, siendo asociada al hogar (Lemos 1989). Así, esta sección aborda el espacio de la vivienda presentando inicialmente una línea de tiempo del ambiente doméstico brasileño en los contextos pasado (reciente) y presente, para luego hacer una sugerencia de tendencias para el habitar en los contextos emergente y futuro.

La casa brasileña incorpora influencias de aquellos que la ocuparon a lo largo del tiempo. Por lo que, es necesario hacer una breve retrospectiva. No hay dudas de que la habitación —como otra manifestación cultural— ha sido influenciada inicialmente por contribuciones ibéricas, indígenas y africanas, que se adaptaron a las condiciones materiales, ambientales y sociales (Zorraquino 2006). Pero las formas de vivienda cambian y el foco reside en la casa contemporánea brasileña, urbana y dominante en las clases medias. Para entenderla es necesario reconocer que en los últimos 50 años, las ciudades brasileñas adoptaron modelos de vivienda resultantes de una industria de producción en masa. En este contexto, las clases sociales más favorecidas experimentaron el surgimiento y la consolidación de los condominios cerrados, que agregaban facilidades y exteriorizaban funciones del sector social de la residencia; vieron surgir la segunda casa, vale decir, del espacio no más para vivir, sino para ocio, para veraneo y fines de semana, en ciudades de campo o de playas cercanas a los grandes núcleos urbanos; la construcción y expansión de los flats, donde el usuario no asume el trabajo proveniente del uso



Figura 8. Panel semántico con referencias asociadas a la tangibilización del principio cultural de desterritorialización.]

Fuente: elaborada por los autores.

de la casa (Verísimo 1999; Santana 2012). Estos espacios han reflejado alteraciones conceptuales en la arquitectura pero principalmente han testimoniado cambios económicos, políticos, sociales e individuales que construyeron paradigmas básicos de los ambientes domésticos.

La casa es ocupada de varias maneras, de acuerdo con el sexo, edad, estilo de vida y clase social. Ella está en constante transformación porque el tiempo de la decoración es múltiple, con rupturas e innovaciones que se mezclan con permanencias; adopción de modismos que se entrelazan con viejas tradiciones, demostrando que no hay solamente linealidad o discontinuidad (Malta 2011). Definir un modelo para el espacio doméstico brasileño, siendo un país de dimensiones continentales y con diferencias socioeconómicas relevantes es una tarea arriesgada. Sin embargo, algunas características generalistas se pueden destacar. La configuración espacial del interior de las residencias más favorecidas de los grandes centros urbanos continua basada en la tripartición –habitaciones con funciones sociales, íntimas y de servicios– por lo tanto, permanece fiel a los modelos europeos del siglo XIX (Requena 2007). La casa a lo largo del tiempo se ha vuelto: (1) más compacta, demandando más organización; (2) más eficiente, con la utilización de nuevos equipos; (3) más interactiva con el surgimiento de la computadora personal e Internet; (4) más privada, con dormitorios con baño incorporado; (5) más versátil, con la cocina abriéndose hacia la sala (Guimarães & Cavalcanti 1984; Verísimo 1999; Santana 2012). Así, se presume que en Brasil, la estructura constructiva de las residencias posee un carácter permanente y estático, favoreciendo la personalización solamente de revestimientos (incluyendo textiles), de mobiliario y de accesorios.

Los tejidos, no obstante, están entre los revestimientos más antiguos para las edificaciones, así como la madera, piedra y ladrillo, con vestigios rastreados hasta más de 8500 años atrás (Segre 2006; Gordon 2011). En el mundo industrial, el tejido se tornó un producto omnipresente para la existencia humana, desempeñando un papel vital en la satisfacción de las necesidades básicas del hombre. Muchas veces los textiles son recordados solamente en las ropas que las personas visten, pero también están presentes en el ambiente doméstico (Gordon 2011; Willbanks et

al. 2015). La idea de que los espacios internos son “vestidos” remonta al siglo XIV, en Europa, en el umbral del Renacimiento cuando los pisos se cubrían con tapetes (Zabalbescoa 2013). Antes de eso, los pisos de piedra se quedaban sin revestimiento y los tapetes procedentes del oriente eran colgados en las paredes y dispuestos sobre las mesas (Rybczynski 1996). A partir del siglo XVII, la vida dentro de casa quedó más suave; el mobiliario pasó a ser tapizado y revestido con tejidos, con la mayoría de las ventanas ya cubiertas con cortinas (Zabalbescoa 2013). Sin embargo, fueron los ingleses que popularizaron el uso de tapetes para cubrir el piso bajo las mesas y sillas, en salas de comedor y de visitas, llevando al surgimiento de la versión primitiva de la alfombra en el siglo siguiente (Rybczynski 1996).

El material textil está presente en la vida cotidiana que ni se percibe su presencia, de tan natural que se volvió (Gordon, 2011). Muchos han sido los cambios en el interior de las residencias desde que los textiles pasaron a ser utilizados como revestimientos, pero ha de considerarse que su uso crea una identidad particular, asociada a la idea de “vestir” los ambientes de casa, así como las ropas visten a las personas. Los tejidos y materiales afines evolucionan de modo desigual cuanto a sus aplicaciones, mostrando avances con menor intensidad en espacios residenciales (Colchester 2007). Sin embargo, el ambiente doméstico continúa transformándose y, pese a no ser posible definir con precisión los contornos de nuevas tendencias, tres categorías relevantes se destacan para la reflexión sobre los territorios del habitar en contextos emergentes: la casa móvil, la casa interactiva y la casa vestible.

Casa móvil

Vivienda itinerante, la casa móvil se basa en perspectivas de portabilidad, montaje y desmontaje. Las habitaciones móviles se pueden clasificar como: portátiles, porque se pueden transportar enteras y con el vehículo incorporado; desmontables y desplazables, transportadas en un número limitado de partes; desmontables y modulares, transportadas en una gran cantidad de piezas (Kronenburg 2002). Independientemente del tipo de casa móvil, se puede observar que se trata de un tipo de habitación recurrente en diversos momentos de la histo-

ria. Desde tiempos remotos, con las casas de los nativos de Asia y América del Norte; pasando por las carpas de lona de los aventureros y exploradores de nuevos territorios en los siglos XVIII y XIX; sin dejar de citar los originales motorhomes de los años 1960, hasta las más recientes casas producidas con contenedores en los años 1980 (Kronenburg 2007, Nappo y Vairelli 2010). Y de nuevo, las casas móviles ganan destaque en nuevas tendencias del habitar. Incluso, en este caso, los atributos peculiares a los textiles atienden a prerequisites para la movilidad: resistencia y levedad, como sugiere la figura 9.

