

convergência e hipermediação, o impulso para rever as novas dimensões da alfabetização. Exige não apenas as habilidades e habilidades que envolvem todas as linguagens utilizadas nas múltiplas telas que interagem exponencialmente, com o desafio de como refletir e aprofundar novas formas de produção no campo da comunicação.

Palavras chave: alfabetização midiática - educação - comunicação - novas tecnologias - mídia - convergência

(*) **Bavoleo, Mariana.** Lic. en Ciencias de la Comunicación Social y Prof. en Ciencias de la Comunicación Social (UBA). Especialista y Magister en Tecnología Educativa (UBA, tesis en curso). Docente de nivel medio y superior. Se desempeña como docente de Introducción a la Investigación en la Universidad de Palermo desde el 2011.

El diseño y los nuevos materiales como estrategia de diferenciación

Actas de Diseño (2022, julio),
Vol. 39, pp. 68-78. ISSSN 1850-2032.
Fecha de recepción: julio 2018
Fecha de aceptación: noviembre 2019
Versión final: abril 2022

Javier Bazoberri y Mercedes Zimmermann (*)

Resumen: Desde la enseñanza del marketing en Diseño Industrial, en diversas ocasiones la generación de valor se establece a partir de la aplicación de nuevos materiales. Sin embargo, los métodos tradicionales de diseño no contemplan la intervención del diseñador en la investigación aplicada. El valor de la innovación del producto resulta mayormente propio de la novedad del material y lejano a la intervención del diseñador. Nuevas metodologías nos impulsan a alentar el análisis estético sensorial del segmento de consumo, en pos de vincular saberes de la ciencia de materiales y el diseño, obteniendo un producto enfocado a la experiencia del usuario.

Palabras clave: innovación - mercado - análisis estético-sensorial - experiencia de usuario

[Resúmenes en inglés y portugués y currículum en p. 77]

Introducción:

En la enseñanza del marketing en Diseño Industrial se involucra teoría y metodología para posibilitar la resolución de un producto “tendencia” a partir de problemáticas locales. La detección de dichos patrones de comportamiento novedosos en un sector específico, conduce a los estudiantes a establecer necesidades y responder a una problemática particular del segmento. El empleo de herramientas de investigación y diagnóstico de mercado, conjunto con la aplicación de la teoría de Océanos Azules, posibilita la proyección de emprendimientos innovadores en diseño.

Teniendo en cuenta que en la Universidad Nacional de Mar del Plata, la Cátedra cuenta con alumnos de tres orientaciones -producto, textil e indumentaria-, la enseñanza del marketing adquiere un perfil particular. Año a año, y particularmente estudiantes de la orientación textil, suelen establecer la generación de Valor a partir del uso de materiales en estado de Investigación y Desarrollo en la composición del producto.

Sin embargo, presentando dos casos de referencia, detectamos como inconveniente principal la falta de intervención de la problemática material. Ante la dificultad de vinculación con los nuevos desarrollos químicos-tecnológicos, los estudiantes los ven disociados de los productos, carentes de significado, y no proyectan su

aporte en los aspectos estéticos y en algunos casos incluso técnicos. El resultado es el enfoque exclusivo de otras dimensiones del desarrollo del producto –como forma o función-, con un abordaje superficial del material.

El valor de la innovación del producto resulta mayormente propio de la novedad del material y lejano a la actuación del diseñador y, a su vez, la propuesta basada en dichos materiales resulta opacada por su bajo nivel de proyección para el problema detectado inicialmente. Entonces, ¿cómo evitar que el ejercicio se convierta únicamente en una aplicación del avance químico-tecnológico? ¿Cómo alentar y afianzar la innovación desde el diseño? Si la formación tradicional del diseñador no contempla la intervención del profesional en la investigación aplicada, nuestro objetivo supone considerar nuevas metodologías que, incorporando aspectos de carácter estético sensorial, no solo brinden apoyo para el abordaje de este tipo de casos habituales en el taller sino que manifiesten el amplio campo de incumbencias del diseño.

Metodologías interdisciplinarias de experiencia de usuario que involucran el desarrollo de producto, proceso y marketing ubican al análisis estético sensorial –del tacto, sabor, olor y color- como aspecto clave en la lectura de las preferencias del segmento de consumo, y ello se traslada a productos comerciales a través de la implementación de herramientas del marketing desde el principio del

desarrollo. Particularmente la evaluación de un sweater de producción local y pisos flotantes de bambú importados, dos productos disímiles aunque con la misma base material y el mismo concepto de innovación, nos permiten comparar metodologías tradicionales utilizadas en ingeniería y en diseño con las de experiencia del usuario. Intentar esclarecer las incumbencias de distintas disciplinas e identificar atributos trabajados propiamente en el diseño industrial según la experiencia del usuario, permite a los alumnos asociar concretamente el desarrollo proyectual en un nuevo material, más allá de la innovación en sus cualidades técnico funcionales.

Análisis de dos casos referenciales

Problemática identificada por alumnos y propuesta

Dos proyectos desarrollados durante el curso de marketing ejemplifican la situación descripta: “packREACT”, un contenedor / separador de frutas y verduras, y “ECRO”, un sistema de microtúneles para proteger la siembra de factores climáticos.

A partir de la investigación de un sector productivo determinado, ambos casos identifican el segmento de consumo y la problemática a abordar, y generan conceptos de producto que son definidos conjuntamente con el análisis de mercado – modelo de Porter, matriz FODA y Océanos Azules. Al trabajar cada método de forma concatenada se busca obtener todos los niveles del producto en la propuesta final: básicos, tangibles, aumentados y potenciales.

El nivel básico clarifica cuál es la función específica del producto. Los Tangibles son aquellos atributos que al igual que la competencia pueden presentar los productos en forma de tamaño, color, texturas, funciones secundarias, etc. El nivel aumentado es aquel que mediante características particulares del proyecto se diferencia de la competencia. Y el potencial, aquel nivel cuya planificación de diseño permite llevar a cabo distintas acciones por la empresa a futuro.

La propuesta de “ECRO” trata de solucionar una problemática de medianos productores radicados en Mar del Plata, particularmente en campos de aproximadamente una hectárea. Indagan sobre el exceso en el uso de materiales sintéticos para los microtúneles utilizados en la protección de la siembra de frutilla. Si bien este fruto se cosecha en verano, la siembra y su crecimiento ocurre en el período invernal, entonces los factores climáticos como heladas, grandes lluvias tormentas, sudestadas y granizo pueden dañar la plantación y, en consecuencia, el rendimiento de la cosecha. Para ello se utilizan microtúneles a base de materiales sintéticos como polietileno. Los alumnos detectan que esta solución no es compatible con el desarrollo sustentable ya que no es un material fácilmente degradable y, debido a que se recambia en cada cosecha, existe un alto nivel de descarte. Por este motivo, plantean el diseño de un textil cobertor que sea biodegradable e integrado a una estructura de montaje. En el caso de “packREACT” los alumnos detectan que, durante la fase de transporte de la producción de frutas, un gran porcentaje de la mercadería presenta golpes y

raspaduras, por lo que se acelera su proceso de descomposición, lo cual en adición a la podredumbre gris, un hongo altamente contagioso y difícil de detectar, se propaga entre los alimentos. En este caso, los destinatarios son aquellos productores locales y regionales, quienes se ocupan de adquirir el packaging adecuado para el transporte de la producción. Como solución toman la aplicación de un nuevo material, desarrollado en Argentina, que gracias a un cambio en su coloración, ayuda a la detección temprana de la descomposición. La idea del proyecto es aplicarlo bajo la tipología de packs realizados a base de pulpa de papel reciclado por lo que, además de cuidar la calidad de la producción, realiza un aporte al desarrollo sustentable.

