

## **Experiencia de usuario positiva, durante el proceso de diseño de materiales y la influencia de los factores demográficos**

Jimena Alarcón Castro <sup>(1)</sup>  
Jorge Lino Alves <sup>(2)</sup> &  
Carla Silva <sup>(3)</sup>

<sup>(1)</sup> Universidad del Bio-Bio, Chile. Doctora en Gestión del Diseño, fundadora y directora del Centro de Emprendimiento e Innovación en Diseño (2013). Ha sido profesora e investigadora del Departamento de Arte y Tecnologías del Diseño de la Universidad del Bío-Bío desde 1995.

<sup>(2)</sup> Universidade do Porto (Portugal).

<sup>(3)</sup> Centre for Nanotechnology and Smart Materials (Portugal).

### **Resumen**

Este documento revela la influencia de factores demográficos en la percepción del usuario respecto de materiales emergentes confeccionados con desechos del sector manufacturas de productos plásticos. Como construcciones de experiencia positiva de usuario, en el estudio se adoptaron cinco atributos: ecológico, acogedor, atractivo, lujoso, comfortable. Se identificaron relaciones centradas en la percepción usuaria y su origen demográfico. La metodología consideró el levantamiento de información, mediante un cuestionario auto-aplicado, con preguntas estructuradas con diferencial semántico. Un total de 46 personas participaron en el estudio. Los resultados indican que los atributos percibidos en cada uno de los prototipos de nuevos materiales, presentan diferencias significativas en términos de las valoraciones asociadas a su percepción. Las conclusiones están referidas a las implicancias de los factores demográficos para la práctica del diseño, cuyo conocimiento puede ayudar al proceso creativo, para una experiencia de usuario positiva.

**Palabras clave:** Diseño de experiencia, Experiencia de Usuario, Factor Demográfico, Materiales Emergentes.

### **Abstract**

This document reveals the influence of demographic factors on the user's perception of emerging materials made with waste from the plastic products manufacturing sector. As constructs of positive user experience, the study adopted five attributes: ecological, welcoming, attractive, luxurious, comfortable. Relationships centered on user perception and their

demographic origin were identified. The methodology considered the gathering of information, through a self-applied questionnaire, with structured questions with semantic differential. A total of 46 people participated in the study. The results indicate that the attributes perceived in each of the prototypes of new materials present significant differences in terms of the valuations associated with their perception. The conclusions refer to the implications of demographic factors for the practice of design, whose knowledge can help the creative process, for a positive user experience.

**Keywords:** Experience Design, User Experience, Demographic Factor, Emerging Materials.

### **Resumo**

Este documento revela a influência de fatores demográficos na percepção do usuário sobre os materiais emergentes produzidos com resíduos do setor de fabricação de produtos plásticos. Como construtos da experiência positiva do usuário, o estudo adotou cinco atributos: ecológico, acolhedor, atraente, luxuoso, confortável. Identificaram-se relacionamentos centrados na percepção do usuário e sua origem demográfica. A metodologia considerou a coleta de informações, por meio de questionário autoaplicável, com questões estruturadas com diferencial semântico. Um total de 46 pessoas participaram do estudo. Os resultados indicam que os atributos percebidos em cada um dos protótipos de novos materiais apresentam diferenças significativas ao nível das avaliações associadas à sua percepção. As conclusões referem-se às implicações dos fatores demográficos para a prática do design, cujo conhecimento pode auxiliar no processo criativo, para uma experiência positiva do usuário.

**Palavras chave:** Design de experiência, experiência do usuário, fator demográfico, Materiais emergentes.

[Las traducciones de los abstracts fueron supervisadas por el autor de cada artículo]