Para comprender, basta citar el más familiar y arquetípico ejemplo de casa nómada –la tienda– que utiliza un sistema compuesto por materiales flexibles tensionados (tejidos, pieles de animales) sobre una estructura con uno o más mástiles de madera (Barbosa 2012). Sin embargo, la adecuación de los textiles a las habitaciones móviles contemporáneas todavía comprenden otros atributos adquiridos con innovaciones tecnológicas: practicidad, seguridad, resistencia al fuego y a la tracción, durabilidad, reciclabilidad, biodegradabilidad, impermeabilidad, propiedades térmicas y eficiencia energética (Barbosa 2012). Eso todo para adaptarse a las condiciones de uso y permitir: enrollar, doblar, inflar, expandir, reducir, deslizar, flotar entre otras (Roke 2017). En la era contemporánea, los beneficios de los materiales textiles en instalaciones móviles son más evidentes en usos comerciales, culturales y de entretenimiento en que es importante desplazarse hasta el público objetivo (Barbosa 2012).

Además de incorporar el propósito de moverse, o al menos, mover partes de su estructura, la casa interactiva tiene otros tres propósitos: (1) adaptarse, es decir, responder rápidamente a diferentes funciones y estilos de vida de sus usuarios actuales y futuros; (2) transformar, o sea, ir más allá de cambios superficiales y alterar significativamente su forma, volumen y apariencia; (3) interactuar, quiere decir, cooperar con los moradores por medio de automatización para obtener eficiencia en términos de autorregulación, autodiagnóstico y automantenimiento (Kronenburg 2007). Siendo así, se percibe que son espacios proyectados para responder a cambios a lo largo de su vida útil, posibilitando la solución de nuevos problemas y la exploración de nuevas oportunidades, que surgen a partir de circunstancias mutables, como propone la (figura 10). Incluso, en todas las estrategias de flexibilización –mover, adaptar, transformar e interactuar– se encuentran ejemplos de aplicación de materiales textiles debido a sus atributos, como levedad, resistencia y elasticidad (Kronenburg 2007). Los beneficios potenciales son considerables: más longevidad para la habitación y mayor satisfacción de sus habitantes actuales y futuros. Considerando todo su potencial, ese tipo de edificación no está comercialmente a disposición, excepto en experimentos, prototipos y proyectos conceptuales, pero hay registros de ideas puestas en práctica al menos parcialmente (Kronenburg 2007).



Figura 9. Panel semántico con referencias de la casa móvil.] Fuente: elaborada por los autores.

Casa vestible

La ropa habitáculo o casa vestible es una extensión de la casa o un prolongamiento del vestuario. Depende del énfasis que se le desea dar. Es importante resaltar que la casa vestible es diferente de la casa vestida. Ambas están intrínsecamente asociadas a materiales textiles, pero la primera puede ser considerada un caso particular de la casa móvil, mientras que la segunda es esencialmente una residencia tradicional –estática y permanente– cercada por tejidos aplicados al piso, a las ventanas, al mobiliario

nómadas urbanos en situaciones relacionadas con la arquitectura humanitaria, de naturaleza social, cuyas soluciones son principalmente abrigos y equipos para auxiliar a las poblaciones que pasan por situaciones críticas (Barbosa 2012). Son objetos portátiles, listos para uso y reutilizables en condiciones temporales y de desplazamiento, como se muestra en la (figura 11).

La encapsulación, movilidad y desterritorialización ya ocurren en un contexto emergente, pero considerando territorios del habitar, la expresión “casa del futuro” se propone establecer un grado de innovación aún más radical. La idea



Figura 10. Panel semántico con referencias de la casa interactiva.] Fuente: elaborada por los autores.

rio, entre otras aplicaciones. Los materiales que viabilizan transformar la construcción del espacio por medio de ropas son los textiles, del mismo modo que las tiendas primitivas eran construidas con los mismos materiales de las vestimentas de quienes las habitaban (Barbosa, 2012). La propuesta de una vivienda por medio de ropas, es decir vestible, implica involucros de protección y supervivencia individuales y móviles que se adecuan a las prácticas de los

de elaborar conceptos sobre cómo el ambiente doméstico puede venir a ser, remite a lo imaginario pero, no es una iniciativa nueva. Desde la Primera Guerra Mundial, la casa pasó a ser una especie de laboratorio para explorar ideas sobre estilo de vida e implantación de nuevas tecnologías, patrocinados por fabricantes de productos residenciales y redes minoristas, así como institutos de investigación, universidades y organismos gubernamentales (Kronenburg



Figura 11. Panel semántico con referencias de la casa vestible.] Fuente: elaborada por los autores.

2007). Una iniciativa reciente se registró en el 2015, cuando la Agencia del Gobierno Federal de los Estados Unidos, responsable de los programas de exploración espacial, patrocinó un concurso de diseño que desafiaba a los participantes a desarrollar conceptos arquitectónicos para habitaciones en Marte. Todos los proyectos deberían utilizar tecnologías de impresión 3D y recursos locales (Nasa 2015). Los que obtuvieron los tres primeros lugares se destacaron por explorar propiedades asociadas a la mutabilidad, interactividad y multifuncionalidad, siendo que dos de ellos exploraron el potencial de los materiales textiles. En estos ejercicios –como escenarios prospectivos– no hay garantía de concreción de los proyectos conceptuales, pero se reconoce el valor genuino del pensamiento crítico y de la creatividad, no sólo al prever el futuro de las viviendas, sino al intentar predecir movimientos culturales y tecnológicos.

Escenarios textiles disruptivos

La construcción de un futuro para los negocios en el siglo XXI exige innovación y capacidad de imaginar nuevas posibilidades (McBride 2009). Los diseñadores son profesionales esenciales al proceso estratégico en el cual la incertidumbre es un elemento intrínseco, pues contribuyen con su visión creativa, plural y propensa al riesgo, pero sin descuidar la necesidad de presentar alternativas justificables. Al hacer previsiones, el diseño puede no elaborar la respuesta perfecta, pero es probable que se desarrolle la solución más adecuada para competir sustentablemente en el futuro a partir del aprendizaje generado

por tentativas sinceras de innovación, que generan nuevos conceptos a ser desarrollados por las industrias (Bergmann e Magalhães 2016).

Es necesario hacer preguntas más difíciles e imaginativas en la búsqueda por abordajes alternativos. En el caso del ambiente doméstico, hay una postura tradicional que lleva a la expectativa y aceptación de soluciones estandarizadas, pero pueden surgir soluciones diferentes de las que se conoce actualmente, más aún cuando la casa puede ser un lugar de subversión y oposición a las convenciones y estereotipos (Briganti e Mezei 2012; Kushner 2015). Son utopías urbanas que visualizan la casa del futuro como una tipología espacial en constante transformación. Bajo la perspectiva de generar propuestas especulativas de nuevas formas de habitación, la síntesis entre las secciones anteriores del estudio se presenta a través de la propuesta de una matriz creativa de Diseño Estratégico conforme se presenta en la figura 12. En esta propuesta, se identifican en las investigaciones contextuales las dimensiones –tecnologías, principios culturales y productos– en los contextos presente y pasado, Simultáneamente, se investigan las mismas dimensiones, pero, en el contexto emergente por medio de investigación Blue Sky. La articulación entre los dos ejes establece relaciones que permiten la propuesta de proyectos conceptuales orientados al contexto futuro, pero que se intersectan con las capas contextuales anteriores.