Ambos proyectos reúnen particularidades que ejemplifican la situación problema del presente análisis. En primera instancia, se trata de productos que se enfocan en el uso de un material innovador en respuesta a una problemática planteada desde el desarrollo textil. A raíz de la aplicación de estos materiales, los alumnos detectan Océanos Azules en sus respectivos sectores, que involucran tanto al cuidado de la producción (avance tecnológico) como al desarrollo sustentable e imagen de marca.

Concepto de océano y desarrollo por alumnos

La creación de un Océano Azul se encuentra ligada a un movimiento estratégico que implica ir más allá de la competencia. Si se supera el parámetro de tomar a los competidores existentes en el mercado como referencia y directamente se enfoca la estrategia en la búsqueda de nuevas alternativas que aumenten la diferenciación, se comienza a aplicar la lógica de innovación en valor, generando a su vez la posibilidad de capturar nueva demanda. Para ello es preciso plantear cuatro preguntas clave:

- ¿cuáles variables que la industria da por sentadas se deben eliminar? (vigentes para la competencia aunque hayan perdido su valor).
- ¿cuáles variables se deben reducir muy por debajo de la norma de la industria? (considerar si se ha exagerado en la dimensión de los productos al buscar alcanzar a la competencia).
- ¿cuáles variables se deben incrementar muy por encima de la norma de la industria?
- ¿cuáles variables se deben crear porque la industria nunca las ha ofrecido? (descubrir fuentes completamente nuevas de valor para los compradores, crear una demanda que antes no existía, y modificar la estrategia de precios de la industria).

Este procedimiento, realizado a partir de la Matriz “eliminar-reducir-incrementar-crear” permite conformar una gráfica comparativa donde se visualiza el océano azul. En el caso de los alumnos, el mismo parte principalmente por el aporte de la aplicación de los nuevos materiales. En “Ecro”, el bioplástico posiciona al producto como sustentable y en “React”, el material reactivo posiciona a la marca como empresa tecnológica. Además, en ambos casos se mencionan valores de diferenciación exclusivos de la disciplina del diseño, como identidad de marca y

concepción de nuevos formatos y tipologías de producto. Sin embargo, al analizar las propuestas finales, el valor de la innovación del producto resultó mayormente propio de la novedad del material y lejano a la actuación del diseñador, puntualmente en los campos detectados sobre identidad de marca y nuevas tipologías de producto. Se detecta profuso desarrollo tanto funcional como de usabilidad, que entra en concordancia con la superación de estos aspectos en la competencia establecida. La complicación se detecta cuando se analiza la intención de crear una respuesta al océano azul planteado, ya no sobre lo cubierto con la aplicación del material, sino con la creación de Identidad (problema detectado en Ecro) o nuevas tipologías de producto (problema detectado en React).

Planteo crítico en relación a la evaluación de expertos

Evaluando la propuesta de Ecro, expertos del área de la agronomía consideraron factible el desarrollo de superficies traslucidas a partir de este material, a modo de satisfacer los requisitos necesarios para el empleo en microtúnel. A pesar que el bioplástico propuesto actualmente se aplica en agricultura como acolchado negro (*mulching*), se establece que la posibilidad de implementar transparencia generaría el paso de la radiación de onda corta directa necesaria para activar la fotosíntesis, a la vez que bloquearía la onda larga que aumenta la temperatura. Sin embargo, en el aspecto funcional se deberían tener en cuenta los requerimientos de ventilación, que contrarrestan la acumulación de oxígeno y el exceso de condensación, y los requerimientos respecto al goteo. Ello debido a que, si la condensación genera goteo, se busca evitar que sea en forma directa sobre los vegetales, entonces se podría haber tenido en cuenta la variación “antigoteo”, que quita tensión superficial, por la cual la gota se traslada del centro para caer al lateral. Se destaca, en relación al requerimiento de rotación de cultivos, la transportabilidad del producto, que puede desmontarse para cambiar de lugar, ya que no requiere una estructura estanca. Por último, la identidad de marca, que no ha sido tan abordada, resulta ser muy pregnante en el ámbito rural.

Al analizar la situación de React, expertos del área alimenticia y de la agronomía destacan el alto valor para el usuario al evitar grandes pérdidas de frutos, gracias al uso de materiales que plantean la incorporación de la detección temprana de la podredumbre gris (desarrollo CONICET-UNSL). Sin ello, si el fruto estaba infectado y aún no se observaran los primeros síntomas, el mismo transitaba toda la cadena de producción sin ser descartado, generando el aumento de transmisión por contacto entre frutos. Sin embargo, se resalta que la variación en el color que genera esta identificación temprana de la *botrytis* ocurriría a partir de fenómenos químicos y no físicos (como podrían ser la variación en los niveles de humedad o en la tasa de respiración).

Por otro lado, considerando la textura de la propuesta, se detectan competidores de mercado que diferencian la rugosidad del material en relación a la posibilidad de apilar los objetos (bandejas que poseen rugosidad casi

nula en la parte posterior, disminuyendo el daño de la fruta que se encuentra en la bandeja inferior). En cuanto al color, numerosos competidores del mercado ofrecen variedad de colores para aumentar la relación con la marca; junto con distinto número de cavidades y formas que permiten la adaptación a variedad de frutos (manzana, pera, frutilla, kiwi). Al mismo tiempo, se registra el surgimiento de nuevas tipologías de producto desde la función: autoapilables para evitar el uso de cajas; o con calce perfecto entre sí. Por último, se destaca como positivo que el desarrollo sería aplicable a una variedad de más de 200 frutos y verduras.

En este sentido, se concluye que tanto para la identidad de los microtúneles como para la tipología del pack de pulpa, el campo de actuación del diseño tiene un rol preponderante particularmente en el atendimento de las necesidades de los consumidores en cuestiones estéticas, funcionales y de usabilidad. Se comprende a su vez, la dificultad de accionar sobre estas problemáticas con nuevos materiales caracterizados en laboratorio, donde la información es de difícil acceso y orientada particularmente para el área científico académica.

Aporte teórico-metodológico

Dependiendo la disciplina, la selección de materiales puede abordarse con distintas metodologías y, acorde a ellas, será la información específica necesaria. De los métodos se desprenden aquellas estructuras regidas por necesidades técnicas o por análisis (método deductivo). Aquellos basados en la experiencia previa y en la analogía o por síntesis (inductivo), por semejanza (por similitud) e inspiración (aleatorio). Cualquiera de los métodos puede usarse de manera aislada, pero realmente la búsqueda puede ser más efectiva combinándolos según la información con la que se cuente. En ingeniería, la educación tradicional enfatiza los métodos analíticos (pensamiento deductivo), excluyendo generalmente analogía y síntesis. Aunque ideas creativas en campos técnicos pueden surgir del pensamiento inductivo.

El método combinado derivado de los nuevos avances es el más cercano a la realidad del diseño industrial (Ashby, 2014, p.138) y posibilita el “acoplamiento tecnológico”, donde los desarrollos en un campo se pueden adaptar para su uso en otro donde antes se desconocía. La problemática del uso combinado es que requiere información específica para cada método, ya sea información técnica relacionada a la funcionalidad y usabilidad o estética, relacionada principalmente a las asociaciones y percepciones que generan en el consumidor. De lo último, cabe destacar que la interpretación de productos materiales que no se perciben por una materialidad conocida (madera, mármol, acero) sino por su función, quedan librados a la interpretación de la sociedad en la que se incorpora (Manzini, 1986, p.29).

