

Conociendo al usuario: UN PASO MÁS CERCA DE DISEÑAR PRODUCTOS EXITOSOS

PH RESEARCHER
GLORIA MARÍA ELIZONDO ELIZONDO
Loughborough University, Design School
Sustainable Design Research Group, UK
G.M.Elizondo@lboro.ac.uk

Fecha de recibido: Febrero 2011

Fecha de aceptado: Abril 2011

RESUMEN

Mediante el buen uso del diseño, los diseñadores tienen la oportunidad de contribuir a la disminución del impacto económico, social y ambiental de los productos y servicios que idean. Este artículo discute las bases de esta gran responsabilidad del diseñador, con el fin de reivindicar la importancia de considerar la interacción usuario-producto durante el proceso de diseño. Aunque no sea evidente, es la etapa de uso de los productos eléctricos y electrónicos la que ocasiona la mayor parte de su impacto ambiental y social. Momento justo que se presenta como un nicho de oportunidad para los diseñadores para disminuir este impacto en la génesis y el desarrollo del diseño mismo.

El artículo introduce el término Diseño Centrado en el Usuario (DCU), haciendo hincapié en la necesidad de comprender a fondo al usuario para poder diseñar productos que encajen de manera perfecta con él: útiles, efectivos (fáciles de usar), accesibles y que tomen en cuenta sus necesidades y deseos. Las metodologías del DCU pueden ser utilizadas para crear productos que por medio de su diseño consigan dirigir las acciones del usuario, pudiendo alentar un comportamiento más sustentable.

Este trabajo también presenta varios métodos de investigación del usuario que permiten entender sus actitudes, metas y demás factores que desencadenan su comportamiento. Se ilustran de manera específica los Paquetes de Exploración Cultural –mejor conocidos por su término en inglés como Cultural Probes–, haciendo alusión a un estudio realizado con esta técnica, la cual busca encontrar y comprender los patrones de comportamiento del lavado de trastes en distintos fondos culturales.

Palabras clave: Diseño Centrado en el Usuario (DCU), usabilidad, investigación del usuario, sustentabilidad.

ABSTRACT

Through design, designers have the opportunity to shape a product's social, economical and environmental impact. This paper discusses designers' responsibility when designing products and services, recalling the importance of considering the user-product interaction in the process.

Often inconspicuous, the largest impact of most electric and electronic products' happens during the use phase of its lifecycle. This presents a great opportunity for designers to act upon, and decrease products' impacts through design itself.

User centred design (UCD) is introduced, reinforcing the need to fully understand the user in order to design products with a perfect fit: useful, effective, easy to use and likable. UCD methodologies can potentially be used to create products that, through design, are able to steer user's behaviour to a more sustainable direction.

This article discusses a number of user research methods that enable designers to understand users' actions, attitudes, goals, and other factors that trigger and influence their behaviour. The paper has a focus on Cultural Probes, presenting their successful use in a study that aimed to uncover and understand behavioural patterns in the dishwashing practices that emerge in different cultural backgrounds.

Key words: User Centred Design (UCD), usability, user research, sustainability.

LA IMPORTANCIA DEL DISEÑADOR

Vivimos en un mundo rodeados de artefactos y servicios diseñados y creados para satisfacer necesidades específicas: carros para trasladarnos en la ciudad, relojes para estar conscientes del tiempo, computadoras para facilitar el trabajo de oficina, celulares para estar comunicados, sistemas de información y demás productos y servicios que necesitan de la interacción con el usuario para cumplir con su propósito directo (Hekkert and Shifferstein, 2008).

Durante el proceso de diseño de un producto o servicio se define en gran parte el impacto económico, social y ambiental que encierra su ciclo de vida (Mascle and Ping Zhao, 2008, Bhamra and Lofthouse, 2007); se toman decisiones críticas respecto al costo, materiales, procesos de manufactura, innovación, rendimiento y durabilidad; y se determina la interacción usuario-producto o usuario-servicio, la cual juega un papel importante en el impacto de los productos en el medio ambiente y la sociedad.