La aplicación de la matriz presenta resultados de la actividad de elaboración estratégica del diseño ilustrados por dos visiones de espacios culturalmente múltiples y tec-

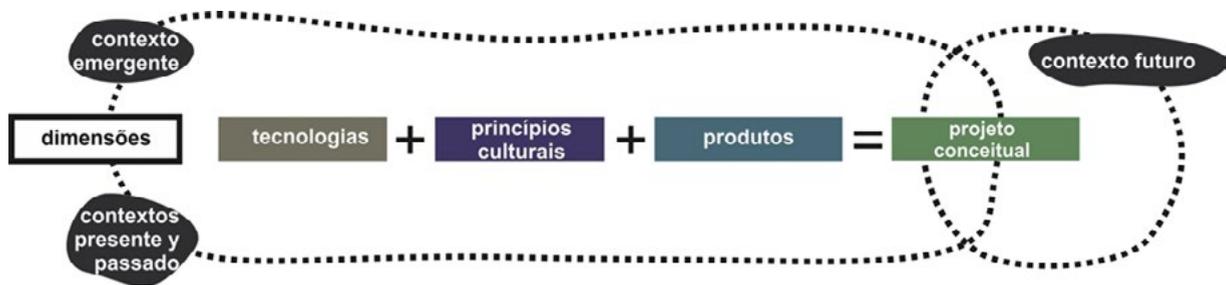


Figura 12. Matriz Creativa de Diseño Estratégico.] Fuente: elaborada por los autores.

nológicamente simbióticos. El primero sugiere la perspectiva de estar en casa, sintiéndose en el mundo: la Casa textil. El segundo, señala lo contrario, o sea, estar en lugares públicos—incluso en no lugares—y sentirse en casa: la Cápsula textil.

Casa textil

La (figura 13) demuestra la convergencia entre las variables de la Matriz Creativa de Diseño Estratégico para la elaboración del escenario denominado “Casa textil”. En la matriz se puede observar que la incorporación de componentes electrónicos, la nanotecnología, la biotecnología y las tecnologías digitales se han asociado a tecnologías textiles; potenciando no solamente los principios culturales tradicionales como confort, higiene, sostenibilidad ecológica y temporalidad, sino también alineándose con la movilidad y la desterritorialización; y, aún más, estableciendo una conexión entre las características de la casa vestida y de las casas móvil e interactiva. Como resultado

de este cruce, se obtiene el concepto-síntesis de la “Casa textil” descrito a seguir.

Una casa itinerante—de uso permanente o recreativo—que permite estar en el mundo, pero sintiéndose en casa, conciliando movilidad y desterritorialización con la autonomía, temporalidad, sostenibilidad ecológica, higiene y confort. Una casa móvil y portátil porque es transportada entera, incorporada a un vehículo. Un casa rodante anfibia, capaz de transitar en tierra firme, pero también desplazarse en un medio líquido. Sin embargo, también es una casa desplazable y desmontable en un número limitado de partes básicas impresas en 3D formando un exoesqueleto autoportante y reforzado. Las membranas textiles componen el resto de la estructura externa con diversas funcionalidades.

Externamente, una superficie sensible y aterciopelada—compuesta por cerdas en dimensiones nanométricas que se mueven en contacto con el agua y el viento—alteran la estética de la casa; facilitan la higienización externa; se au-

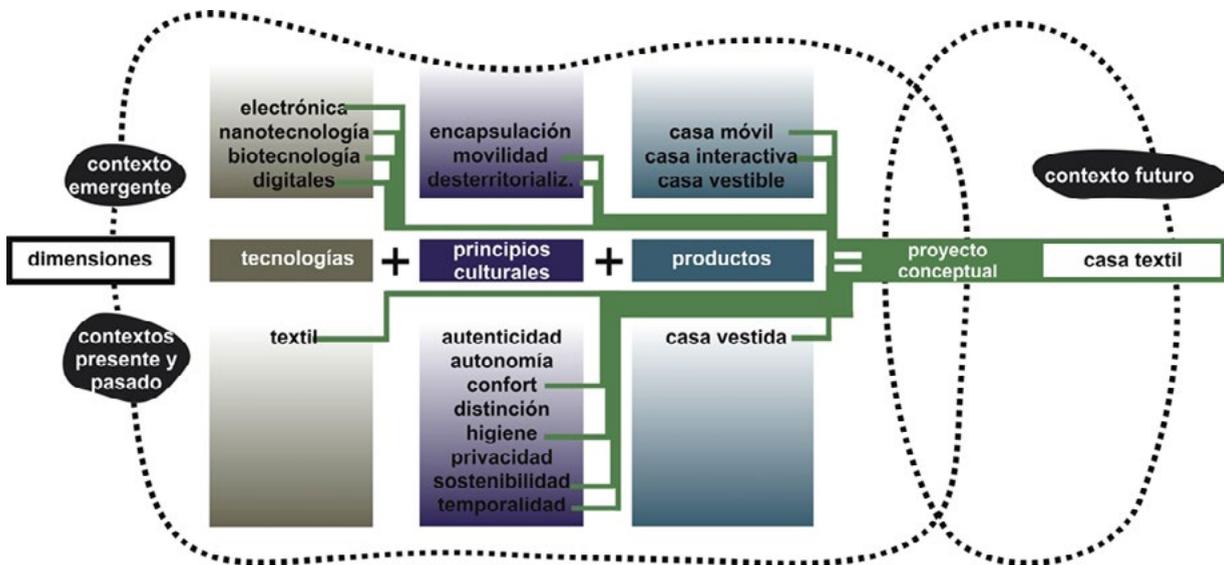


Figura 13. Matriz Creativa de Diseño Estratégico aplicada al proyecto conceptual “Casa Textil”.] Fuente: elaborada por los autores.

toregeneran al sufrir pequeñas averías y, además, son impresas digitalmente con biopigmentos que reaccionan a los estímulos cromáticos, creando efectos miméticos. Esta casa “pilosa”, en constante metamorfosis, transita por diferentes lugares —climas y relieves— y las necesidades de sus habitantes cambian. Nuevas configuraciones se pueden proyectar y posibilitan el acoplamiento de módulos componibles menores e impresos con materiales locales en impresoras digitales transportadas juntamente con otros equipos de uso doméstico.

Internamente, la superficie de la casa se compone de tramas que incorporan cápsulas con nanomateriales que regulan la temperatura ambiental, permiten el intercambio de gases y la liberación de olores; además de ser bordadas con hilos conductores y circuitos electrónicos para crear una interfaz digital en la superficie interna, como una pantalla ampliada de dispositivos de comunicación móvil, capaz de mostrar videollamadas. El diálogo con el ambiente externo está explícito, pero la comunicación digital de sus habitantes —nómadas contemporáneos— con el mundo exterior depende de la generación autónoma de energía por medio de paneles solares instalados en las piezas

sólidas de la casa vehículo, pero nada queda aparente. Los materiales conductores quedan incorporados directamente en substratos textiles impermeables.