Se desprende de este concepto la importancia en la comunicación e información que se brinde sobre nuevos desarrollos para la aplicación y aproximación de los mismos a potenciales consumidores. El abordaje más operativo, aunque aún parcial (Sarah et al, 2016,

p.1229) se encuentra en la búsqueda por “Materialotecas” (Miodownik, 2007, p.1639; Ashby, 2014, p.187), donde se recopila globalmente información técnica y estético-sensorial sobre nuevos desarrollos del ámbito científico, con el fin que sean captados rápidamente en el seno productivo.

El problema que se deriva de los trabajos de cátedra enunciados es que en la región no existen materialotecas o bases de datos que trabajen con el método de selección combinado en nuevos materiales, por lo que en el campo del diseño resulta de mayor dificultad encontrar aplicaciones productivas para estos desarrollos.

Sin embargo, desde la cátedra se fomenta que, a partir de la investigación, se propongan intervenciones según las necesidades del mercado meta. No obstante, la innovación del proyecto se termina justificando principalmente por el desarrollo científico del material, acompañado en menor medida por la experiencia del consumidor. Entonces, ¿cómo evitar que el ejercicio se convierta únicamente en una aplicación del avance tecnológico? ¿Cómo alentar y afianzar la innovación desde el diseño enfocado en el usuario?

Kaulio (1998) divide en tres categorías la posición del consumidor con respecto al proceso de diseño: “diseño para consumidores”, “diseño con consumidores” y “diseño por los consumidores” (p.143). El “diseño para consumidores” trabaja con información sobre usuarios y su comportamiento, incluyendo los denominados *focus group*, donde la toma de decisiones depende del área de diseño de la empresa. El “diseño con consumidores” involucra a los usuarios en el proceso de diseño a partir de un método iterativo de consulta y medición en la presentación de distintos conceptos de diseño en distintas etapas del proceso. El “diseño por los consumidores” es un acercamiento donde los consumidores se involucran y participan en el diseño de su propio producto de principio a fin. El diseñador, en este caso, ayuda a los consumidores a encontrar soluciones en las distintas fases del proceso. Un método conocido bajo este concepto es el de *Mass Customization*, que impulsa la posibilidad de encontrar un producto de menor costo con una fuerte impronta del consumidor. Fenko y Rompay (2018) hacen un análisis de este método (p.430) en casos como el programa web NIKEiD que, en 1999, permitió a los usuarios elegir el color específico del calzado y la impresión del nombre del consumidor. O, por ejemplo, Adidas que en 2001 lanzó sus “miadidas”, centrándose en el ajuste personalizado, utilizando *scanners* para los pies, generando calzado a medida del consumidor. Coca-Cola en 2013 lanzó la campaña de personalización masiva “Share the Coke”. La campaña seleccionó los 150 nombres más populares dentro de cada país y los imprimió en etiquetas de botellas de Coca-Cola, con el fin de compartir el producto con aquella persona identificada por la marca y por los usuarios. Siguiendo con este análisis, reflexionan que existe una suposición clave donde se afirma que la personalización masiva crea mayores beneficios para los consumidores que los productos estándar, porque ofrecen un ajuste de preferencia más cercano (Franke, Keinz y Steger, 2009, citado por Fenko y Rompay, 2018, p.430). El requisito previo para este efecto es la capa-

cidad de obtener información precisa sobre lo que los consumidores realmente desean. Se cuestionan sobre si los consumidores pueden especificar sus preferencias con precisión. Esto supone un desafío que, en muchos casos, es imposible hacerlo preguntando directamente a los consumidores sobre sus necesidades y preferencias; sino obteniendo información mediante el estudio sistemático de las respuestas de los consumidores al diseño del producto. Desde el ámbito académico se observan métodos centrados en la experiencia del usuario (Larson y Csikszentmihaly, 1983; Jordan, 2000; Kahneman et al, 2004) que han posibilitado el estudio de la interacción usuario-producto a fin de intensificar la diferenciación, según el grado de satisfacción que provoque (Desmet y Hekkert, 2007).

La experiencia del usuario en relación a los materiales.

Ante el exceso de oferta de productos de un mismo segmento, el suceso de la comercialización depende fuertemente de la relación de tres factores: los costos de fabricación, el precio de venta y el valor o grado de diferenciación. En primer lugar, el costo de fabricación debe ser obviamente menor al precio de venta, a fin de lograr la sustentabilidad económica. En segundo lugar, el precio de venta debe percibirse menor al valor que el consumidor crea adecuado para el producto. Por ejemplo, que en el mercado se encuentren botellas de agua mineral desde uno a cien dólares, no quiere decir que por ello el agua vaya a hidratar cien veces mejor: su consumo está claramente ligado al valor percibido o a su grado de diferenciación. En consecuencia, se comienza a interpretar el carácter del producto pensado en brindar funcionalidad, usabilidad y, fundamentalmente, satisfacción (Jordan, 2000, p.5). Conceptualmente, la satisfacción se puede disgregar en experiencias estéticas, relacionadas con la manera en que nuestros sentidos reaccionan a los objetos, aquellas emocionales o de percepción que llevan a provocarnos sentimientos como felicidad o tristeza, calma o incomodidad, y las de significado o asociación, relacionadas a las características que se le atribuyen como femenino/masculino, moderno/antiguo, natural/artificial, etc. Pero ¿cuál es la relación de estos sentimientos con los materiales? Di Bartolo (2006) afirma que los materiales deben ser comprendidos, interpretados y diseñados bajo sospecha que cuando un material o un proceso tecnológico se impone y se transforma en una tendencia, casi se le atribuye ampliamente el éxito de un producto. Una mala selección y apropiación del material, en cuanto menos se entiendan sus características y las potencialidades, dilucida operaciones de escaso valor de diseño. Expone que “lo que importa es introducir en el mercado materiales ‘amigables’, capaces de exhibir terminaciones y servicios originales como garantía para transmitir al usuario valores de una cualidad conocida y experimentada”. Por lo tanto, “entender la esencia de los materiales, comprender su uso, las limitaciones y las oportunidades de diseño tiene fundamental importancia” (p.19). Decidir sobre el papel que un material jugará dentro de

un producto implica necesariamente este enfoque que va desde el diseño para las interacciones producto-producto hacia el diseño para las interacciones entre el usuario y el producto y las experiencias consiguientes. La toma de decisiones sobre los materiales que se utilizarán en un nuevo diseño, requiere de competencia para predecir y definir tanto las cualidades de rendimiento como las cualidades experienciales (Karana, Pedgley, Rognoli, 2014, p.25). En este sentido, existen metodologías con distintos enfoques para la caracterización de materiales según la experiencia del usuario, como *Material Driven Design* desde el campo del diseño (Karana, Barati, Rognoli, van der Laan A.Z, 2015) y el *Chemical Product Design*, desde el campo de la ciencia de los materiales (Zhang, Fung., Wibowo, Gani R, 2018; Rähse, 2014; Moggrigde, 2000). A fin de poder acercarse a este tipo de mecanismos a un escenario local, se propone el tratamiento de una metodología combinada que permita clarificar necesidades y variables de diseño, y ajustar, mediante el análisis de la experiencia del usuario, aquellos que resulten parciales.