Al concebir productos y servicios, los diseñadores tienen la oportunidad de influir en la evolución de las estructuras sociales, culturales y económicas de su entorno. Por supuesto, esta oportunidad viene aunada a una gran responsabilidad al actuar como eslabón que une al consumidor con la industria y el mercado. Los diseñadores dan pauta de cierta manera a las percepciones sociales de estilos de vida, identidad personal y valor simbólico de los productos. De esta manera, pueden cimentar el camino hacia un consumo sustentable de recursos, o hacia un *hiperconsumismo*, que conlleva impactos negativos para el ambiente y la sociedad (Kilbourne et al., 1997; McDonough and Braungart, 2002).

“Los diseñadores —ya sea gráficos, de productos o arquitectos— tienen el poder de cambiar el mundo”

(Mulder and Yaar, 2007)

DISEÑAR PENSANDO EN EL USUARIO

Durante las últimas décadas se ha dado una rápida y constante evolución de las teorías de diseño. Éstas han cambiado, de basarse en algo meramente estético, o de una mezcla de arte y ciencias, a expandirse hacia una rama interdisciplinaria (psicología, mercadotecnia, ética, ingenierías, etc.) para abarcar, entre otros, las premisas de usabilidad, accesibilidad y de los tres pilares de la sustentabilidad —medio ambiente, economía y sociedad (Mattelmäki, 2006). El proceso de diseño de hoy en día deja de pensar solamente en la forma y función del objeto, para tomar en cuenta la experiencia del usuario durante su interacción con el producto, con el contexto que lo rodea, y con otros productos y usuarios que se ven afectados (de manera directa o indirecta).

Para garantizar el éxito de nuevos productos y servicios, éstos deben responder eficazmente a las necesidades del usuario y encajar en el *mundo real*, ya que es ahí donde tendrán su aplicación final (von Hippel, 2001). En las décadas de 1980 y 1990, distintos métodos de Diseño Centrado en el Usuario (DCU) empezaron a tomar fuerza en el campo profesional de tecnologías de información y comunicaciones (TIC) y en el diseño de productos inteligentes. A raíz de esto, han surgido nuevos enfoques para favorecer la integración y adecuación del diseño en la vida diaria y en el espacio de trabajo de los usuarios, tomando en cuenta los conceptos de ergonomía y usabilidad (Mattelmäki, 2006). El DCU toma en cuenta las experiencias pasadas, los objetivos, las expectativas del usuario, los contextos cultural, social y tecnológico que rodean al usuario y al producto/servicio a diseñar (Buchanan, 1999). El usuario en sí deja de ser un elemento externo del diseño y es considerado parte primordial de la ecuación desde las primeras etapas del proceso.

El DCU tiene como base la participación del usuario de manera iterativa durante todo el proceso de diseño, desde las etapas más tempranas del mismo hasta las pruebas con el prototipo final (Shackel and Richardson, 1991; Mattelmäki, 2006). Entre otros elementos clave involucrados en este proceso iterativo de *investigación-diseño-evaluación* del producto, pueden encontrarse los equipos de mercadólogos, sociólogos, ingenieros y demás expertos que hacen posible el aterrizar el producto para encajar en el *mundo real* (Bødker, 2000).

Existen estándares de usabilidad que definen de manera precisa las actividades necesarias para el DCU (por ejemplo, el ISO 13407) y presentan posibles métodos a utilizar, dando un enfoque en los factores humanos relacionados con el diseño (ISO 16982). Estos estándares tienen como núcleo el ciclo de diseño de *ensayo y error* del DCU. Primero se investiga al usuario y al contexto del producto para definir los parámetros de

diseño, se proponen soluciones y se evalúan en circunstancias de uso reales, con usuarios reales, para luego repetir cada etapa de rediseño y evaluación hasta llegar a una solución que se adapte de la mejor manera al usuario. La Figura 1 presenta de manera breve las distintas etapas del DCU propuestas por el ISO 13407 (Jokela et al., 2003; ISO, 1999). De la misma manera, diversos estudios de innovación y creatividad —no necesariamente reservados al campo del diseño— han dado con ideas parecidas a este proceso cíclico de diseño desde mediados del siglo XX, cuando se refería a ellas como ‘aprender haciendo’ —en inglés *learning by doing* (von Hippel, 2001).