Cápsula textil

La (figura 14) representa la articulación entre las variables de la Matriz Creativa de Diseño Estratégico para la creación del escenario denominado “Cápsula textil”. Evidentemente se utilizó la tecnología textil, pero integrada nuevamente a las cuatro tecnologías emergentes; apoyando la tangibilización de los principios culturales tradicionales —autonomía, confort, higiene, privacidad y sostenibilidad ecológica— en conjunto con los nuevos: encapsulamiento, movilidad y desterritorialización. Es más, los atributos de la casa vestida se asocian a los de la casa móvil, interactiva y vestible. El cruce entre todas estas variables de la matriz brinda la creación del concepto -síntesis de “Cápsula textil”, que se describe a continuación.

En la forma de objeto textil, es una cápsula compuesta por hilos tejidos semejante a una envoltura fibrosa que almacena y protege semillas y granos en la naturaleza. Ella permite combinar confort, privacidad, autonomía, higiene

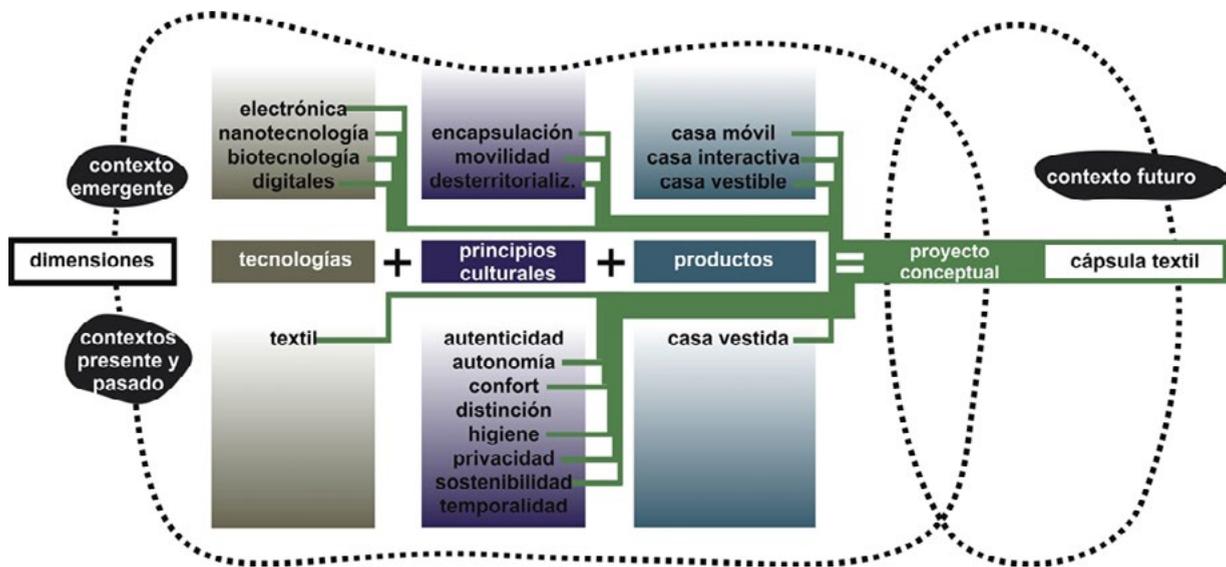


Figura 14. Matriz Creativa de Diseño Estratégico aplicada al proyecto conceptual “Cápsula Textil”.] Fuente: elaborada por los autores.

y sostenibilidad ecológica con principios culturales emergentes como encapsulación, desterritorialización e, incluso, movilidad. En el ambiente doméstico, se trata de una pieza de mobiliario para descansar, dormir, pero también para trabajar o, simplemente, para estar. En términos formales, no se asemeja en nada a una cama, silla, ni tampoco a un sofá.

Ligera y resistente, flexible y versátil. Amorfa, se parece más con un simple atado de paño. Se mantiene suspendida y fluctuante por la acción de drones, mini aeronaves no tripuladas y guiadas por control remoto: con un equipo si la cápsula se utiliza en el eje vertical y con dos equipos para usarla horizontalmente. No es una pieza vestible, pero está próxima a la escala del cuerpo, pues está compuesta por filamentos ajustables y expansibles al volumen y la forma del usuario. La apertura y el cierre se accionan manualmente con un simple gesto, preservando la libertad de movimiento que se espera de las ropas. Los hilos que componen el material textil son multifuncionales: son revestidos por una capa manométrica que abren y cierran la trama autocontrolando la ventilación en el interior del objeto; y, también, se entrelazan con la red de cables conductores y sensores conectados a baterías miniaturizadas que permiten el uso de dispositivos móviles de comunicación y de información.

A la malla textil que constituye la cápsula se incorporan microorganismos genéticamente modificados, que son fotoluminiscentes, iluminando el interior cuando está cerrado y, simultáneamente, ofrecen propiedades de auto-limpieza. Estos biotextiles se componen de cultivos de microorganismos inofensivos a la salud humana que generan tres tipos de beneficios: primero, filtran el aire y liberan fragancias agradables por medio de nanomateriales incorporados a los hilos; segundo, como realizan la fotosíntesis, producen energía para accionar dispositivos luminosos conectados a fibras ópticas y diodos emisores de luz (leds); tercero, son superficies semivivas que se replican y crecen, pero que son biodegradables, disolviéndose con el tiempo.

La experimentación de la Matriz Creativa de Diseño Estratégico en el ámbito del ambiente doméstico há posibilitado elaborar dos escenarios textiles disruptivos—la Casa textil y la Cápsula textil—que se pueden considerar inapli-

cables en la actualidad. Habrá que ponderar que se realizaron especulaciones vistas como inviables y exageradas en el momento en que se formularon. Vivir en un edificio con 1000 metros de altura; climatizar ambientes residenciales al punto de sentirse frío durante ondas de calor; comunicarse con alguien del otro lado del mundo mientras se realizan sencillas actividades domésticas; o incluso, construir la propia casa utilizando una impresora 3D son retos superados (Kusher 2015). Pero, existen otros. Es esencial formular nuevas preguntas sobre el futuro y se presume que la matriz aquí propuesta—como una herramienta estratégica de análisis y creación—pueda generar intentos de respuestas apoyadas por múltiples combinaciones entre tecnologías, principios culturales y productos, todos originarios de contextos presente, pasado y emergente.

Consideraciones Finales

La experimentación de la investigación con un contenido contextual ha posibilitado identificar las oportunidades que surgen de los cambios coyunturales; así como, reconocer el valor de la información exógena para la comprensión de las premisas del proyecto. En este sentido, además de la habilidad de “rever”, aquellas asociadas a la capacidad de “ver”, “prever” y “tornar visible” han propiciado el entendimiento de que las relaciones entre los diversos contextos apuntan a la construcción de un espacio de crítica, reflexión y creación en permanente construcción, en el cual se articulan contenidos originarios del pasado, presente y futuro. Se pueden elaborar consideraciones específicas sobre aspectos relacionados a la tecnología y cultura.

- Con respecto a las tendencias tecnológicas y la hibridación de materiales se reconoce que es un proceso colaborativo entre diversos campos del conocimiento. El área de actuación del diseño se expande e indica la necesidad de asumir nuevas posturas para extrapolar mejoras puntuales y favorecer la innovación radical, como la capacitación de profesionales con perfil generalista y el compromiso con el fomento a la concepción de industrias menos especializadas y más descentralizadas.