Experimentación del Método Combinado

Este método pretende definir y jerarquizar las necesidades de los consumidores de forma cuantitativa, transformar estas necesidades en requisitos de producto con variables y rangos determinados, interpretar la interrelación de estas variables con el océano azul identificado y, concretamente, dilucidar qué variables finalmente son incumbencia del diseño industrial y cuáles son compartidas o propias de la ciencia de los materiales. En segunda instancia, con el concepto de producto se busca contrastar este método inicial encarado desde el “diseño para el usuario” con un nuevo relevamiento cualitativo desde la experiencia del usuario o “diseño por el usuario”, con respecto a este concepto en comparación con la competencia, evaluar los resultados y definir si se requiere un ajuste a las variables y los rangos iniciales en base a esta nueva metodología y, finalmente, evaluar su posible aplicación a la cátedra. Si la formación tradicional del diseñador no contempla la intervención del profesional en la investigación aplicada, nuestro objetivo supone considerar nuevas metodologías que, incorporando aspectos de carácter estético sensorial, no solo brinden apoyo para el abordaje de este tipo de casos habituales en el taller sino que manifiesten el amplio campo de incumbencias del diseño.

a) Necesidades y variables del producto.

Las herramientas cuantitativas del estudio de mercado como encuestas de clientes y análisis conjunto (CA), implementación de funciones de calidad (QFD) y el método combinado usuario principal (LU), son metodologías que permiten identificar las preferencias del consumidor más importantes y cómo estas pueden traducirse en parámetros técnicos cuantitativos (Zhang, Fung, Wibowo, Gani, 2017, p.325), habitualmente trabajados desde el campo de la ingeniería (Kaulio, 1998, p.146) sirven para relacionar necesidades del mercado, transformarlas en requisitos de producto y, de este modo, encontrar una

jerarquización en las variables de diseño, con rangos minuciosamente definidos. Particularmente, la implementación de funciones de calidad (QFD) o Matriz de la Calidad sirve como herramienta en otros métodos más complejos, como el método de ingeniería Kansei o el de Usuario Principal (LU). Debido a su versatilidad, tanto en el campo de la ingeniería como para el diseño de productos, hemos adoptado esta herramienta como integradora de la primera fase de la propuesta metodológica combinada, a fines de poder captar con mayor exactitud los requisitos del producto material y, de este modo, poder identificar aquellos donde se deban intervenir las propiedades del material.

b) Incumbencia del diseño industrial.

En los requisitos del producto se pueden identificar los tipos de atributos que se deben trabajar en el material. La materia tiene características intrínsecas y extrínsecas (Addington, Schodek, 2005, p.32). Las intrínsecas son identificatorias del material y deben trabajarse a nivel atómico/molecular (incumbencia propia de la ciencia de los materiales). Las extrínsecas son características que se transforman según el contexto, y se trabajan a nivel macroscópico, incumbencia compartida, generalmente trabajada desde la ingeniería (propiedades físicas) y el diseño (propiedades sensoestéticas) (Miodownik, 2007, p.1638). Estos atributos son identificables mediante la matriz QFD y clarifican por ponderación la incumbencia de las diferentes disciplinas que pueden intervenir en el desarrollo del producto. En particular, la definición técnica de requisitos subjetivos del usuario refleja la incumbencia del diseño en la investigación y desarrollo de productos materiales (Wilkes et al., 2016, p.1229).

c) Relación con el océano azul.

La evaluación del mercado meta mediante la matriz QFD permite obtener variables de diseño a nivel atómico/molecular y a nivel macroscópico. Estas variables tienen rangos restrictivos, según el análisis de la competencia. Al introducir un nuevo material al mercado, esta herramienta permite comparar tales rangos con los presentados por el nuevo material. Principalmente permite comparar la variable de innovación u océano azul y cómo empieza a tensionar a las demás variables identificadas. Por ejemplo, en el ingreso innovador de un ecomaterial en el sector de la construcción, involucra responder satisfactoriamente a las variables estructurales.

d) Experiencia de usuario en materiales.

Mediante la comparación de los rangos establecidos por el mercado y por el nuevo material, existen algunas cuestiones a profundizar. El análisis estético sensorial –del tacto, olor, sabor, color y sonoridad– se ubica como aspecto clave en la lectura de las preferencias del segmento de consumo, y ello se traslada a productos comerciales a través de la implementación de herramientas del marketing desde el principio del desarrollo. Entonces, el relevamiento de la experiencia de usuario respecto de la marca, la apariencia del producto y el *packaging*, permite trasladar las necesidades a los requisitos del nuevo material. Muchas veces, en las entrevistas, los consumidores reali-

zan un juicio de valor con escasa fundamentación. Como enuncian Fenko y Rompay (2018), es en este caso que la interacción con el usuario se debe profundizar (p.430). En adición, cabe citar las palabras de Owain Pedgley (2014), que destaca al diseño industrial como una profesión cada vez más orientada a la investigación, donde se requieren habilidades analíticas y nuevas “cajas de herramientas” para complementar los elevados niveles de imaginación y creatividad requeridos actualmente en el campo del diseño. Reflexiona finalmente que las metodologías en el área de la experiencia del usuario en materiales todavía son en gran parte experimentales (p.342). Sin embargo, existen herramientas prototípicas que indagan sobre este problema: “Materials Perception tools” de Van Keresten (2010, 2008), “Meanings of Materials Tool” de Karana Elvin (2010, 2009), “Material-aesthetics database” de Hengfeng Zuo (2003, 2010), “Expressive-Sensorial Atlas of Design Materials” de Rognoli Valentina (2010, 2004). Estos métodos no investigan los materiales como finalidad, sino a las personas y sus relaciones con ellos. El enfoque presenta una combinación entre las ciencias físicas (material como materia), la psicología y la fisiología (material como experiencias personales) y las ciencias sociales (materiales como experiencias colectivas y fenómenos culturales). Es en este sentido que la segunda parte de la metodología propuesta trabaja sobre estos aspectos. A usuarios líderes, es decir, consumidores expertos sobre el segmento del producto estudiado (Urban y Von Hippel, 1988), se les solicita que realicen una valoración acorde a las necesidades de los consumidores relevadas anteriormente, pero esta vez con los materiales a mano. La idea es que cada necesidad sea nuevamente evaluada según la experimentación y comparación de los distintos materiales del segmento, incluyendo además la nueva propuesta.

El usuario debe elegir el material que mejor responda a cada necesidad y, para justificar su elección, debe plasmar en palabras clave su experiencia. En caso de querer extender la respuesta, o que no se pueda expresar en palabras clave, se permitirá realizar una observación. Sin embargo, se hace hincapié en completar el campo de palabras clave, ya que de ese modo se permite analizar desde qué nivel del diseño hace la bajada el usuario al relatar su experiencia: desde la función, el uso o la satisfacción (estética, percepciones o asociaciones).

Se plantea realizar un trabajo detenido e iterativo. Es decir, que ante cada palabra clave definida se prosiga a otra necesidad y, al completar todas las necesidades, se establezca la segunda palabra clave, reflexionando lo que se está viendo, tocando, oliendo, escuchando. Esto permitiría que el usuario pueda concentrar su atención y brinde respuestas, dentro de su subjetividad, con mayor fundamentación; que pueda profundizar además sobre la relación de las palabras anteriores en la definición de la cuarta palabra clave o de la última que se pueda, donde quizás se encuentre la palabra más fundada y más cercana a variables de diseño. Se prohíbe, en este sentido, utilizar como palabra clave una definida en las necesidades identificadas; por ejemplo, si una necesidad es que el material sea “cálido”, repetir en las palabras clave solicitadas esta misma palabra, porque se pretenden

encontrar otros sentimientos.

De esta manera, cuando se encuentran coincidencias en las experiencias entre usuarios líderes y las mismas se pueden clasificar dentro del campo de la satisfacción, particularmente del estético, estas palabras claves son claramente requisitos desde la experiencia del usuario en la materialización del concepto. Esta interacción con el usuario permite mejorar la pertinencia de los requisitos de diseño establecidos en primera instancia con el método de “diseño para el usuario”.