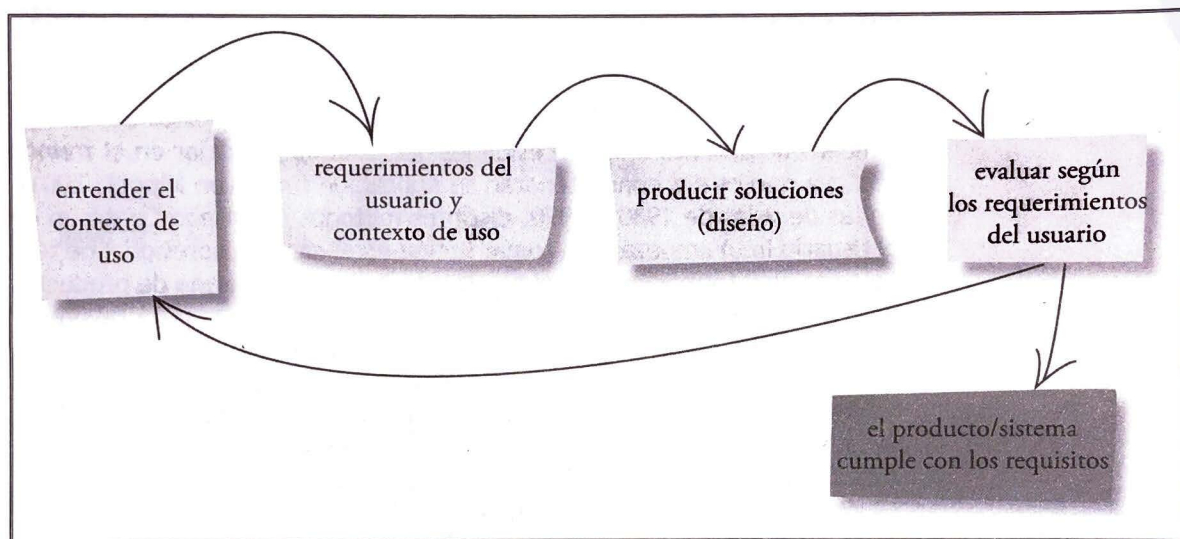


Figura 1. Generalidades del ISO 13407, proceso cíclico del diseño centrado en el humano

CONOCIENDO AL USUARIO Y SU CONTEXTO

Uno de los errores más comunes cometidos por los diseñadores es poner su propia experiencia y necesidades/deseos como estándares únicos al buscar soluciones para los distintos problemas de diseño (Cagan and Vogel, 2002). Es de suma importancia recalcar que el diseñador, o equipo de diseño, nunca es representativo de la población para quien diseña. Cooper y Reimann (2007) identifican este error y lo acuñan como *diseño auto-referencial* (*self-referential design*). Otros autores, como Mulder y Yaar (2007), también hacen mención de este problema y alientan a utilizar las bases del DCU al tomar decisiones durante el proceso de diseño.

Todo diseño es concebido, en teoría, para un contexto específico, por lo que el diseñador debe convertirse primero en investigador de la situación y del contexto, para descubrir las estructuras y procesos fundamentales que determinan la realidad para la cual se estará dise-

ñando (Löwgren and Stolterman, 2007). Por ejemplo, si definimos un problema de diseño, como *el fácil transporte de la compra desde el supermercado a la casa*, la solución tendría variantes según el usuario para quien se diseña y su contexto (DCU). Si tuviéramos en mente a la gente en Ámsterdam (Holanda) —donde una gran mayoría de la población utiliza la bicicleta como medio de transporte— tendría entonces sentido centrarse en un producto para facilitar el traslado *en bicicleta* con el portafolio y demás cosas del trabajo o con las bolsas del supermercado. Si estuviéramos diseñando para otro usuario, por ejemplo, el usuario mexicano de Monterrey —una gran ciudad, muy impráctica para transportarse en bicicleta— probablemente los resultados de diseño serían muy diferentes para encajar con los usos y costumbres de los usuarios (la solución no giraría en torno a ese medio de transporte).