Fecha de recepción: diciembre 2020

Fecha de aprobación: febrero 2021

Fecha publicación: marzo 2021

## **Introducción**

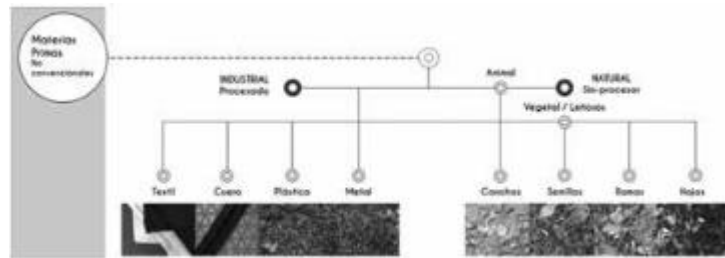
La recopilación de datos fiables y detallados sobre los usuarios previstos, se vuelve cada vez más crítico para los profesionales del diseño. Los mercados incrementan sus demandas relativas al desarrollo de productos y servicios, que aseguren el ajuste personal, tanto físico como psicológico (Kramer et al., 2000; Yang, et al., 2019; Karana et al., 2015; Desmet y Hekkert, 2007; Spinuzzi, 2005). Para superar este desafío, los enfoques de investigación de usuarios tienden a centrarse en identificar sus preferencias, asociadas a las emociones que provocan materiales, productos y espacios; conocimiento previo; capacidad física y valores personales. La relación entre la experiencia del usuario y sus características, se han explorado en la investigación del diseño. Autores se han referido a la elaboración de un marco empírico, a través de un estudio transcultural que explicó la influencia de las características del usuario y los tipos de productos (Kim y Christiaans, 2012; Kim, 2014). Estos datos constituyen un aporte para prever y reducir las experiencias negativas, ya que proporcionan una descripción estructurada de cuándo y cómo los usuarios con características particulares, se podrían ver enfrentados a obstáculos para conseguir una experiencia satisfactoria (Hassenzahl, 2010; Hassenzahl, 2007). Este tipo de estudios puede llegar a mitigar la ocurrencia de experiencias negativas, sin embargo, se requerirá la consideración de múltiples variables para converger hacia propuestas de diseño precisas que aseguren una experiencia positiva. La consideración hacia aspectos demográficos como un satisfactor de uso de productos ha sido escasamente integrada como una variable a considerar, en consecuencia, que la globalización exige diseños universalmente aceptados, escenario en que este aspecto tiene gran implicancia. Algunos estudios apuntan a integrar variables de diseño y preferencias del consumidor con información sobre actitudes y demografía (Næs et al., 2010); diseño de espacios (Myerson et al., 2010; Coughlin, 2007) o ciclo de vida del producto (Yoon et al., 2020). El presente estudio tiene por objetivo ampliar la comprensión actual de la influencia de las características del usuario, valorando aspectos demográficos en el proceso de diseño de nuevos materiales, que integran residuos en su composición. En este ámbito, conocer las apreciaciones usuarias adquiere especial relevancia, ya que supone valoraciones hacia un material constituido con desechos, que el diseñador recoge para dar una nueva vida útil. Estos materiales podrán estar en contacto con los usuarios, o bien ocultos, pero, de cualquier modo, será necesario conocer cómo lo perciben las personas y dónde proyectan sus usos. La dedicación a diseñar experiencias positivas ha sido explorada por diversos autores (Rognoli y Ayala, 2018; Fenko et al., 2008; Casais et al., 2015), abordando variables emocionales, sensoriales y funcionales, asociadas a la decisión de compra,

usabilidad, aceptación respecto de nuevos materiales y su integración en determinados productos y ambientes (Fenko et al., 2011; Crilly et al., 2004; Alarcón et al., 2018; Desmet y Pohlmeier, 2013). Los investigadores han explorado la idea de cómo se pueden desarrollar materiales integrando a los potenciales usuarios en el proceso de diseño, con el fin de incrementar las proyecciones de aceptación de las nuevas propuestas en un escenario de mercado. Más allá de las expectativas asociadas a las prestaciones funcionales, se busca complacer expectativas de bienestar emocional (Desmet y Hekkert, 2009; Desmet y Sääksjärvi, 2016). Estudios perceptuales y emocionales respecto de los materiales, se han realizado aplicando parámetros metodológicos provenientes del ámbito de la ingeniería kansei (Nagamachi, 2011). Esta disciplina es la encargada de establecer las relaciones entre las emociones que las conformaciones materiales de productos y espacios, generan en los seres humanos (Nagamachi, 1995, Prodintec, 2011; Karana, et al., 2015; Alarcón et al., 2019). La evaluación que esta metodología permite en procesos tempranos de ideación de la cultura material, permite una evaluación orientadora del proceso de diseño. Esta oportunidad ofrece una interacción futura que facilita una experiencia multisensorial positiva con el usuario (Özcan y van Egmond, 2009; Schifferstein y Hekkert, 2011; Bedolla, 2003). Comprensiones sobre las experiencias de usuario y su vinculación con aspectos demográficos, son relevantes para el proceso de diseño de nuevos materiales, debido a que influyen en el nivel de satisfacción al momento de entablar una convivencia cotidiana incrementando o desvalorando la riqueza de las experiencias (Tractinsky et al., 2000; Fokkinga y Desmet, 2012). La capacidad para vivenciar sensaciones desde el acervo cultural de los individuos es factor relevante. Los resultados muestran que este enfoque asociativo entre atributos de los materiales y demografía, permite valorar el potencial de las experiencias de usuario con un enfoque más integral y que aporta nuevos datos al proceso de diseño de materiales emergentes.

