

ANALYSIS AND IDENTIFICATION OF A NEW APPLICATION FOR MULTIMETHOD ASSESSMENT TOOLS IN EXPERIENCE DESIGN

Lasa Erle, Ganix; Justel Lozano, Daniel; Retegi Uria, Aiur

Mondragon Unibertsitatea

Experience design is increasingly present in business activity, and the evaluation of those experiences has become a key to validate the relationship between the designer's proposal and user's perception.

Among the wide range of evaluation tools, there is a slight tendency towards the creation of multi-method tools. These tools are composed with two or more independent assessment tools, collect information from different features and help to better understand the complex reality of user perception.

This paper aims to analyse different multimethod tools and identify new applications within the process and evaluation of experiences.

Keywords: *Evaluation; User experience; Measurement*

ANÁLISIS E IDENTIFICACIÓN DE UNA NUEVA APLICACIÓN PARA LAS HERRAMIENTAS MULTIMÉTODO EN LA EVALUACIÓN DEL DISEÑO DE EXPERIENCIAS

El diseño de experiencias está cada vez más presente dentro de la actividad de las empresas, y la evaluación de estas experiencias se ha convertido en un aspecto clave para validar la relación entre la propuesta y la percepción por parte del usuario.

Dentro de las herramientas de evaluación que se conocen, existe una ligera tendencia hacia la creación de las herramientas multimétodo. Estas herramientas son aquellas que están compuestas por dos o más herramientas de evaluación independientes, y permiten recopilar información de distintas características y entender mejor la compleja realidad de la percepción del usuario.

Esta comunicación tiene como objetivo analizar las diferentes herramientas multimétodo que existen en la actualidad e identificar nuevas aplicaciones dentro del proceso y la evaluación de las experiencias.

Palabras clave: *Evaluación; Experiencia de usuario; Medición*

1. Introducción

La actividad del diseño y su implementación en la industria, si se compara con otras áreas de conocimiento, tiene un recorrido relativamente corto. La disciplina está evolucionando en la dirección que marcan las necesidades empresariales y mercantiles, y está influenciando en el desarrollo de nuevos enfoques dentro del nuevo paradigma denominado Economía de la Experiencia (Pine y Gilmore, 1998).

Las empresas han empezado a darse cuenta que hacen falta nuevas fórmulas y han empezado a crear propuestas más enfocadas a los deseos de los usuarios, con el fin de crear vínculos emocionales más fuertes con los usuarios. Y muestra de ello son, las empresas que han empezado a proponer nuevos conceptos basados en el diseño de experiencias, como BMW (Eckoldt et al., 2012), Volkswagen (2009), Coca-Cola (Chong, 2012), Philips (Phillipswakeupthetown, 2010), Nespresso (Futurebrand, 2012), Kone (2011), Milka (BuzzmanTV, 2013), etc.

La actividad del diseño industrial durante muchos años se ha desarrollado desde la perspectiva de la resolución de problemas. Como ejemplo sirven descripciones teóricas como la de Bruno Munari (1980), que muestra claramente el carácter resolutivo de la actividad que ocupa al diseño. Esta actividad se ha limitado a proponer soluciones a los problemas funcionales de los productos y la tecnología ha sido utilizada como facilitadora de funciones específicas, y consecuentemente adherida al producto.

El nuevo paradigma que se menciona, en cambio, propone una perspectiva que se aleja de los objetivos meramente resolutivos y contempla la nueva labor del diseño industrial englobando las emociones y sentimientos de las personas, proponiendo experiencias específicas (Williams, 2006). Este cambio de perspectiva se interpreta como la evolución natural de las necesidades del ciudadano y deriva de las características que definen el contexto socio-económico actual. La gran cantidad de productos que inundan el mercado, la competitividad entre empresas y mercados, y los valores relacionados con los hábitos de consumo de los ciudadanos son motivos que han catalizado este nuevo cambio de escenario. Contexto, en el cual, la experiencia de usuario tiene gran relevancia.

La experiencia de usuario está compuesta por muchas dimensiones, tanto temporales, espaciales, físicas o de ámbito emocional (Shedroff, 2001). Muchos de estos aspectos son difíciles de gestionar a la hora de proponer una nueva experiencia. Por este motivo, la implementación de nuevos procesos dentro de una empresa exige una valoración o evaluación de la misma, y el diseño de experiencias no está exenta de esta premisa.