Una buena investigación del usuario y su contexto puede ahorrar mucho tiempo y esfuerzo en el proceso de diseño, evitando conceptos inconexos con las necesidades o deseos del usuario. De igual manera, los diseñadores pueden descubrir nuevas soluciones al ver el problema de diseño con los ojos del usuario mismo.

En una de sus conferencias, Paul Bennett, director creativo de IDEO —una exitosa consultoría de diseño— ilustró los beneficios directos del DCU con un ejemplo muy claro: un hospital se acercó a ellos con un problema de diseño. Necesitaban rediseñar un artículo electrónico y portátil que utilizan las enfermeras para ingresar los datos del paciente durante un procedimiento médico en la espina dorsal. El hospital tenía una idea pre-determinada de lo que querían —un estilo de *palm-pilot* usado con las dos manos, una para detenerlo y la otra para ingresar la información. En IDEO decidieron dar un paso atrás e investigar el contexto real de uso antes de seguir a la etapa de conceptualización. Mediante métodos observación (etnográfica y videos) descubrieron que el procedimiento en el que se usaría el producto viene aunado a circunstancias de alto dolor y miedo por parte del paciente. También se dieron cuenta de que la primera acción de las enfermeras consistía en tomar la mano al paciente para brindar una sensación de apoyo y confianza. Este importante *detalle* de comportamiento del usuario (las enfermeras) indispensable para el bienestar psicológico del paciente, fue el origen de una especificación de diseño primordial: el aparato debía poder ser utilizado con una sola mano, para confortar al paciente con la otra. El diseño estuvo entonces basado en las necesidades directas e indirectas del usuario, descubiertas mediante una investigación del uso cotidiano del producto en cuestión.

INVESTIGANDO LA VIDA COTIDIANA

Un recurso muy útil para evitar el diseño auto-referencial es incluir una etapa de investigación del usuario —*user research* en inglés. Hoy en día,

con las tecnologías de la información al alcance de todos, los diseñadores tienen acceso fácil y rápido a múltiples fuentes confiables de información. Diversas instituciones específicamente creadas para la recolección de datos ponen a fácil alcance estadísticas socio-demográficas, económicas, y demás indicadores y publicaciones con las que los diseñadores pueden construir un perfil general del usuario para quien están diseñando. Sin embargo, para llegar a realmente comprender y generar empatía con el usuario, es necesario ir más allá de las generalidades y descubrir los detalles que las estadísticas de este estilo no nos proporcionan.

Diversos métodos de investigación, tanto cuantitativos como cualitativos, pueden abrir una ventana a innumerables datos para poder entender al usuario y su contexto, y *completar* su perfil. El diseñador debe buscar respuesta a preguntas que van más allá de definir quién es el usuario; debe llegar a comprender cuál es su contexto, sus necesidades, preferencias, actitudes, comportamientos, así como el razonamiento detrás de todas estas preguntas.

Entre los métodos más utilizados para hacer investigación del usuario se encuentran el cuestionario y la entrevista, con los que se investiga de manera individual a un número de usuarios, para luego hacer generalizaciones. De igual manera existen otros métodos, como los grupos focales o de discusión, donde se explora al usuario de manera grupal (Stewart *et al.*, 2007). Se trata de un método de investigación cada vez más común, especialmente en las Ciencias Sociales (Morgan, 1997). Pueden ser usados como método principal de estudio o como método secundario que recolecta información cualitativa como complemento para otros métodos —como la observación y la entrevista personalizada— o como base y guía para estudios cuantitativos.

Por otro lado, existen enfoques menos tradicionales para conocer al usuario en los que el investigador se convierte en la herramienta de captura de datos. Tales enfoques suelen caer dentro del campo de la investigación etnográfica. Tomemos como ejemplo la observación, directa o indirecta, que busca explorar la interacción de los usuarios entre sí y con el contexto que los rodea. La observación puede ser útil para hacer el enlace entre lo que la gente dice y lo que hace. Es reconocido que la percepción de las acciones propias y lo que uno expresa acerca de sí mismo no siempre encaja con la realidad.