## **Planteamiento metodológico**

El planteamiento metodológico se definió para determinar el nivel de aceptación emocional usuaria referido a tres nuevos materiales elaborados con residuos, contrastando respuestas de participantes de Portugal y Chile. El procedimiento de análisis estadístico consideró las frecuencias de respuestas, proporcionando resultados útiles para determinar si factores demográficos

influyen en la percepción respecto de los prototipos sometidos a estudio.



**Figura 1.** Residuos de origen industrial y natural. Fuente: Archivo Laboratorio Investigación en Diseño, UBB.

## Determinación de los materiales a estudiar

Se realizó un estudio de los principales residuos generados en Chile y Portugal, clasificando en industriales y orgánicos (Figura 1). De entre ellos, se seleccionó Polyethyleneterephthalate (PET), derivado de tapas de botellas, elaborando tres materiales. Material 1. Recubrimientos de PET sobre tela, elaborado en CeNTI, Centre of Nanotechnology and Smart Materials Portugal; Material 2. Formato rígido de 300x300x10 mms. Material 3. Lámina rígida de 300x300x0.5 mms., elaborados en la Universidad del Bío-Bío, Chile.

## Parámetros para la recogida de datos

*Instrumentos para la recogida de datos.* Se aplicó un cuestionario autoaplicado de recogida de datos con tablas con diferencial semántico, con opciones cuantificables, conformado por una escala de respuestas tipo Likert (Tabla I). Un apartado incluye datos demográficos de los entrevistados y preguntas estructuradas acorde a ejes semánticos, asociados a los aspectos a valorar sobre los nuevos materiales. Estos fueron ecológico, acogedor, atractivo, lujoso, confortable. Los aspectos demográficos considerados fueron edad, nacionalidad y ocupación.

**Tabla 1.** Tabla con diferencial semántico contenida en el cuestionario. Fuente: archivo proyecto.

Cuando observas y tocas el material. ¿Qué emoción o impresión sientes?					
Material 1	Totalmente	Parcialmente	Neutral	Parcialmente	Totalmente
Ecológico					Artificial
Acogedor					Inhóspito
Atractivo					Repelente
Lujoso					Simple
Confortable					Incómodo

*Procedimiento muestral.* Se consideró una muestra no probabilística intencionada, seleccionando a expertos del área diseño e innovación, que por su condición constituirían un perfil adecuado para esta investigación de carácter exploratorio. Participaron 28 mujeres (66.6%) y 14 varones (33.4%), con promedio de edad de 25 años, con edades entre 21 y 36 años, seleccionados por su participación en programas de especialización de posgrado similares. El promedio de edad de los encuestados es de 23 años. 26 estudiantes de posgrado de Portugal y Chile, con un total de 42 participantes. Este método de selección permitió procurar percepciones con una perspectiva técnica-emocional.

*Metodología aplicada al desarrollo del grupo focal.* El procedimiento para realizar el grupo focal quedó definido en las siguientes etapas: se dio la bienvenida a los entrevistados y presentaron los objetivos de la investigación; se entregó el cuestionario y los entrevistados respondieron las preguntas teniendo acceso a interactuar con los prototipos de nuevos materiales. Por condiciones de tiempo y espacio, tres participantes accedieron simultáneamente a la realización de la experiencia.

*Tratamiento de datos.* Se realizaron procedimientos estadísticos de análisis descriptivos, valoración global, frecuencias y determinación del orden de importancia, perfiles semánticos y demográficos. El análisis descriptivo consistió en una depuración y control de datos, distribución de medias, frecuencias, varianza, dispersión y desviación típica. Se agruparon los resultados y gráficos, considerados como parte de los análisis regulares. Se realizó una valoración global de los componentes asimilados como variables, se analizó su recurrencia.