El diseño de experiencias siendo un área de conocimiento con un recorrido relativamente corto, provoca muchas dudas respecto a su evaluación e impacto en el usuario y en la empresa. Dudas que surgen en gran medida, por el carácter subjetivo que tiene toda aproximación a la evaluación de la experiencia basada en estímulos emocionales y sentimientos.

Por todo ello, es importante involucrar al usuario en el proceso de desarrollo y proponer metodologías de trabajo que consideran al usuario como parte central y tractor de los conceptos. Y en este sentido, la inclusión del usuario en los procesos de evaluación puede resultar trascendental (Merit y Nielsen, 2006).

Partiendo de la identificación que existe entre el desarrollo del mundo académico y su aplicación empresarial (Väänänen-Vainio-Mattila, Roto y Hassenzahl, 2008); este trabajo de investigación viene a querer avanzar en la descomposición de esta compleja disciplina del diseño de experiencias, y profundiza en el conocimiento de la evaluación de la experiencia para facilitar su implementación en el mundo empresarial.

2. Objetivo

Partiendo de la necesidad de conocer la compleja composición de la evaluación de las experiencias de usuario; esta comunicación tiene como objetivo analizar las diferentes herramientas multimétodo que existen en la actualidad e identificar nuevas aplicaciones dentro del proceso y la evaluación de las experiencias. Para los autores de esta comunicación las herramientas multimétodo son aquellas que integran más de una herramienta en un mismo proceso de evaluación y proporcionan datos complementarios.

Para alcanzar el objetivo establecido, en primer lugar se analiza el marco que se describe entorno a la evaluación de experiencias. A continuación, se profundiza en el análisis de la aplicación de una herramienta de evaluación multimétodo denominada Emoscopio, y en la composición de una herramienta en concreto. Por último, se redactan las conclusiones basadas en este análisis y se definen las líneas futuras para dar continuidad a este trabajo de investigación.

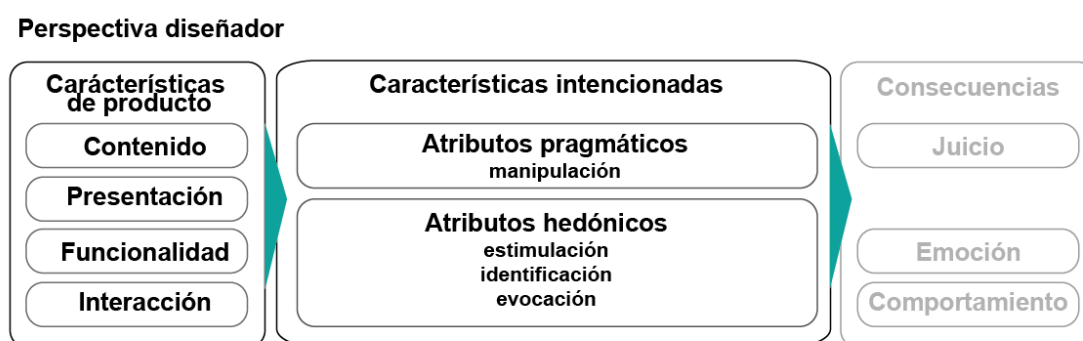
3. Evaluación de experiencias

En el marco de un producto o servicio, se definen dos perspectivas diferentes para el entendimiento de un mismo elemento. Por un lado, existe la perspectiva del diseñador, y por otro, la del usuario. Y este marco, es uno de los aspectos más destacables de la naturaleza del diseño, tanto para diseñar, como para evaluar lo que se ha desarrollado.

Partiendo de esta reflexión, Hassenzahl (2005) identifica una serie de elementos clave en la división de las dos perspectivas para analizar un mismo diseño de experiencias.

En este desglose de los elementos clave del diseño, se considera que los productos están compuestos por una serie de características de producto (contenido, presentación, funcionalidad y estilo de interacción) seleccionados por un diseñador o un grupo de diseñadores para transmitir unas características intencionadas. Esta característica es la que resume toda la totalidad de atributos que componen el producto, y la función de ésta es reducir la complejidad cognitiva para así acelerar un acercamiento hacia el producto (**¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.**).