Testeo en dos productos de material innovador

A fin de evaluar la replicabilidad de esta propuesta metodológica a la cátedra, se ha ensayado en dos productos realizados a base de un mismo material, el bambú. Se destaca la relación entre este material y los dos segmentos seleccionados por una cuestión fundamental: dependiendo su transformación, puede considerarse un material de alta o baja calidad percibida y remitir a significados totalmente adversos (Ashby, 2015, p.202; van der Lugt, 2008, p.107). Es en este sentido que se han seleccionado productos que puedan abarcar todos los espectros del análisis experiencial (sensoestética, percepción y asociación). El primer producto ha sido el piso flotante de bambú *prefinished click*, que mediante su ingreso al mercado local en 2015, se incorpora mediante un claro océano azul: material sustentable bajo certificación FSC que, a su vez, la firma destaca que “es ideal para cualquier tipo de ambiente que pretenda ofrecer un entorno cálido y amigable”. Es importante la frase final ya que delata la experiencia que intenta primar en esta tipología de producto, tratando las asociaciones (amigable) y percepciones (cálido) sobre la sensoestética.

El segundo producto ha sido un sweater de fibra de bambú, de fabricación nacional, que ingresa al mercado como una alternativa en sweaters de viscosa para la temporada de verano. Siendo un producto que no es destacado por la marca en relación a ser un recurso renovable de bajo impacto ambiental, resultan notorias sus propiedades en cuanto a la suavidad y calidad del material.

Ensayo del método:

1. Caso piso flotante:

- **Necesidades:** de los usuarios líderes (arquitecto, maestro mayor de obra, diseñador y consumidores no profesionales) se desprenden las cuatro necesidades más relevantes dentro del segmento de pisos flotantes: que sea de colocación limpia y rápida, genere un ambiente cálido, sea de precio accesible y posea buena estabilidad dimensional.

- **Análisis de mercado:** se detecta la competencia directa para este segmento: pisos laminados, ingenieriles y vinílicos. En relación a las necesidades de los usuarios, todos los productos responden satisfactoriamente al tipo de colocación, debido a que todos cuentan con el sistema de encastrado Tap & Go aunque el vinílico no requiere

ninguna nivelación de superficie mediante aislantes, facilitando aún más la colocación. En cuanto a la calidez, se detecta que el ingenieril y el laminado utilizan madera y papel para la simulación a madera maciza, el vinílico intenta representarla con el PVC, por lo que por cuestiones tecnológicas que repercuten en textura y color en esta necesidad, el vinílico representa un retroceso. En cuestiones de precio/calidad, el ingenieril satisface mejor esta necesidad, ya que se encuentran mayores rangos de precios y, debido a su capa exterior laminada con madera de 2 cm, permite pulidos, por lo que se extiende su vida útil. En cuanto a la estabilidad dimensional, el piso más adecuado es el vinílico, ya que no absorbe humedad en cantidades críticas.

• **Variables y rangos del producto:** del comportamiento del mercado se establece en primera instancia que mínimamente el nuevo producto debe permitir en cuanto a facilidad de instalación, formas o encastres similares al tap & go, una densidad menor a 700 kgm/m³, un hinchamiento de espesor menor al 18% y, mínimamente, contemplar la resistencia al deslizamiento $u > 0,35$ y disminución del ruido de 14 a 15 dB. En cuanto a la calidez, dentro de las variables más importantes se detallan texturas suaves, brillo de satinado a mate, colores cálidos, asociación principalmente a madera y percepción justa-cálida. Resistencia térmica y resistencia a la luz repercuten también en la calidez en valores de $R > 0,05$ m²K/W y mayor de 4-5 en sistema BWS respectivamente. En cuanto a la relación precio/calidad, se debe trabajar en rangos que van de 800 a 1500 pesos el m² y una durabilidad mínimamente de 8 años. Por durabilidad se debe comprender además una resistencia a la abrasión de 5 en el sistema AC. Finalmente, la estabilidad dimensional depende de la densidad, el hinchamiento y la forma en la que se encastra cada módulo.

• **Incumbencias de diseño:** teniendo en cuenta las necesidades principales y las secundarias detectadas de la matriz QFD, se pondera en un 48 % el peso relativo en la intervención atómico/molecular (resistencia térmica, resistencia al fuego, resistencia a la abrasión, resistencia a la luz, hinchamiento de espesor, densidad, color, brillo) y en un 52 % la intervención macroscópica de la materia (textura, forma, resistencia al deslizamiento, disminución del ruido, el trabajo de asociación y percepción). Del diseño las variables más urgentes están relacionadas a la forma en cuanto a la modulación con un peso relativo de 13 según matriz QFD, a la textura con un peso relativo de 11 en paralelo a la resistencia al deslizamiento con un peso de 8,3, trabajo de asociación y percepción con un 7,3, y la disminución de ruido con un peso de 4,6.

• **Océano azul:** el océano detectado es la diferenciación por políticas de respeto al medio ambiente. La relación de este concepto a la bajada de producto se genera principalmente mediante la adopción del bambú como material sustentable. La relación de este concepto influye principalmente en la resistencia térmica, dado que una resistencia menor se contrapone a la eficiencia energética

de la vivienda, generando excesos de consumo energético para calefacción durante su vida útil. Luego se consideran relevantes: la posibilidad del material para generar los encastres necesarios, el tipo de percepción y asociación que genera para trabajar la calidez, y su comportamiento técnico a las variables anteriormente definidas para cumplir los requisitos de uso y función. Mediante la comparación del producto material con respecto a la competencia sobresale en durabilidad, debido a que se trabaja desde un compuesto macizo de fibras de bambú, y su punto más débil es el precio, ya que se excede un 40% del máximo establecido. Admite sistema Tap & Go, aunque con una densidad de 1246 kg/m³ es un material más pesado que los anteriores, por lo que dificultaría su instalación. En representación de la calidez se presenta una textura semimate, con el color ámbar característico de la caña de bambú, y su percepción y asociación remiten a madera natural y sustentable, por lo que significa el bambú en la sociedad argentina. En cuanto a la resistencia térmica, supera ampliamente al mercado con una $R > 0,088$ y tiene una reducción de impacto al ruido de 15 dB. Finalmente, la estabilidad dimensional dependiendo su hinchamiento y densidad, se comporta similar a los productos del mercado. La evaluación de esta nueva propuesta, en cuanto a la relación del concepto, su bajada al material y la relación con el mercado, es satisfactoria desde el punto de vista del producto, aunque su elevado precio deja en duda si el valor de diferenciación o la satisfacción provocada por este nuevo material está a la altura del precio establecido.

• **Experiencia de usuario:** dentro del método delimitado para la experiencia de usuario, existen tres escenarios posibles para analizar. El primero es que los usuarios líderes no concuerden entre sí. El segundo escenario es que los usuarios concuerden pero que la necesidad la satisfaga otro material. Y el tercer escenario es que los usuarios líderes concuerden en que el mejor material es el nuevo. La información relevante se sustrae de los últimos dos escenarios, donde una fuerte coincidencia entre usuarios sobre un material nos puede llevar a mejorar la nueva propuesta y en cuáles necesidades se ha logrado superar a la competencia, encontrando unanimidad en el resultado del análisis de usuario. En el caso del piso flotante de bambú, el análisis ha arrojado seis disidencias entre usuarios, tres coincidencias que no responden al nuevo material y una sola unanimidad de satisfacción con el nuevo material. De las coincidencias, los consumidores consideran que el producto de más fácil instalación es el flotante vinílico, debido a que “los encastres son más exactos, y no necesita pegados”; las palabras claves relacionadas al mismo son: “simple, básico,” (percepción), “manipulable” (usabilidad), “indivisible” (estética - forma). El material más cálido es el ingenieril, ya que “la realidad de la veta hace relacionarlo con la naturaleza propia lejos de lo artificial”, “la madera maciza tiene percepción cálida en color y temperatura”, “logra buena tonalidad”; siendo sus palabras claves: “veteado, claro” (estética - textura visual/color), “natural, profundo” (asociación), “preciso, tradicional, puro” (percepción),

“aislante” (funcionalidad). Y, finalmente, el de mejor terminación es nuevamente el ingenieril, ya que “no necesita otro tratamiento superficial, es fidedigno a pisos más naturales”; y cuyas palabras clave son: “confiable, real” (percepción), “nítido, brillante, cristalino, homogéneo” (estética - textura visual), “limpio” (usabilidad), “protegido” (funcionalidad).