- Sobre principios culturales y modos de habitar se identifican nuevas relaciones entre tradición e innovación, haciendo surgir nuevos comportamientos complementarios y no antagónicos: el “sentirse en casa” al ocupar espacios colectivos y públicos, así como el “sentirse en el mundo” al habitar el espacio privado de la residencia. Para el diseño, estas nuevas circunstancias llevan a reflexionar sobre la necesidad de estar sensible a la necesidad de proyectarse hacia zonas indefinidas y fronterizas entre las dos experiencias, no solo para condiciones fijas y específicas.
- Con relación a la casa como un ambiente físico, queda evidente la inevitabilidad de enfocarla como algo móvil y mutable, evocando ponderaciones sobre la creación de un sentido de habitar expandido e híbrido: físico y virtual. En el ámbito del espacio doméstico, el diseño se depara con contradicciones, superposiciones y coexistencias, llevándolo a preguntarse cómo puede favorecer la creación de experiencias que los individuos necesitan y/o desean en sus vidas cotidianas. Eso sin juzgar los principios culturales que surgen no como perjudiciales o amenazadores, sino solo como diferentes de los contextos anteriores.

El estudio ha permitido desarrollar propuestas estratégicas para las acciones futuras al formular la construcción de una matriz creativa de Diseño Estratégico, una propuesta también de este estudio. Tal sistema matricial orienta la actividad creativa al disponer e integrar dimensiones de diferentes contextos—pasado, presente y emergente—asociados a tecnologías, principios culturales y objetos. La matriz funciona como una plataforma conceptual para adaptar nuevos principios culturales a los cambios tecnológicos y viceversa. Pero, para romper con las premisas consolidadas, ejercitar la formulación de hipótesis y especular sobre escenarios disruptivos. Y la aplicación de la matriz—como actividad de elaboración estratégica del diseño—ha posibilitado el imaginar un futuro para los productos textiles que predominantemente están asociados al contexto pasado, aunque todavía se utilicen en el presente. Se puede

afirmar que los materiales textiles permanecen como una base para el mundo físico y material, sin embargo, se percibe su potencial de resignificación por medio de experiencias innovadoras y capaces de alterar las fronteras entre otras industrias.

Las etapas anteriores al proceso de proyecto propiamente dicho propician la confrontación de visiones divergentes y construyen espacios de reflexión, fundamentales para la innovación en ambientes organizacionales caracterizados por prácticas consolidadas, aunque obsoletas; o sea, para industrias que han perdido la razón de existir o que están desconectadas de las diversas capas contextuales. La dimensión estratégica del diseño se revela al cuestionar, interpretar, experimentar, transformar y generar conocimiento en contextos dinámicos. Nuevos estudios—con diferentes productos, otros principios culturales, así como, tecnologías distintas—se deben experimentar, incluso, considerando una lógica circular, en la cual se presume una trayectoria de retorno de los proyectos conceptuales en la dirección de los componentes iniciales de la matriz propuesta. Para que el diseño elabore visiones de futuro y ejerza plenamente su potencial, es necesario conciliar el pensamiento estratégico y la actitud crítica, además de desarrollar una habilidad particular del “prever”. Los resultados de la investigación apuntan a la necesidad de que el diseño vea el mundo con creatividad, vea a través de la estandarización, vea más allá de la obsolescencia. Capacitar una visión transversal. De modo alguno implica desconsiderar restricciones y responsabilidades, sino enfrentarlas e investigarlas minuciosamente, transfigurar lo obvio y el automatismo.

Referencias

- Abrams, Margaret. 2017. "Trends of 2017, Including Micro-Clanning." Last modified January 19, 2017. Accessed June 30, 2017. <http://observer.com/2017/01/trend-forecaster-futurist-faith-popcorn-2017-trends/>
- Augé, Marc. 2010. *Por uma Antropologia da Mobilidade*. Maceió, AL: Udefal, Unesp.
- Augé, Marc. 2012. *Não Lugares: Introdução a uma Antropologia da Supermodernidade*. Campinas, SP: Papirus.
- Anwar, Sikander. n.d. "Manufacturing of Electronic Textile." Accessed July 27, 2017. <http://www.fibre2fashion.com/industry-article/7124/manufacturing-of-electronic-textile?page=1>
- Barbosa, Lara L. 2012. *Design sem Fronteiras: a Relação entre o Nomadismo e a Sustentabilidade*. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo/Fapesp.
- Benyus, Janine M. 1997. *Biomimética: Inovação Inspirada pela Natureza*. São Paulo: Cultrix.
- Bergmann, Márcia, and Cláudio de Freitas Magalhães. 2016. "Gestão de Design e o Futuro dos Negócios: Ver, Prever e Tornar Visível em um Contexto de Mudanças." *Blucher Design Proceedings* 9 (2): 1836–1848. Accessed July 23, 2017. <http://pdf.blucher.com.br.s3-sa-east-1.amazonaws.com/designproceedings/ped2016/0156.pdf>
- Bergmann, Márcia, and Cláudio de Freitas Magalhães. 2017. "Strategic Design in Mature Industries: Functionality and Competition in the Carpet Industry." *The International Journal of Designed Objects* 11 (3): 17-37.
- Bessant, John R. 2005. "Why design?" In *Design in business: strategic innovation through design*, edited by Bruce, Margareth and John Bessant, 3–17. Essex: Prentice Hall.
- Best, Kathryn. 2010. *The Fundamentals of Design Management*. Lausanne: Ava Publishing.
- Best, Kathryn. *What can design bring to strategy? Designing Thinking as a tool for innovation and change*. Rotterdam: Inholland University of Applied Sciences, 2011. . http://cdn2.hubspot.net/hubfs/1701231/Documents/KBest_Design_Strategy_Book.pdf.