Otro método de investigación del usuario, muy útil cuando se trata de estudiar entornos privados o cuando se tocan temas sensibles, es el uso de Paquetes de Exploración Cultural (referidos en este artículo como PEC) —mejor conocidos por su término en inglés, *Cultural Probes*—, que se explican con más detalle en la siguiente sección del artículo.

“Comprender al usuario es el primer paso en el permanente desafío de crear buenos diseños”

(Pruitt and Adlin, 2006)

EXPLORACIÓN CULTURAL MEDIANTE *CULTURAL PROBES*

Los Paquetes de Exploración Cultural (PEC) comprenden una técnica cualitativa de recolección de datos inicialmente encabezada por Gaver (1999). Con el uso de esta técnica es posible investigar temas y contextos con los que el usuario podría sentir una invasión de privacidad, o donde el acceso del investigador/observador es limitado (Kjeldskov *et al.*, 2004) —por ejemplo, si uno está estudiando los patrones de uso de agua en el baño, o el comportamiento en el lugar de trabajo.

La mayor parte de los PEC toman la forma de un *kit* con distintos elementos diseñados por el investigador, el cual es entregado a los voluntarios alentándolos a recolectar la información ellos mismos (Mattelmäki, 2008). Este método de investigación promueve y fomenta una auto-reflexión guiada por el diseño mismo del PEC. Una manera útil y práctica de recolectar información cualitativa de manera simultánea en distintas situaciones geográficas, usando menos recursos (económicos y temporales) que con otros enfoques de investigación etnográfica. Los PEC brindan información complementaria a técnicas más tradicionales de estudio del usuario, como las entrevistas o la observación de campo. Permiten recolectar fragmentos de información de la vida cotidiana de los usuarios, usando la expresión de las ideas y pensamientos de la gente en ciertos momentos por medio de fotografías, bocetos, historias y demás formas de expresión. La información recaudada, aun los detalles más comunes e insignificantes, pueden ser de valiosa importancia al momento de idear conceptos de diseño.

PAQUETES DE EXPLORACIÓN CULTURAL EN USO: EL CASO DEL ESTUDIO DE PATRONES DE CONSUMO DE AGUA

La investigación de patrones culturales de lavado de platos (Elizondo and Lofthouse, 2010) hizo uso de Paquetes de Exploración Cultural como método principal de recolección de datos. El estudio realizado tuvo como fin encontrar similitudes y diferencias en los patrones de consumo de agua durante el lavado de platos, comparando a usuarios mexicanos y del Reino Unido. Los PEC fueron creados con este propósito en mente, por lo que cada uno de los elementos incluidos fue diseñado para facilitar la expresión de los participantes en distintos temas definidos de manera anticipada por el investigador, como por ejemplo los productos involucrados y el contexto en el que se desarrolla el lavado de platos. La figura 2 muestra los elementos del PEC, los cuales tuvieron su inspiración inicial en distintos estudios previamente realizados con esta técnica (Gaver *et al.*, 1999, 2004; Kjeldskov *et al.*, 2004; Mattelmäki and Battarbee, 2002; Hemmings *et al.*, 2002).