Satisfactoriamente en el caso que existe unanimidad donde el nuevo material responde mejor al concepto que la competencia, es el de “Eco-Amigable”, el océano azul propuesto por el nuevo concepto. En este caso, los consumidores plantean que “por la baja industrialización, y siendo que es un material donde se aprovecha toda la caña (bambú), además de su rápido crecimiento de la planta hace que la tala pueda ser replantada y no acabaría con algo autóctono”; sus palabras clave son: “rápido, respetuoso, genuino (percepción), “natural, rústico” (asociación), “continuo” (estético-forma), “versátil” (funcionalidad).

Dentro del caso se evidencia que, por más que se hayan planteado todos los rangos específicos bajo el método de “diseño para el usuario”, aún el público encuentra mayor satisfacción de algunos aspectos en la competencia. Particularmente el nuevo mapa semántico, generado por el análisis de la experiencia de usuario, puede ayudar a direccionar aquellas necesidades a mejorar en la nueva propuesta.

2. Caso sweater de verano:

• **Necesidades:** de los usuarios líderes (diseñadores y programador) se desprenden las cuatro necesidades más relevantes dentro del segmento analizado: que resulte suave, que sea liviano, con buena caída y posible de adoptar características de tendencia.

• **Análisis del mercado:** se identifican como competidores directos otros tipos de fibras, tanto de origen natural vegetal como sintético y artificial. Las mismas son algodón, poliéster y rayón/viscosa. Respecto a las necesidades de los usuarios, es el rayón/viscosa el que resalta al compararse con los competidores, ya que al ser una fibra manufacturada resulta posible moldear su sección para generar no solo una mayor suavidad al tacto sino también mayor lustre. Mientras que en cuanto a la liviandad del material, el poliéster se destaca principalmente gracias a contar con menor densidad, por su baja tasa de *Regain* o higroscopia, y la posibilidad de efectuar calados en el tejido, que generarían una disminución en el peso del producto. En cuanto a la necesidad de una buena caída, tanto el poliéster como el rayón/viscosa resultan adecuados debido a su valor de resiliencia, mientras que el algodón carece de esta característica. En relación a ser susceptible de adoptar características de tendencia, es principalmente el poliéster seguido del rayón/viscosa el que otorga mayores posibilidades, ya que no solo permite tejidos con calados por la facilidad de mecanizado, y puntos fantasía gracias a su termoplasticidad, sino que el brillo y la capacidad de tinte acentúan la percepción de lujo, vinculada a la tendencia actual de este sector.

• **Variables y rangos de producto:** se determina entonces que el nuevo producto debe cumplir como mínimo en cuanto a la suavidad, con una resistencia a la abrasión media, una resistencia al *pilling* alta, una higroscopia o porcentaje de *Regain* mayor a 8%, una forma irregular en la sección de la fibra que asegure mayor lustre, asociación a metales preciosos y percepción en relación al lujo. En cuanto a la liviandad, dentro de las variables más importantes se destacan la densidad, que debiera de ser menor a 1,5 grs/cm³, y el peso del producto, que debiera disminuir ante la posibilidad de efectuar tejidos con calado. La higroscopia y la resistencia al *pilling* afectan a su vez la liviandad del tejido por la retención de líquido o material, que aumentan el peso del producto; teniendo que sostenerse en los estándares anteriormente mencionados. En cuanto a la buena caída, se identifica que la resiliencia debe ser media o alta, y los valores de higroscopia y densidad deben responder a los detallados. Finalmente, por tendencia se dependerá de la facilidad de mecanizado para adoptar tejidos con calado, la termoplasticidad, el brillo gracias a la forma irregular en la sección de la fibra, la capacidad de coloración por colorante directo, asociación a metales preciosos y percepción de lujo, vinculada a tendencias del sector.

• **Incumbencias de diseño:** teniendo en cuenta todas las necesidades identificadas en la matriz QFD, se pondera en un 40% el peso relativo en la intervención atómico/molecular (resistencia al *pilling*, densidad, higroscopia, capacidad de tinte, resistencia a la abrasión, conductividad térmica, transpirabilidad, resistencia a la tracción), y en un 60% la intervención macroscópica de la materia (percepción, asociación, textura, tejido con calado, resiliencia y lustre). Del diseño las variables más urgentes están relacionadas a la percepción, con un peso relativo de 19,7, según matriz QFD, a la asociación con un peso relativo de 11, en paralelo a la textura con un peso de 8,8, al peso del producto en relación al tejido, con calado con un 8,6, la resiliencia con 6,2 y el lustre, con un peso de 6,1.

• **Océano azul:** mediante la búsqueda de una alternativa en materialidad se genera un océano de diferenciación a partir del empleo de un recurso renovable de bajo impacto ambiental. El ingreso al mercado del bambú como una producción sustentable se relaciona con que no solo resulta ser renovable y rápida, gracias a la velocidad de crecimiento y la producción continua ya que no requiere replantarse luego del corte, sino que implica menor cantidad de pesticidas y fertilizantes que otras alternativas en celulosa, como el algodón. Pero, sumado a la incorporación de esta variable, se incrementa muy por encima de la norma de la competencia la variable de suavidad, fuertemente conectada, a su vez, con la percepción de lujo en este sector particular. Se destaca, además, el alto nivel de lustre o brillo vinculado a la forma irregular y dentada de la fibra que, conjunto con la factibilidad de absorción de colores intensos, permite el trabajo de la variable de asociación a materiales preciosos. Se consideran igual de relevantes la liviandad y

comodidad del material, relacionadas al cumplimiento del nivel de higroscopia o retención de la humedad ambiente (13%), que lo hace más confortable al contacto con la piel; la conductividad térmica que responde a regulación de la temperatura similar a la del algodón; y el buen nivel de transpirabilidad, referida a la permeabilidad del olor o propiedad antibacterial. En cuanto a la posibilidad de responder a tendencias del momento, el material presenta facilidades para trabajar la percepción y asociación, conjuntamente con la generación de tejidos con calados. Del mismo modo, tiene un nivel bueno de durabilidad, comparable al de fibras resistentes como el algodón, gracias a la resistencia a la tracción, abrasión y *pilling*. Por último, se identifican en un nivel medio o bajo la respuesta a la necesidad de buena caída del producto (vinculado a prendas holgadas, *oversized*) y la necesidad de ser respirable, que se ve disminuida por la baja conductividad térmica del material, que resulta en parte contraproducente, al aislar más el calor en prendas de temporada verano.