- Best, Kathryn. 2015. *Design management: managing strategy, process and implementation*. Londres: Bloomsbury.
- Beylerian, George M. and Andrew H. Dent. 2007. *Ultramaterials: How Materials Innovation Is Changing The World*. London: Thames e Hudson.
- Briganti, Chiara, and Kathy Mezei. 2012. *The Domestic Space Reader*. Toronto: University of Toronto Press.
- Brown, Rachel and Lorraine Farelly. 2014. *Materiais no Design de Interiores*. São Paulo: Gustavo Gili.
- Bruno, Flávio da S. A. 2016. *Quarta Revolução Industrial do Setor Têxtil e de Confeção: a Visão de Futuro para 2030*. São Paulo: Estação das Letras e Cores.
- Büsgen, Alexander. 2012. "New Product Development in Interior Textiles." In *New Product Development in Textiles: Innovation and Production*, edited by Lena Horne, 132–155. Cambridge: Woodhead Publishing.
- Cannevacchi, Massimo. "Das Contraculturas às Culturas Intermináveis." In *Culturas eXtremas: mutações juvenis nos corpos das metrópoles*, edited by Massimo Cannevacchi, 13–56. Rio de Janeiro: DPeA.
- Castle, Helen. 2006. "Architecture + Textiles = Architextiles." In *Architextiles*, edited by Helen Castle, 8–10. London: Wiley.
- Colchester, Chloe. 2007. *Textiles Today: a Global Survey of Trends and Traditions*. London: Thames e Hudson.
- Cooper, Rachel and Mike Press. 2000 (1995). *The Design Agenda: a Guide to Successful Design Management*. New York: John Wiley.
- Confederação Nacional da Indústria. 2016. *Indústria 4.0: Novo Desafio para a Indústria Brasileira*. Brasília: CNI.
- Costa, Ana Cristina R.; Dulce Corrêa Monteiro Filha and Silvia Maria Guidolin. 2011. "Inovação nos Setores de Baixa e Média Tecnologia." *BNDES Setorial* 33 (1): 379-420. http://www.bndes.gov.br/SiteBNDES/export/sites/default/bndes_pt/Galerias/Arquivos/conhecimento/bnset/set3311.pdf
- DaMatta, Roberto. 1997. "Espaço: Casa, Rua e Outro Mundo: Caso do Brasil". In *A Casa e a Rua: Espaço, Cidadania, Mulher e Morte no Brasil*, edited by Roberto DaMatta, 13–26. Rio de Janeiro: Tocco.
- Dent, Andrew H., and Leslie Sherr. 2014. *Material Innovation: Product Design*. London: Thames e Hudson.

- Elia-Shaul, Opher, and Danielle Tinero. 2006. "Tate in space." In *Architextiles*, edited by Helen Castle, 108. London: Wiley.
- Frumkin, Steven, and Marcia Weiss. 2012. "Fabrics and New Product Development." In *New Product Development in Textiles: Innovation and Production*, edited by Lena Horne, 65–79. Cambridge: Woodhead Publishing.
- Fraser, Heather M. A. 2010. "The Practice of Breakthrough Strategies by Design." In *Creating Desired Futures: How Design Thinking Innovates Business*, edited by Michael Shamieh, 313–330. Basel: Birkhauser.
- Freire, Karine de Mello. 2014. "Design Estratégico: Origens e Desdobramento." *Blucher Design Proceedings* 1 (4): 2815–2829. Accessed July 23, 2017. <http://pdf.blucher.com.br/s3-sa-east-1.amazonaws.com/designproceedings/11ped/01074.pdf>
- Garcia, Mark. 2006. "Prologue for a History and Theory of Architextiles." In *Architextiles*, edited by Helen Castle, 18–19. London: Wiley.
- Godsey, Lisa. 2013. *Interior Design Materials and Specifications*. New York: Fairchild.
- Gordon, Beverly. 2011. *Textiles: The Whole Story: Uses, Meanings, Significance*. London: Thames & Hudson.
- Guimarães, Dinah, and Lauro Cavalcanti. 1984. *Morar: A Casa*. Rio de Janeiro: Avenir.
- Grand View Research. 2014. "Smart Textiles Market Analysis and Segment Forecasts to 2020." Accessed July 5, 2017. [http://www.grandviewresearch.com/industry-analysis/smart-textiles-industryHomeSmart textilesSmart Textiles Market Analysis and Segment Forecasts To 2020](http://www.grandviewresearch.com/industry-analysis/smart-textiles-industryHomeSmart%20textilesSmart%20Textiles%20Market%20Analysis%20and%20Segment%20Forecasts%20To%2020)
- Hands, David. 2009. *Vision and Values in Design Management*. Lausanne: Ava.
- Hekkert, Paul, and Matthijs van Dijk. 2015. *Vision in Design: Guidebook for Innovators*. Amsterdam: Bis.
- Hermann, Mario; Tobias Pentek, and Boris Otto. 2015. "Design Principles for Industrie 4.0 Scenarios: a Literature Review." Dortmund: Technische Universität. Accessed July 5, 2017. http://www.snom.mb.tu-dortmund.de/cms/de/forschung/Arbeitsberichte/Design-Principles-for-Industrie-4_0-Scenarios.pdf
- Kazazian, Thierry. 2005. *Haverá a idade das coisas leves: design e desenvolvi-*

mento sustentável. São Paulo: Senac.

- Kimbell, Lucy. 2011. “Manifesto for the M(B)A in Designing Better Futures.” In *The Handbook of Design Management*, edited by Rachel Cooper, Sabine Junginger and Thomas Lockwood, 161–180. New York: Berg.
- Kushner, Marc. 2015. *O Futuro da Arquitetura em 100 Construções*. São Paulo: Alaúde.
- Kronenburg, Robert. 2007. *Flexible: Architecture that Responds to Change*. London: Laurence King.
- Kronenburg, Robert. 2002. *Houses in Motion: the Genesis, History and Development of the Portable Building*. Londres: Academy.
- Lemos, Carlos Alberto Cerqueira. 1989. *A história da casa brasileira*. São Paulo: Contexto.
- Levinson, David, and Karen Christensen. 2003. *Encyclopedia of Community: from the Village to the Virtual World Volume 1*. London: Sage Publications.
- Luiken, Anton. 2009. *A New Future for Carpets*. Wierden: Texpress.
- Magalhães, Cláudio Freitas. 2014. “A prática reflexiva no design estratégico: fundamentos do design para uma indústria criativa.” In *Formas do Design: por uma metodologia interdisciplinar*, edited by Rita Maria Couto and Jackeline Farbiarz
- Malta, Marize. 2011. *O Olhar Decorativo: Ambientes Domésticos em Fins do Século XIX no Rio de Janeiro*. Rio de Janeiro: Mauad X: Faperj.
- McBride, Mary. 2015. “Views on Design Management.” In *Design Management: Managing Strategy, Process and Implementation*, edited by Kathryn Best, 203. Londres: Bloomsbury, 2015.
- McCracken, Grant. 2003. *Cultura e Consumo: Novas Abordagens ao Caráter Simbólico dos Bens e das Atividades de Consumo*. Rio de Janeiro: Mauad.
- Meroni, Anna. 2008. “Design estratégico: onde estamos agora? Reflexão em torno dos alicerces de uma disciplina recente.” *Strategic Design Research Journal* 1, no.1: 31–38.
- Montana-Hoyos, Carlos, and Carlos Fiorentino. 2016. “Bio-Utilization, Bio-Inspiration and Bio-Affiliation in Design for Sustainability: Biotechnology, Biomimicry and Biophilic Design.” *The International Journal of Designed Objects* 10 (3): 1-18.