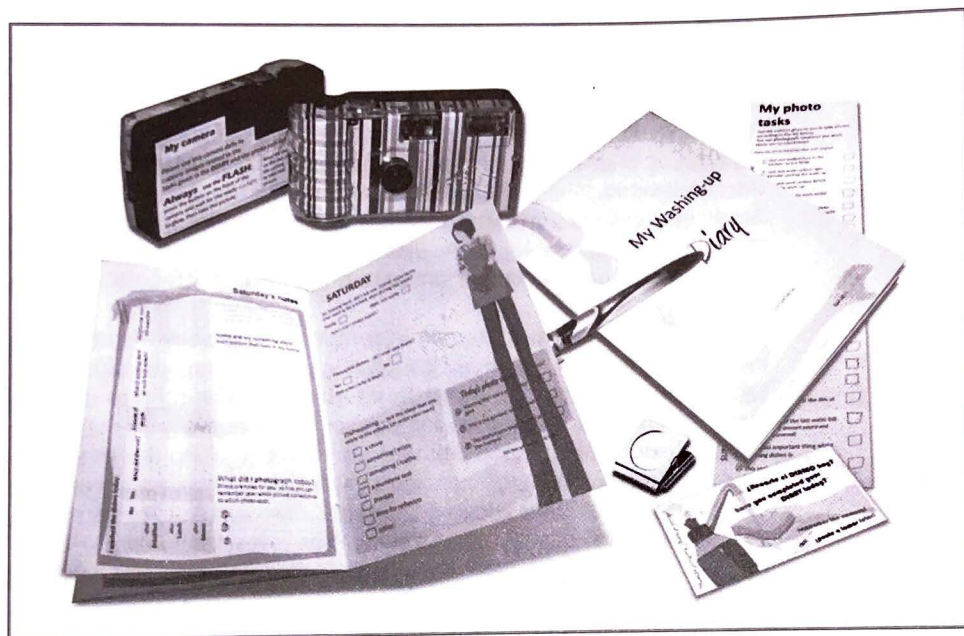


Figura 2. Elementos básicos de un kit de exploración cultural (Elizondo and Lofthouse, 2010)

Los PEC incorporaban un diario y una cámara fotográfica desechable con una lista de 21 *tareas* para fotografiar. El diseño del diario tuvo una orientación informal, con colores, imágenes y una distribución de la información que buscaba intuir, cautivar y hacer participar al voluntario. Espacios en blanco fueron usados para incitar a la gente a expresar todo tipo de pensamientos, reflexiones e incluso ideas en forma de bocetos. Estos espacios, aunque no usados por todos los participantes, brindaron datos interesantes y muy útiles para el análisis de la información. El diario fue dividido en siete extensiones distintas, una para cada día, cada una centrada en distintos temas y haciendo referencia a las 'tareas' de foto para ese día. De igual manera, y pensando en el contexto en el que se llevarían a cabo las actividades del PEC, se dio a los voluntarios un imán con un recordatorio para llenar el diario, así como una lista extra de las tareas de fotos y una pinza magnética para colocar el diario en la puerta del refrigerador.

La investigación del usuario por medio de los PEC fue complementada con 36 horas de video-grabaciones de la interacción producto-usuario en el fregadero de la cocina y entrevistas informales luego de la recolección de los paquetes culturales, para asegurar una interpretación precisa de la información contenida en ellos. El proyecto de investigación duró siete días en cada uno de los hogares, tiempo suficiente para captar los distintos patrones de comportamiento y actitudes hacia el lavado de platos, pero

no excesivamente largo para aburrir a la gente involucrada en el estudio. Los resultados fueron fructuosos. Los voluntarios mostraron estar animados desde inicio del estudio. Juzgando por la cantidad y calidad de la información contenida en los Paquetes devueltos al investigador, se puede concluir que la participación de los voluntarios fue activa y consistente en la totalidad de la duración del experimento.

ANÁLISIS DE LOS PAQUETES DE EXPLORACIÓN CULTURAL

Todo objeto cultural (fotos, dibujos, posters, incluso el lenguaje mismo) debe ser analizado con bases en controles metodológicos, en lugar de sistemas arbitrarios y subjetivos definidos por el investigador mismo (Seale, 1998). Es por esto que cada elemento de los PEC fue examinado con métodos documentados para poder tener resultados confiables. La mayor parte de los datos presentados por escrito, en video o en fotografía, así como las entrevistas al inicio y al final del experimento, fue escrupulosamente estudiado con el método llamado *análisis de contenido* (Fink, 2003) y diagramas de afinidad (Holtzblatt *et al.*, 2005).

El análisis produjo conclusiones interesantes que ayudaron a responder la mayor parte de las preguntas de investigación lanzadas al inicio del proyecto. Se lograron identificar patrones de conducta y diferencias en los productos usados y la interacción de la persona con el contexto en general. Estos patrones resultan individuales en cada caso, sin embargo, vistos en gran escala pudiesen agruparse de acuerdo con la esencia de los comportamientos y las actitudes. Esta clasificación final concuerda con el fondo cultural de los participantes: una clara diferencia entre mexicanos e ingleses fue identificada. Se logró, por medio de las aportaciones de los usuarios y las entrevistas realizadas, establecer el cuadro de las rutinas y patrones del lavado de platos en las dos culturas, apreciando las diferencias en los elementos involucrados (productos) y su interacción usuario-producto.