Figura 1: Elementos clave desde la perspectiva del diseñador (Hassenzahl, 2005)



Cuando un usuario entra en este sistema (**¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.**), en primer lugar percibe los aspectos que componen el producto, creando una versión personal de la característica que evoca (similar o no de la que propone el diseñador). Esta característica percibida por el usuario consiste en la suma de los atributos hedónicos y pragmáticos relacionados a la percepción emocional. A continuación, esta interpretación de la característica puede ser expresada de tres modos: el juicio del producto (bueno, malo), la consecuencia emocional (placer, satisfacción, etc.), y la consecuencia en el comportamiento (incrementar el tiempo de uso con el producto). Sin embargo, toda esta interpretación suele

verse influenciada por el contexto específico en el que se presentan el usuario y el producto. Este contexto puede condicionar positiva o negativamente, pero lo más reseñable es que pone en riesgo las intenciones que han sido planteadas por el diseñador o equipo de diseño. Es por ello, que la evaluación de la experiencia muchas veces se convierte en un tarea ardua y difícil de tangibilizar.

Figura 2: Elementos clave desde la perspectiva del usuario (Hassenzahl, 2005)



Autores como Desmet (2002) analizan la interrelación entre los diferentes atributos de los productos y las emociones humanas, y destacan la importancia de evaluar las emociones del usuario. Enfatizando así la importancia de entender el modo de percibir, interpretar y exteriorizar de los usuarios.

La tendencia en este sentido es clara. En los últimos años, las herramientas orientadas hacia la evaluación de experiencias ha aumentado, muestra de ello son las bases de datos como Humaine (2008) que recopilan numerosas herramientas para la evaluación. Uno de los principales motivos es la necesidad que refleja la industria de tangibilizar y entender mejor las experiencias de sus usuarios. Un claro ejemplo de este fenómeno es el trabajo realizado por Beitia et al. (2010). En este trabajo evalúan la percepción emocional de los usuarios, analizando la influencia de factores como el color en el desarrollo de las botoneras de la cabina del ascensor. Otra muestra de la tendencia es la investigación realizada por Rebollar et al.(2012), en la que se analizan la influencia en la percepción emocional del usuario del envoltorio y del color de los chicles.

La juventud que caracteriza a la disciplina del diseño de experiencias provoca que exista cierta dispersión de opiniones sobre los métodos de desarrollo y de evaluación que se aplican. Los resultados de los diferentes estudios realizados por Bevan (2009) y Ketola y Roto (2008) ayudan a entender la compleja interpretación del usuario.

Así, Bevan (2009) expone claramente los objetivos que debería de perseguir la evaluación de experiencias. El cual puntualiza que pueden ser dos los objetivos que se persiguen en el desarrollo de experiencia de usuario. Por un lado, la optimización de la actividad global del usuario (usabilidad). Y por otro, la optimización de la satisfacción del usuario, atendiendo a objetivos pragmáticos (efectividad y eficiencia) y hedónicos (estimulación, identificación y evocación). Asimismo, en lo que a los métodos de evaluación se refiere, Bevan (2009) critica cómo los métodos específicos que se han desarrollado para la evaluación de la experiencia siguen las bases de otros campos, lo que hace que la evaluación de la experiencia se vea mezclada en muchas ocasiones con diferentes variables y criterios. Según Bevan (2009), la experiencia de usuario puede ser conceptualizada de tres distintos modos:

- Como elaboración de la satisfacción que proviene de la interacción.

- Poniendo la atención en la actividad que realiza el usuario, como una perspectiva más global.
- Como la totalidad de percepciones y respuestas del usuario. Medidas tanto objetiva, como subjetivamente.

De este modo, a la hora de establecer criterios para la evaluación, muchos métodos mezclan variables que dificultan la comparación de experiencias evaluadas con distintos métodos.