- Mozota, Brigitte B. 2011. "Design Strategic Value Revisited: a Dynamic Theory for Design as Organizational Function." In *The Handbook of Design Management*, edited by Rachel Cooper, Sabine Junginger and Thomas Lockwood, 276–293. New York: Berg.
- Mozota, Brigitte B., Cássia Klopsch, and Filipe Costa. 2011. *Gestão do Design: Usando o Design para Construir Valor de Marca e Inovação Corporativa*. Porto Alegre: Bookman.
- Myers, William. 2014. *Biodesign: Nature, Science, Creativity*. London: Thames & Hudson.
- Nappo, Donato, and Stefania Vairelli. 2010. *Homes on the Move: Mobile Architecture*. Königswunter, Germany: H. F. Ullmann.
- National Aeronautics and Space Administration. 2015. "NASA Awards Top Three Design Finalists in 3-D Printed Habitat Challenge". Accessed August 18, 2017. https://www.nasa.gov/directorates/spacetech/centennial_challenges/3DPHab/2015winners.html
- Nielson, Karla J. 2007. *Interior Textiles: Fabrics, Application & Historic Style*. Hoboken: Wiley.
- Noor-Evans, Fianti, Stuart Peters, and Natalie Stingelin. 2012. "Nanotechnology Innovation for Future Development in the Textile Industry." In *New Product Development in Textiles: Innovation and Production*, edited by Lena Horne, 109–131. Cambridge: Woodhead Publishing.
- O'Mahony, Marie. 2006. *Textiles for 21st Century Living*. In *Architextiles*, edited by Helen Castle, 102-107. London: Wiley.
- Press, Mike, and Rachel Cooper. 2003. *The Design Experience: The Role of Designers in the Twenty-First Century*. Burlington: Ashgate.
- Quinn, Bradley. 2013. *Textile Visionaires: Innovation and Sustainability in Textile Design*. London: Laurence King.
- Quinn, Bradley. 2011. *Design Futures*. London: Merrell, 2011.
- Raffle, Hayes, Hiroshi Ishii and James Tichenor. 2004. "Super Cilia Skin: a textural interface." *Textile 2* (3): 1–19. London: Berg. Accessed August 18, 2017. <http://tmg-trackr.media.mit.edu:8020/SuperContainer/RawData/Papers/342-Super%20Cilia%20Skin%20A/Published/PDF>
- Requena, Carlos A. J. 2007. *Habitar Híbrido: Interatividade e Experiência na Era da Cibercultura*. São Carlos: Usp.
- Rocha, Carmela, and Marko Brajovic. 2014. "Design e desafios para o futuro." In

Desafios do Design Sustentável Brasileiro, edited by Waldick Jatobá, 169. São Paulo: Versal Editores.

Roke, Rebecca. 2017. *Mobitecture: Architecture on the Move*. London: Phaidon.

Rybczynski, Witold. 1996. *Casa: Pequena História de uma Ideia*. Rio de Janeiro: Record.

Santana, Pedro A. 2012. *O Grande Livro de Casa Cláudia: 35 anos, a Evolução do Morar no Brasil de 1977 a 2012*. São Paulo: Abril.

Scaletsky, Celso Carnos, and Fábio Pezzi Parode. 2008. "Imagem e Pesquisa Blue Sky no Design." IV Convención Científica de Ingeniería y Arquitectura, X. Congreso Sigradi Cuba. Accessed August 16, 2017. https://cumincad.architexturez.net/system/files/pdf/sigradi2008_106.content.pdf

Scaletsky, Celso C. 2016. *Design estratégico em ação*. São Leopoldo:

Ed. Unisinos.

Schmid, Aloísio L. 2005. *A Ideia de Conforto: Reflexões sobre o Ambiente Construído*. Curitiba: Pacto Ambiental.

Segre, Roberto. 2006. *Casas Brasileiras*. Rio de Janeiro: Viana e Mosley.

Surjo, Stefanie. 2006. "Bio-tissue hotel." In *Architextiles*, edited by Helen Castle, 109. London: Wiley.

Teixeira, Rubenilson Brazão. 2017. "Arquitetura Vernacular: em Busca de uma Definição." *Arquitectos* 17(201): 1-10. Accessed August 16, 2017.

http://hcurb.ct.ufrn.br/_assets/modules/projetosvinculados/projetovinculado_292.pdf

3DWeaving. n.d. "Products." Accessed August 16, 2017. <http://www.3dweaving.com/en/products>

Tomlinson, John. 1999. *Globalization and Culture*. Cambridge, UK: Polity Press.

Topalian, Alan. 2011. "Major Challenges for Design Leaders Over the Next Decade." In *The Handbook of Design Management*, edited by Rachel Cooper, Sabine Junginger and Thomas Lockwood, 379–397. New York: Berg.

Uffelen, Chris Van. 2009. *Fine Fabric: Delicate Materials for Architecture and Interior Design*. Salenstein: Braun.

Veríssimo, Francisco, and William Bittar. 1999. *500 Anos da Casa no Brasil: as Transformações da Arquitetura e da Utilização do Espaço de Moradia*. Rio de Janeiro: Ediouro.

- Whitefoot, David. 2009. "Carpet Types and Requirements." In *Advances in Carpet Manufacture*, edited by K. K. Goswami, 1–18. Oxford, UK: Woodhead Publishing.
- Willbanks, Amy, Nancy Oxford, and Dana Miller. 2015. *Textiles for Residential and Commercial Interiors*. New York: Bloomsbury.
- Wilson, Patricia W., and Justyna Teverovsky. 2012. "New Product Development for E-textiles: Experiences from the Forefront of a New Industry." In *New Product Development in Textiles: Innovation and Production*, edited by Lena Horne, 156–174. Cambridge: Woodhead Publishing.
- Woodward, Kathryn. 2000. "Identidade e Diferença: uma Introdução Teórica e Conceitual". In *Identidade e Diferença: a Perspectiva dos Estudos Culturais*, edited by Tomaz Tadeu da Silva, 7–72. Petrópolis: Vozes.
- Zabalbescoa, Anaxu. 2013. *Tudo Sobre a Casa*. São Paulo: Ed. G. Gili.
- Zorraquino, Luís D. 2006. *A Evolução da Casa no Brasil*. Rio de Janeiro: Ufrj.
- Zurlo, Francesco. 2010. "Design strategico." In various authors, *Gli Spazi e le Arti*. Volume IV: XXI Secolo. Roma: Enciclopedia Treccani.

Normas editoriales

DIS Journal

Revista Semestral del Departamento de Diseño

Normas editoriales para la presentación de originales

Todo artículo, ensayo o reseña crítica que se proponga a DIS debe ser original e inédito, las principales condiciones para participar en la publicación, son:

- ser material inédito, no publicado previamente
- ser resultado de un proyecto de investigación, o ser un ensayo académico (con aparato crítico)
- no debe estar postulado simultáneamente en otras revistas

IMPORTANTE:

- La publicación se realizará en español, pero contendrá enlaces al documento en su idioma original. Esto implica periodos de traducción.
- El periodo de resultados de dictaminación con resultado positivo o negativo es de 18 MESES, mismos que se cuentan desde la confirmación de la recepción del artículo. Si el artículo fue aceptado para su publicación, y una vez atendidas las recomendaciones dictaminatorias, se colocará en la lista de espera de artículos publicables (su publicación estará contemplada en alguno de los dos números del próximo año lectivo a su aceptación). Se darán los oficios pertinentes que el autor solicite para dar aviso a sus respectivas evaluaciones.
- Los artículos con un dictamen negativo, no podrán volver a presentarse.
- El número máximo, por publicación, es de 4 autores.
- Todo artículo será sujeto a una evaluación preliminar por el Comité de Redacción que determinará si es factible de ser sometido a dictamen,

de acuerdo con lo estipulado en la actual pauta editorial. En caso afirmativo, el artículo será evaluado por pares asignados por el Comité Editorial, manteniendo el anonimato entre autores y dictaminadores; en caso de discrepancia, se turnará a un tercer dictaminador.