DISCUSIÓN CONCLUSIONES GENERALES

Durante el proceso de diseño, escoger el enfoque de investigación del usuario no es una tarea fácil, depende en gran parte de la naturaleza del producto/servicio a diseñar. Muchas veces esta etapa inicial de investigación va más allá de considerar al usuario como un individuo aislado y su interacción con otros usuarios u objetos. Uno puede abordar la investigación del usuario con métodos tradicionales, como la entrevista o el cuestionario, estudiando a todas las partes afectadas directa e indirectamente por el producto a diseñar. De igual manera se puede optar por métodos en los que el investigador queda inmerso en el contexto, de tal suerte que alcanza a ponerse en los zapatos del

usuario —métodos etnográficos, muy efectivos en generar empatía con la gente. De una u otra manera, sin importar el método que se use, el diseñador debe aprender a ver el mundo con ojos creativos, buscando necesidades reales (y no creadas) y generando soluciones innovadoras.

En el estudio descrito en este artículo, y en los estudios en los que éste se basa, los resultados obtenidos con el uso de PEC fueron fructíferos. Sin embargo, existen autores que han criticado esta técnica por la (supuesta) falta de análisis formal y métodos teóricos en la interpretación de la información cualitativa que los PEC brindan. En el caso de este proyecto, la integridad de la evaluación de la información recolectada con los PEC, se obtuvo mediante el uso de *triangulación*. Para maximizar la validez y fiabilidad del análisis, se aplicaron otros métodos de recolección de datos, como el cuestionario, la entrevista y el uso de videgrabaciones (Golafshani, 2003). Cada método tuvo un enfoque con distinta profundidad en el tema y en el contexto de los voluntarios, brindando un panorama amplio de información para realizar comparaciones.

CONCLUSIONES

El buen diseño toma en cuenta los ‘efectos secundarios’ de los productos, buscando el mínimo impacto sobre la sociedad, la economía y el medio ambiente —pilares de la sustentabilidad. El diseño centrado en el usuario ayuda a conectar a los diseñadores con las necesidades reales de la gente. El uso de distintos métodos de investigación del usuario puede brindar nuevas oportunidades de diseño y desencadenar pensamientos innovadores y creativos.

Para garantizar el éxito de un producto, éste tiene que encajar con el usuario que interactúa con él, de ahí la importancia de conocer las circunstancias y actitudes que rodean al contexto del producto-usuario. Para esto existen muchos y muy variados métodos de investigación del usuario, siendo uno de éstos el diseño y uso de Paquetes de Exploración Cultural (PEC), descrito en este artículo. Los PEC pueden ser sumamente útiles al investigar situaciones de la vida diaria, así como temas sensibles para el usuario, en los que es más factible que éste recolecte la información, en lugar de ser constantemente vigilado por un grupo de investigadores (en el caso de técnicas como la observación).

La información obtenida con los PEC puede ser utilizada para alimentar el proceso de diseño de productos y servicios. La información generada es rica y vasta y se presenta en distintos formatos (fotos, videos, dibujos y comentarios, etc.) que inspiran empatía, creatividad e innovación por parte de los diseñadores.