Por su parte, Ketola y Roto (2008) realizan un análisis de las variables que se utilizan en los dos campos que se han mencionado con anterioridad: por un lado la interacción, en términos más próximos al *Human Computer Interaction* (HCI), y por otro, la experiencia de usuario. Para el área de la interacción identifican variables como la eficiencia, efectividad, satisfacción, aprendizaje, memorabilidad, prevención de error, flexibilidad, actitud/postura, intuitividad, actividad del usuario, potencial del sistema y la reusabilidad. Para la experiencia de usuario, en cambio, mencionan el lado pragmático y experiencial/emocional. Así, identifican variables como la funcionalidad, la usabilidad, el placer y el orgullo.

Con esta variedad de variables y características a medir, existen investigaciones que buscan la correlación entre las diferentes variables que componen el análisis de la experiencia del usuario, con el objetivo de simplificar la interpretación y facilitar su aplicación en empresa. La investigación de Hornbæk y Law (2007) en este sentido afirma que la correlación entre diferentes variables es muy baja, y subraya la necesidad de establecer nuevas vías para la evaluación de la experiencia, criticando las que se utilizan hoy por hoy.

Hassenzahl (2005), en cambio, hace distinción sólo de las variables hedónicas y pragmáticas, pero concluye el estudio destacando una correlación entre ellas. Define que la combinación de ambas variables establecen el carácter del producto.

Esta discrepancia respecto a la matización de variables y aspectos específicos, y la diversidad de opiniones sobre el diseño de experiencias se está convirtiendo en una dificultad para agilizar su implementación en el mundo empresarial (Law et al., 2008). En este sentido, Pine y Gilmore (1998) ya mencionaban la importancia de establecer y crear categorizaciones de las herramientas de evaluación para facilitar su uso en la industria.

En la actualidad, existen una gran cantidad de herramientas destinadas a la evaluación de la experiencia de usuario, muchas provenientes del mundo del HCI y otras más vinculadas a la totalidad de la experiencia (sin centrarse sólo en la interacción). Así, se conocen bases de datos con más de 80 herramientas específicas de la disciplina de experiencias (Engage, 2006; Humaine, 2008, Vermeeren et al., 2008, Yong, 2013).

Aún así, y por mucho que el diseño de experiencias se haya propagado en los últimos años, las herramientas para la evaluación que se conocen a día de hoy no son del todo adecuadas (Obrist, Roto, Väänänen-Vainio-Mattila, 2009). La dispersión de opiniones entre los profesionales que se ha mencionado con anterioridad y la gran cantidad de métodos que se han extrapolado del mundo del HCI, hace que diferentes autores identifiquen la necesidad de profundizar en este ámbito en concreto (Arnold et al., 2010; Roto et al., 2011).

Además, Roto et al. (2011) después de haber observado que la mayoría de las herramientas que se utilizan actualmente provienen del mundo de la usabilidad e interacción, critican que para proyectos de diseño de experiencias no resultan muy prácticos.

Por todo ello, autores como Obrist, Roto, Väänänen-Vainio-Mattila (2009) y Arnold et al. (2010) consideran interesante indagar en la creación de nuevas herramientas de evaluación multimétodo, partiendo de las herramientas que existen en la actualidad. En la misma línea, señalan que cuando se utiliza una herramienta multimétodo, con dos o más canales como fuente de información, los datos obtenidos son más significativos y relevantes.

4. Herramientas multimétodo

En la actualidad, no existen gran variedad de herramientas multimétodo destinadas a la evaluación de las experiencias de usuario. Muestra de ello es la clasificación que proponen Vermeeren et al. (2010), en la cual recopilan 123 herramientas para la evaluación, la única herramienta que se identifica como herramienta multimétodo, es la denominada Emoscopio (Bustillo, 2007).

Emoscopio es una herramienta patentada (Ribes i Bonet et al., 2008) que evalúa la usabilidad emocional y sugiere un protocolo de intervención, mediante 4 elementos que lo caracteriza: *usetherapist*, *Emotron*, *Emotracking* y *Pulsetron*.

El sistema plantea, por un lado, la incorporación de un *usetherapist*. Esta figura tiene como objetivo aportar el punto de vista del usuario durante todo el proceso de diseño. En definitiva, un experto del área de la interacción, diseño funcional, usabilidad e interfaces, que está presente en todo el proceso, pero no lidera el equipo de trabajo. Por otro lado, propone un pack de herramientas denominado *Emotools*. El paquete contiene diferentes módulos, como el *Emotron*, el *Emotracking* y el *Pulsetron* planteando una solución ágil y útil para realizar la evaluación.