- Los editores se reservan el derecho de realizar los ajustes de estilo que juzguen convenientes.
- La recepción de un artículo no puede garantizar su publicación.

Los originales deberán incluir la información siguiente:

1. Título del artículo
2. Nombre completo del autor
3. Institución a la que pertenece
4. Correo electrónico del autor
5. Un curriculum vitae breve (aproximadamente diez líneas) del autor.
6. Resumen de máximo 150 palabras, además deberá estar en dos idiomas: español y en el que este escrito el documento presentado. En el caso de las reseñas críticas, no se requiere resumen.
7. Incluir hasta cinco palabras clave después del resumen, también en los dos idiomas.

La presentación del material deberá tener el siguiente formato:

- La extensión para un artículo o ensayo será de 8,000 a 10,000 palabras; y para una reseña crítica de 2,500. Este cálculo comprenderá el texto y su aparato crítico, pero excluye resúmenes y bibliografía.
- Tipo de letra, deberá ser Times New Roman
- Tamaño de la letra, 12 puntos
- Interlineado de 1.5 líneas
- Tamaño de la página de 21.5 x 28 cm (tamaño carta)
- Márgenes de 3 cm. por los cuatro lados
- La jerarquía de los títulos debe ser clara, pues será la estructura primaria del contenido temático.

Para ello se puede indicar la jerarquía con las siguientes características:

Título, en 14 puntos, irán en negritas, en altas y bajas, alineados al centro, dejar tres líneas en blanco, entre éste y el texto que le sigue.

Subtítulos, en 12 puntos, irán en negritas, en altas y bajas, alineados a la izquierda. Antes de un subtítulo es necesario dejar dos líneas en blanco, así como una sola línea entre éste y el texto que le sigue. El título y los subtítulos serán descriptivos y breves (no más de diez palabras).

Si hay un título de menor jerarquía al subtítulo, éste puede ir alineado a la izquierda, sin espacio entre éste y el texto que le sigue, usar un tamaño de 12 puntos y en cursivas.

1. Los trabajos se remitirán por correo electrónico a <publicaciones.disenos@ibero.mx>, en archivo procesado en Word. No se devolverán los originales recibidos.

2. Las notas deberán ser breves y se utilizarán sólo cuando sean indispensables. Deberán aparecer a final de página y no serán de carácter bibliográfico, sino de comentario. Se procesarán con el sistema de Word, es decir en el menú insertar, debe buscar nota al pie, ponerlas consecutivas y numeradas. El número de cita se pondrá después de las comillas e inmediatamente después del signo de puntuación correspondiente.

3. La bibliografía y las citas debe seguir las pautas del formato CHICAGO. Puede revisar:

http://www.chicagomanualofstyle.org/tools_citationguide.html,

<http://guiasbus.us.es/bibliografiaycitas/chicago>,
<http://guides.lib.monash.edu/citing-referencing/chicago>

<http://www.journals.uchicago.edu/cont/prep-art?-journal=cer&>

4. Las citas textuales de menos de cinco líneas irán dentro del párrafo, entre comillas (“ ”) de apertura y cierre. A continuación se indicará entre paréntesis la referencia bibliográfica en este orden: apellido del autor, año de publicación, número de página (sólo el número). El punto se pone después del paréntesis. Para citas de más de 5 líneas, se sangrará, se utilizará tipografía normal de 10 puntos, no itálica. En todo momento se pueden usar corchetes,¹ se debe dejar una línea antes y después de la cita:

Algunos grabados destinados a ilustrar obras de circulación restringida, es decir, para las elites religiosas y civiles, adoptaron formas de representación comunes al grabado popular [...] El hecho de que se tratara de copias o adaptaciones de grabados más antiguos de origen europeo no acaba de explicar el fenómeno [...] estos casos serían más bien una prueba de que los límites entre el grabado popular y el grabado culto no sólo eran imprecisos sino que tanto para los impresores como para el público lector novohispano, la coexistencia entre ambas formas de expresión gráfica no causaba extrañeza ni contradicción (Galí, 2008, 88).

5. Las imágenes, ilustraciones, fotos, gráficas o cuadros, debe estar identificados de manera precisa y numerados.

a) El manuscrito original debe señalar el lugar de colocación de las imágenes, ilustraciones, fotos, gráficas o cuadros con una inserción textual entre corchetes, ejemplo [Figura 1. Título, comentario o pie].

b) Se debe redactar un listado numerado de imágenes ilustraciones, fotos, gráficas o cuadros *en un archivo electrónico independiente*, que debe coincidir con las imágenes citadas dentro del texto. En el título, comentario o pie especificar la autoría; si son

¹ El uso de corchetes esta permitido si se suprime una o más palabras, indicando con tres puntos suspensivos en su interior [...]. También se usarán corchetes para señalar añadidos o precisiones de parte del investigador.

de elaboración propia, o si se trata de un “detalle” o “fragmento”. Asegúrese de *no condicionar la claridad de un texto a la presencia de una imagen*.

6. Enviar cada una de las imágenes, cuadros o gráficas a publicar por separado, en formato .JPG y con resolución de 72dpi. Debe tener 700px de alto. De ninguna forma se aceptarán en otro formato o programa. ¡¡¡IMPORTANTE!! Es necesario que cuente con la propiedad intelectual de cada imagen o en su caso, con el permiso escrito para publicar dicha imagen, usted firmará una autorización de publicación.

7. **DIS** publica la modalidad de reseña crítica. Por “crítica” entendemos que la reseña debe ser un comentario referido al contexto académico y cultural en el que se inscribe la obra.

- Sólo se admite UN autor por reseña. Pueden participar estudiantes.

El texto de la reseña crítica incluirá lo siguiente:

- Una presentación breve del contenido de la obra reseñada.
- La relevancia de la obra reseñada y el porqué de la importancia de elaborar la reseña crítica.
- La importancia del tema y la discusión en la que se inscribe, más el enfoque historiográfico.

El contexto del libro reseñado, en función de diversos criterios:

- a) En relación con la obra del autor.
- b) En relación con el tema.
- c) En relación con la problemática (conceptual, argumentativa, referencial, ...)
- d) En términos comparativos.

El texto de la reseña crítica irá precedido de la ficha bibliográfica del libro objeto de comentario. Ejemplo de la ficha del libro:

Romero De Terreros, Manuel. *Grabados y grabadores de la Nueva España*. México: Ediciones Arte Mexicana, 1948, 10.

Próximo
número:

ISSN: 2594-2336



JOURNAL SEMESTRAL DEL DEPARTAMENTO DE DISEÑO

Año 3 | Número 4 | enero - junio 2019

Diseño y Cultura



UNIVERSIDAD
IBEROAMERICANA
CIUDAD DE MÉXICO

Tema para el número 5:
Diseño y educación