FUENTES DE CONSULTA

BIBLIOHEMEROGRAFÍA

1. Bhamra, T. & Iofthouse, V. (2007), *Design for sustainability: a practical approach*, Aldershot, Gower Publishing Limited, s.d.
2. Bødker, S. (2000), "Scenarios in user-centred design - setting the stage for reflection and action", in *Interacting with computers*, s.d.
3. Buchanan, R. (1999), "Design research and the new learning" in *Researching Design: Designing Research*, London, England.
4. Cagan, J. & Vogel, C. M. (2002), *Creating breakthrough products: innovation from product planning to program approval*, Upper Saddle River, Prentice Hall, Inc., USA.
5. Cooper, A., Reimann, R. & Cronin, D. (2007), *About Face 3: the essentials of interaction design*, Indianapolis, Wiley Publishing, Inc., USA.
6. Elizondo, G. M. & Lofthouse, V. (2010), *Patterns of conservation and domestic water use in different cultures: a comparison between Mexico and the UK. International Sustainable Development Research Conference*, Hong Kong.
7. Fink, A. (2003), *How to manage, analyze, and interpret survey data*, London, Sage Publications Ltd., USA.
8. Gaver, W., Boucher, A., Pennington, S. & Walker, B. (September - October, 2004), "Cultural Probes and the Value of Uncertainty", in *Interactions*, USA.
9. Gaver, W., Dunne, A. & Panceti, E. (1999), "Cultural Probes", in *Interactions*, USA.
10. Golafshani, N. (2003), "Understanding Reliability and Validity", in *Qualitative Research The Qualitative Report*, 8, USA.
11. Hekkert, P. & Shifferstein, H. N. J. (2008), "Introducing product experience" in Hekkert, P. & Shifferstein, H. N. J. (eds.), *Product Experience*. Elsevier Ltd., Oxford, USA.
12. Hemmings, T., Crabtree, A., Rodden, T., Clarke, K. & Rouncefield, M. (2002), "Probing the probes", in *Participatory Design Conference*, Malmö, USA.
13. Holtzblatt, K., Burns Wendell, J. & Wood, S. (2005), *Rapid contextual design: a how-to guide to key techniques for user-centered design*, Morgan Kaufmann Publishers, San Francisco, USA.

14. ISO, I.O.F.S. 1999. ISO 13407: Human-centred design processes for interactive systems. International Organization for Standardization, Geneva.
15. Jokela, T., Iivari, N., Matero, J. & Karukka, M. (2003), "The standard of user-centered design and the standard definition of usability: analyzing ISO 13407 against ISO 9241-11", in *Latin American conference on Human-computer interaction*, USA.
16. Kilbourne, W., McDonagh, P. & Prothero, A. (1997), "Sustainable Consumption and the Quality of Life: A Macromarketing Challenge to the Dominant Social Paradigm", in *Journal of Macromarketing*, USA.
17. Kjeldskov, J., Gibbs, M. R., Vetere, F., Howard, S., Pedell, S., Mecoless, K. & Bunyan, M. (2004), "Using cultural probes to explore mediated intimacy", in *Australasian Journal of Information Systems*, USA.
18. Löwgren, J. & Stolterman, E. (2007), *Thoughtful interaction design: a design perspective on information technology*, Massachusetts Institute of Technology, Massachusetts, USA.
19. Mascle, C. & Ping Zhao, H. (2008), "Integrating environmental consciousness in product/process development based on life-cycle thinking", in *International Journal of Production Economics*, USA.
20. Mattelmäki, T. (2006), *Design Probes*, University of Art and Design Helsinki, Finland.
21. Mattelmäki, T. (2008), Probing for co-exploring. *Codesign*, USA.
22. Mattelmäki, T. & Battarbee, K. (2002), "Empathy probes" in *Participation and Design*, Malmö, USA.
23. McDonough, W. & Braungart, M. (2002), *Cradle to cradle*, North Point Press, New York, USA.
24. Morgan, D. L. (1997), *Focus groups as qualitative research*, Sage Publications Ltd., London, England.
25. Mulder, S. & Yaar, Z. (2007), *The user is always right: a practical guide to creating and using personas for the web*, New Riders, Berkeley, USA.
26. Pruitt, J. & Adlin, T. (2006), *The Person Lifecycle, keeping people in mind throughout product design*, Morgan Kaufman, San Francisco, USA.

27. Seale, C. (1998), *Researching Society and Culture*, Sage Publications Ltd., London, England.
28. Shackel, B. & Richardson, S. J. (1991), *Human factors for informatics usability*, Cambridge University Press, Cambridge, England.
29. Stewart, D. W., Shamdasani, P. N. & Rook, D. W. (2007) *Focus groups: Theory and Practice*, Sage Publications Ltd., London, England.
30. Von Hippel, E. (2001), "Perspective: user toolkits for innovation", *Journal of Product Innovation Management*, s.d.