• **Experiencia de usuario:** el análisis presentó seis disidencias entre los usuarios, dos coincidencias que no responden al nuevo material y dos que sí determinan la satisfacción con el nuevo material. De las coincidencias, los consumidores establecen que el producto más duradero es el sweater de algodón, debido a que “se ve la resistencia al *pilling*; a pesar de ser un tejido abierto parece un hilado fuerte”; sus palabras claves son: “resistente” (usabilidad), “clásico, sencillo, sufrido, rústico” (asociación), “fuerte, fiel, conocido” (percepción). El material más suave se identifica como el bambú, ya que cuenta con una “excelente mano, muy suave y fresco al tacto; quizá también por la finura de la fibra; es resbaladizo”; las palabras clave son: “confortable” (usabilidad), “natural, sedoso, durazno, piel, abrazo” (asociación), “dócil, fresco” (percepción); “finura” (estética - forma); “deslizable, resbaladizo” (estética - táctil). En cambio, el color intenso se registra en el producto de poliéster, de acuerdo a que “permite lograr colores más intensos y mayor solidez al uso y al lavado”; siendo sus palabras clave: “absorbente, resistente” (usabilidad); “artificial, choque” (asociación); “impacto, fuerte, solidez, creído, confianza” (percepción); “variado, llamativo” (estética - visual). Por último, los consumidores están de acuerdo en establecer que el material que mejor responde al concepto de producción sustentable es el bambú. Se detalla que “el bambú apunta a una producción más sustentable con menores consumos que el algodón”. Se lo vincula además con otros productos sostenibles producidos con el mismo material. Sus palabras claves son “biodegradable, orgánico, hipoalergénico” (función); “sin químicos” (usabilidad); “natural, valor” (asociación); “consciente, fresco, cuidadoso” (percepción); “verde” (estética - visual). Entonces, se pone en evidencia que, si bien durante el análisis de mercado y la propuesta del océano azul se determinó como desventaja del material su baja conductividad térmica y retención del calor corporal, como una propiedad que posiblemente lo tornaba inconveniente para el verano, gracias a la experiencia de usuario se identificó el tacto fresco del mismo.

Comparación e interpretación de casos:

El uso metodológico experimental de la experiencia del usuario en distintas aplicaciones de un material innovador ha permitido visualizar su relevancia en relación al ajuste de variables o dimensiones que desde la metodología tradicional han sido definidas con menor especificidad. El primer caso siendo un producto estructural ligado al diseño interior, las variables técnico funcionales resultaron de mayor relevancia que las características sensoestéticas. Sin embargo, la experiencia del usuario resultó determinante ya que, por ejemplo en la calidez y terminación superficial, se debieron definir con mayor veracidad el veteado de la madera y su terminación, para que sea fidedigna a pisos más “naturales”. En el segundo caso la experiencia del usuario toma mayor protagonismo ya que, al ser un producto relacionado con el confort, de mayor contacto con el cuerpo y la piel del usuario, intervienen necesidades ligadas propiamente a la satisfacción, como la “suavidad”, donde los usuarios han definido que el nuevo producto es el adecuado. Sin embargo, se debe aumentar la capacidad de absorción de color, ya que resulta inferior ante la satisfacción de dicha necesidad por el poliéster.

Finalmente, la experiencia del usuario ha permitido corroborar el impacto de los nuevos conceptos de producto, indicado bajo el método de Océanos Azules. Todos los usuarios evaluados han coincidido que el nuevo producto es el más sustentable. Esta interpretación se corresponde principalmente a asociaciones propias de la materia prima utilizada en ambos productos, desde su “rápido crecimiento”, “versatilidad”, “bajo consumo”, “biodegradabilidad”, entre las más importantes.

La revisión de las metodologías mencionadas nos aporta una mirada más detenida y clarificadora respecto del rol del diseñador industrial en los nuevos desarrollos tecnológicos. Permite vislumbrar cuál puede ser el marco de actuación del profesional, frente a lo cual se propone alentar el trabajo interdisciplinar en nuevos campos de innovación a partir de la vinculación de saberes de la ciencia de materiales y el diseño.

Conclusión

En cuanto al problema referido inicialmente de evitar que los desarrollos propuestos en el aula se conviertan principalmente en aplicaciones de avances tecnológicos donde la innovación desde el diseño pasa a segundo plano, esta experimentación ha puesto en evidencia aspectos positivos y negativos que permiten evaluar su replicabilidad en este ámbito de aprendizaje. Entre los aspectos positivos resulta posible, mediante la combinación de métodos, disgregar las distintas necesidades de producto en variables o dimensiones cuyos rangos quedan claramente definidos e indican la pertinencia de los profesionales que deben intervenir en su desarrollo o asesoramiento. A su vez, se acopla claramente al abordaje de la teoría de los Océanos Azules y de innovación, por lo cual según el grado de profundidad en que se aplique esta metodología, permite cruzar conceptos propios del área del marketing. Puntualmente la experiencia de usuario,

posibilita identificar atributos propios de la incumbencia del diseño industrial y, por sobre todo, permite a los alumnos asociar concretamente el desarrollo proyectual en un nuevo material, más allá de la innovación en sus cualidades técnico funcionales. Sin embargo, se considera que el procedimiento requeriría de un nivel de simplificación o síntesis para ser posicionado como una herramienta más en el aula.

Dentro de las dificultades que se han presentado se destaca, por un lado, la complejidad de interpretación y disponibilidad de la información específica sobre los casos tratados; y por otro lado, el tiempo requerido para concretar el método QFD, que debería poder abordarse de manera conjunta con especialistas de otras áreas disciplinares. A su vez, el método de experiencia de usuario requiere actores con cierta relevancia sobre el tema tratado, por lo que los tiempos de cátedra deberían atarse a su disposición, lo que complejiza aún más la concreción del método combinado.

A pesar de ello, consideramos que dotar al alumno de este tipo de herramientas, posibilita acercarlo a la realidad del proceso proyectual, conjunto a un marco de acción tendiente al ejercicio interdisciplinar. En conclusión, se propone generar la inserción inicial de la temática a partir de un nivel más bien teórico, que permita tanto la aproximación del concepto de satisfacción y experiencia de usuario, como el de innovación y teorías de investigación de mercado. Se proyecta, por lo tanto, la generación a futuro de estrategias pedagógicas que fomenten, bajo esta línea de investigación, nuevos abordajes en los estudiantes.

Referencias bibliográficas

- Addington, M., Schodek D. (2005). *Smart Materials and New Technologies. For the architecture and design professions*. Oxford: Elsevier.
- Ashby, M. y Johnson, K. (2014). *Materials and Design. The Art Science of Material in Product Design*. Oxford, United Kingdom: Butterworth-Heinemann Elsevier.
- Ashby, M., Balas, D. F., y Coral, J. S. (2015). *Materials and Sustainable Development. 3ra edición*. Oxford, United Kingdom: Butterworth-Heinemann Elsevier.
- Chan Kim, W.; Mauborgne, R. (2005). *La estrategia del Océano Azul*. Editorial Norma S.A. - Bogotá, Colombia.
- Desmet, P., Hekkert, P. (2007). Framework of product experience. *International Journal of Design*, 1, pp. 57-66.
- Di Bartolo, C. (2006). La Forma de la materia. *Revista IF*, 2, pp. 20-28.
- Fenko, A., y van Rompay, T. (2018). Consumer-Driven Product Design. En Ares, Varela (Eds.), *Methods in Consumer Research*, 2, pp.427-462. United Kingdom: Elsevier.
- Jordan, P.W. (2000). *Designing Pleasurable Products: An introduction to the New Human Factors*. London, United Kingdom: Taylor and Francis.
- Kahneman, D., Krueger, A.B., Schkade, D.A., Schwarz, N., Stone, A.A. (2004). A survey method for characterizing daily life experience: the day reconstruction method. *Science*, 306, pp. 1776-1780.
- Karana, E., Pedgley, O., Rognoli, V. (2014). Introduction to Materials Experience. En Karana, Pedgley, Rognoli (Eds.), *Materials experience, fundamentals of material and design*, pp.xxv-xxxiii. Oxford: Elsevier.