## Síntesis de resultados

Para las consideraciones demográficas edad (rango etario), nacionalidad (Portugal/Chile), grado de formación asociado a ocupación (estudiantes de posgrado en diseño/innovación) y los aspectos a valorar ecológico, acogedor, atractivo, lujoso, confortable, la correlación de los resultados muestran que los participantes acorde a país de origen, evidencian que la diferencia porcentual de las preferencias se desvía en un 15% con respecto a la media de la muestra. La Tabla II presenta una síntesis de resultados porcentuales, para cada uno de los tres materiales estudiados.

**Tabla 2.** Porcentaje de aceptación por criterio considerando las valoraciones según país. Fuente: archivo proyecto.

Aspecto	Material 1		Material 2		Material 3	
	Portugal	Chile	Portugal	Chile	Portugal	Chile
<b>Ecológico</b>	46%	19%	54%	19%	58%	38%
<b>Acogedor</b>	54%	62%	12%	38%	65%	62%
<b>Atractivo</b>	70%	62%	35%	81%	100%	62%
<b>Lujoso</b>	46%	19%	19%	42%	46%	19%
<b>Confortable</b>	65%	19%	19%	0%	58%	0%

Se observa que la mínima diferencia porcentual es de 3 puntos, correspondiendo al ítem acogedor del material 3. La máxima diferencia porcentual es de 58 puntos, en ítem confortable del material 3. El promedio de la diferencia porcentual entre Portugal y Chile es de 26, considerando los resultados de todos los materiales sometidos a estudio.

## Conclusiones

Se concluye que los factores demográficos considerados influyen en los resultados del estudio. Por lo tanto, las consideraciones de parte de los diseñadores, tendrían que observar las diferencias perceptuales de los usuarios acorde a este aspecto. Esta experiencia de usuario positiva, durante el proceso de diseño de materiales, aporta información relevante respecto de los métodos que se deberían integrar para la generación de nuevos materiales más acorde a los futuros usuarios. La mayoría de los estudios sobre la experiencia del usuario se han ocupado de la experiencia general, sin prestar mucha atención a las diferentes fases del proceso de diseño y a las



características específicas de los usuarios. El artículo actual ha demostrado que lo positivo de la experiencia del usuario depende de atributos particulares de los materiales. Los hallazgos pueden proporcionar importantes preguntas de investigación para un conocimiento más acabado de la formación de una experiencia de usuario positiva, que se puede utilizar en el proceso de desarrollo de materiales, productos y entornos.

### **Agradecimientos**

Los autores agradecen a proyecto CONICYT N° REDI170581 (2017/2020).

### **Referencias**

- Alarcón, J.; García-Alvarado, R.; Aguilar, H. & Sánchez-Friera, P. (2018). Diseñar el color de la eficiencia: Concentradores Solares Luminiscentes y aceptación usuaria. *RChD: creación y pensamiento*, 3(5).
- \_\_\_\_\_; Llorens Vargas, A. & Ormeño Bustos, G. (2019). Ingeniería kansei aplicada a un estudio referido a cinco maderas comerciales de Chile. *Madera y bosques*, 25(1).
- Bedolla, D. (2003). *Diseño sensorial. Las nuevas pautas para la innovación, especialización y personalización del producto*. Tesis doctoral, Universidad Politécnica de Cataluña. Recuperado de <http://www.tdx.cat/handle/10803/6826>
- Casais, M.; Mugge, R. & Desmet, P. M. A. (2015). Extending product life by introducing symbolic meaning: An exploration of design strategies to support subjective well-being. In *Proceedings of the Conference on Product Lifetimes and The Environment* (pp. 44-51). Nottingham, UK: Nottingham Trent University, CADBE.
- Coughlin, J. F. (2007). Disruptive demographics, design, and the future of everyday environments. *Design Management Review*, 18(2), 53.
- Crilly, N.; Moultrie, J. & Clarkson, P. J. (2004). Seeing things: consumer response to the visual domain in product design. *Design Studies*, 25(6), 547-577.
- Desmet, P. & Hekkert, P. (2007). Framework of product experience. *International journal of design*, 1(1), 57-66.
- \_\_\_\_\_. & Pohlmeier, A. E. (2013). Positive design: An introduction to design for subjective well-being. *International journal of design*, 7(3).
- \_\_\_\_\_. & Hekkert, P. (2009). Design&Emotion. *International Journal of Design* 3(2, Special Issue Editorial), 1-6.
- \_\_\_\_\_. & Sääksjärvi, M. C. (2016). Form matters: Design creativity in positive psychological interventions. *Psychology of Well-Being: Theory, Research and Practice* 6, 7. doi: 10.1186/s13612-016-0043-5.
- Fenko, A.; Schifferstein, H. N. J. & Hekkert, P. (2008). Which senses



dominate at different stages of product experience? *Design Research Society Conference 2008*. Sheffield Hallam University. Sheffield, RU. 289-302

\_\_\_\_\_; Schifferstein, H. N. J. & Hekkert, P. (2011). Noisy products: Does appearance matter? *International Journal of Design*, 5(3): 77-87.