- Karana, E., Barati, B., Rognoli, V., van der Laan, A. Z. (2015). Material Driven Design (MDD): A Method to Design for Material Experiences. *Revista Ij Design*, 9, pp. 35-54.
- Kaulio, M. A. (1998). Customer, consumer and user involvement in product development: A framework and a review of selected methods. *Total Quality Management*, 9(1), pp. 141-149.
- Larson, R., Csikszentmihlayi, M. (1983). The experience sampling method. *New Directions for Methodology of Social and Behavioral Science*, 15, pp. 41-56.
- Manzini, E. (1986). *La materia de la invención. Materiales y proyectos*. Barcelona, España: Editorial CEAC.
- Miodownik, M. A. (2007). Toward designing new sensoraesthetic materials. *Revista Pure and Applied Chemistry*, 79, pp. 1635 - 1641.
- Moggridge, G.D., y Cussler E. L. (2000). An introduction to chemical product design. *Revista Trans IChemE*, 78, pp. 5-11.
- Pedgley, O. (2014). Material Selection for Product Experience: New Thinking, New Tools. En Karana, Pedgley, Rognoli (Eds.), *Materials experience, fundamentals of material and design*, pp.337-349. Oxford: Elsevier.
- Rähse, W. (2014). *Industrial Product Design of Solid and Liquids: A Practical Guide*. United States:Wiley-VCH.
- Urban, G., Von Hippel, E. (1988) *Lead user analysis for the development of new industrial products*. *Management Science*, 34, pp. 569-582.
- Van Der Lugt, P. (2008). *Design interventions for stimulating bamboo commercialization: Dutch design meets bamboo as a replicable model*. Delft. Holanda: VSSD.
- Wilkes, S., Wongsriruksa, S., Howes, P., Gamester, R., Witchel, H., Conreen, M., Laughlin Z., Miodownik, M. (2016). Design tools for interdisciplinary translation of material experiences. *Materials and Design*, 90, pp. 1228-1237.
- Zhang L., Fung K. Y., Wibowo C., Gani R. (2017). Advances in chemical product design, *Reviews in Chemical Engineering*, 34, pp. 319-340.

Abstract: During the teaching of marketing in Industrial Design, on several occasions the generation of value is established from the application of new materials. However, traditional design methods do not contemplate the intervention of the designer in applied research. The value of product innovation is largely due to the novelty of the material and far from the intervention of the designer. New methodologies encourage us to apply the sensory aesthetic analysis of the consumer segment, in order to link the knowledge of the science of materials and design, obtaining a product focused on the user's experience.

Keywords: innovation - market - aesthetic-sensorial analysis - user experience

Resumo: A partir do ensino de marketing em Desenho Industrial, em diversas ocasiões a geração de valor se estabelece a partir da aplicação de novos materiais. No entanto, os métodos tradicionais de design não contemplam a intervenção do designer na pesquisa aplicada. O valor da inovação resulta devido à novidade do material e alheio da intervenção do designer. Novas metodologias nos estimulam a dirigir a análise estética sensorial do segmento de consumo, para unir o conhecimento da ciência dos materiais e do design, obtendo um produto focado na experiência do usuário.

Palavras chave: inovação - mercado - análise estético-sensorial - experiência do usuário

(*) **Javier Bazoberri.** Diseñador Industrial, Universidad Nacional de Mar del Plata, se dedica a la investigación en Desarrollo de Nuevos Materiales en el Centro de Investigaciones Proyectuales y Acciones en Diseño Industrial. Se encuentra desarrollando su estudio de doctorado en la Universidad de Buenos Aires y ha publicado diversos

artículos referidos a Análisis de Ciclo de Vida abordando sectores productivos locales. **Mercedes Zimmermann.** Diseñadora Industrial, Universidad Nacional de Mar del Plata. Integra el grupo de Investigación GIDSU (Grupo Investigación en Diseño Sustentable) del Centro de Investigaciones Proyectuales y Acciones en Diseño Industrial. Se desempeña en el ámbito profesional y aplica conocimientos de gestión de mercados y diseño sustentable para detectar problemáticas para la innovación ambiental en sectores productivos locales.

Sistema Delineador de Identidade Visual das Fachadas Arquitetônicas às Mídias Sociais

Actas de Diseño (2022, julio),
Vol. 39, pp. 78-81. ISSN 1850-2032.
Fecha de recepción: julio 2017
Fecha de aceptación: julio 2018
Versión final: abril 2022

Jaqueline Castro e Silva Ribeiro y
Amantini Susy Nazaré (*)

Resumo: A identidade visual corporativa deve ser bem trabalhada, pois a força da expressão visual se dá, em boa parte, pelo grau da linguagem visual dos elementos arquitetônicos e pelo interior dos espaços corporativos. Nota-se que seria de extrema importância o desenvolvimento da expressão visual de um prédio e de seu interior já no processo projetual arquitetônico. Verifica-se na atualidade que ainda há uma carência no sistema de identidade que poderia ser detectada e trabalhada, por um sistema de auxílio desde a concepção de um projeto arquitetônico de um projeto arquitetônico corporativo. Já que a Identidade atrelada à marca de grandes edificações da Moda é sistematizada por uma linguagem visual auxiliar sempre. Então, viu-se a necessidade de criar um sistema delineador para o processo de concepção de uma obra arquitetônica. Por meio de um recorte da tese em questão, objetiva-se demonstrar um delineador específico de Identidade Visual que possa crescer enquanto comunicação, no processo de criação do designer e do arquiteto.

Palavras chave: Identidade visual corporativa - concepção arquitetônica – comunicação – sistema de identidade.

[Resúmenes en inglés y español y currículum en p. 81]

Introdução

Sabe-se que o ser humano se identifica com uma marca e que essa é externada por meio de suas edificações corporativas. Também tem-se como fator de conhecimento, que as fachadas arquitetônicas de marcas de luxo da moda informam a imagem corporativa com propriedade, assim como atrelam à sua plástica seu plano de expressão externo, compreendendo a semântica a parte da identidade visual corporativa e da filosofia da marca.

Assim, para ideação e desenvolvimento do processo de criação dos invólucros, no exemplo do artigo é de “Arquitetura construída da área da moda”, na qual a geometria materializa e integra o todo, contribuindo com o desenvolvimento e a construção da forma visual, enquanto significado e comunicação.

Dessa forma, utilizou-se dos projetos arquitetônicos da área da moda, para detecção e incorporação da Identidade da marca, usando do conhecimento conceitual da área de Design de Superfície para auxiliar o projetista no

desenvolvimento de elementos visuais e sua composição. As superfícies dos invólucros estabelecem e desempenham funções de interface entre o espaço e o usuário. Essa interface, composta de elementos volumétricos específicos, transmite distintas sensações, como: proteção, transparência entre outros diversos aspectos e para a significação e identidade de uma fachada corporativa alcance qualidade estética e com significativos componentes de sua dimensão pragmática e na sua geometria formal.

A importância da Identidade visual em edificações corporativas da moda está intimamente ligada à necessidade promocional da própria marca. Essa Identidade requer a compreensão da própria marca, que, por sua vez, é constituída por dimensão comunicacional, composta de signos. Acredita-se que os conceitos relacionados ao Design de Superfície, sintetizados e estruturados como ferramentas pautadas via Gestalt e Semiótica são capazes de subsidiar os projetistas, com informações conceituais específicas, na fase de concepção da Identidade em projetos corporativos e também auxiliar na criação da representação