Fokkinga, S. & Desmet, P. (2012). Meaningful mix or tricky conflict? A categorization of mixed emotional experiences and their usefulness for design. Proceedings of *8th International Design and Emotion Conference London 2012* Central Saint Martins College of Art & Design, 11-14 September 2012.

Hassenzahl, M. (2010). *Experience design: Technology for all the right reasons*. San Rafael, CA: Morgan & Claypool Publishers.

\_\_\_\_\_. (2007). The hedonic/pragmatic model of user experience. In E. Law, A. Vermeeren, M. Hassenzahl, & M. Blythe (Eds.), *Towards a UX manifesto* (pp. 10-14). Brussels, Belgium: COST.

Karana E.; Barati, B.; Rognoli, V. & Zeeuw van der Laan, A. (2015). Material Driven Design (MDD): A method to design for material experiences. *International Journal of Design* 19, n°2, pp. 35-54.  
<http://resolver.tudelft.nl/uuid:7359026d-57f5-4f63-9835-126c5d23baed>

\_\_\_\_\_; Pedgley, O. & Rognoli, V. (2015). On materials experience. *Design Issues*, 31(3), 16-27.

Kim, C. (2014). User characteristics and behaviour in operating annoying electronic products. *International Journal of Design*, 8(1), 93-108.

\_\_\_\_\_. & Christiaans, H. (2016). The role of design properties and demographic factors in soft usability problems. *Design Studies*, 45, 268-290.

Kramer, J.; Noronha, S. & Vergo, J. (2000). A user-centred design approach to personalisation. *Communications of the ACM*, 43(8), 45-48.

Myerson, J.; Bichard, J. A. & Erlich, A. (2010). *New demographics, new workspace: Office design for the changing workforce*. Gower Publishing, Ltd.

Næs, T.; Lengard, V.; Johansen, S. B. & Hersleth, M. (2010). Alternative methods for combining design variables and consumer preference with information about attitudes and demographics in conjoint analysis. *Food Quality and Preference*, 21(4), 368-378.

Nagamachi, M. (1995). Kansei engineering: A new ergonomic consumer-oriented technology for product development. *International Journal Industrial Ergonomics* 15, 3-11. doi.org/10.1016/0169-8141(94)00052-5.

\_\_\_\_\_. (Ed.). (2011). *Kansei/Affective Engineering*. Boca de Ratón: CRC Press, Taylor & Francis Group.

Prodintec. (2011). *Diseño Afectivo e Ingeniería Kansei, Guía Metodológica*. Gijón: Fundación Prodintec.

Rognoli, V. & García, C. A. (2018). *Materia emocional. Los materiales en*

nuestra relación emocional con los objetos. *RChD: creación y pensamiento*, 3(4):1-12. doi:10.5354/0719-837X.2018. 50297.

Özcan, E. & van Egmond, R. (2009). The effect of visual context on the identification of ambiguous environmental sounds. *Acta Psychologica*, 131(2), 110-119. doi: 10.1016/j.actpsy.2009.03.007

Schiffstein, H. N. J. (2006). The perceived importance of sensory modalities in product usage: a study of self-reports. *Acta Psychologica*, 121, 41-64. doi:10.1016/j.actpsy.2005.06.004

Spinuzzi, C. (2005). The methodology of participatory design. *Technical Communication*, 52(2), 163-174.

Tractinsky, A. S. & Katz, D. (2000). What is beautiful is usable. *Interacting with Computers* 13, 127-145.

Yang, B.; Liu, Y.; Liang, Y. & Tang, M. (2019). Exploiting user experience from online customer reviews for product design. *International Journal of Information Management*, 46, 173-186.  
<https://doi.org/10.1016/j.ijinfomgt.2018.12.006>

Yoon, J.; Kim, C. & Kang, R. (2020). Positive user experience over product usage life cycle and the influence of demographic factors. *International Journal of Design*, 14(2), 85-102.