El *Emotron* es el software que permite coleccionar los datos relacionados con las emociones mientras que el usuario está inmerso en el proceso de la tarea. Este software genera diagramas detallando la intensidad de las emociones, que posteriormente son vinculados a los otros módulos.

El *Emotracking*, recoge los datos que directamente vienen de la herramienta denominada *Eyetracking*. Este aparato recoge el recorrido de la mirada del usuario mientras realiza la tarea, mostrando puntos de interés y mapas térmicos dependiendo del periodo de tiempo que haya fijado la mirada a cada zona.

Por último, el *Pulsetron* es el módulo que recoge los datos poligráficos con el objetivo de tener una mejor comprensión de la realidad psicológica y emocional del usuario.

El Emoscopio permite combinar los datos procedentes de las tres plataformas y evaluar la experiencia de la usabilidad del usuario. Para ello, vincula las propiedades formales y el estado emocional del individuo durante el proceso de interacción, analizando entre otros aspectos, datos relacionados con la pupilometría.

La herramienta está creada para aplicarla en prototipos funcionales o productos finalizados, realizar el test, y a partir de las conclusiones obtenidas plantear mejoras del producto. Las características de la herramienta limitan su aplicación a plataformas web, aplicaciones móviles o software digital.

Como consecuencia de la identificación de esta específica y limitada aplicabilidad, los autores de esta comunicación consideran altamente interesante indagar en nuevas aplicaciones dentro del proceso de diseño de experiencias para este tipo de herramientas.

De este modo, se intuye que la temprana evaluación de las ideas conceptuales podría permitir avanzar en la adecuada y ajustada evaluación de la experiencia por parte de los diseñadores durante el proceso de diseño. En gran medida, porque la fase de creación de conceptos es una de las fases más interesantes dentro del proceso de diseño de experiencias. Y además, facilitaría la minimización de los riesgos de fracaso que existen a la hora de plantear un nuevo concepto de experiencia en el mercado.

5. Conclusiones y líneas futuras

Tal y como se ha identificado, varios autores han indicado la necesidad de plantear nuevas herramientas para la evaluación de experiencias y ven interesante el planteamiento y

utilización de herramientas multimétodo como vía de desarrollo, combinando más de una herramienta de evaluación de experiencias de usuario (Roto, Obrist y Väänänen-Vainio-Mattila, 2009; Arnold et al., 2010; Roto, Vermeeren, Väänänen-Vainio-Mattila y Law, 2011).

Partiendo de la base de datos de 123 herramientas para la evaluación de experiencias de Vermeeren et al. (2010), se ha identificado una herramienta multimétodo: el Emoscopio. Esta herramienta permite conocer la percepción emocional y los puntos que han resultado interesantes para un usuario respecto a una experiencia específica, partiendo de los datos que se obtienen mediante los diferentes dispositivos que combina.

La herramienta por un lado, describe un marco de trabajo, en el cual se puede trabajar con contenidos gráficos de distintos tipologías, pudiendo analizar bocetos y videos. Y por otro, permite obtener información de diferentes características ayudando a interpretar mejor la experiencia del usuario. Por todo ello, se valora que el Emoscopio se podría utilizar en otras fases del proceso de diseño. Como por ejemplo, para evaluar conceptos de experiencias en la fase conceptual del desarrollo, aunque en la actualidad no se utilice para este fin.

Sin embargo, y poniendo la atención en los aspectos negativos, se considera una herramienta poco operativa y limitada. Por un lado, exige una serie de dispositivos que no agilizan el proceso de evaluación y al mismo tiempo, las herramientas pueden resultar un tanto intrusivas o incómodas para el sujeto que realiza la evaluación. Y por otro lado, propone un usetheparist (experto) para realizar las evaluaciones correspondientes, y hoy en día, resulta complicado disponer de expertos en temas relacionados con el diseño de experiencias.

En caso de querer proponer una nueva herramienta multimétodo, se tendrían que tener en cuenta los aspectos que se han mencionado, como la operatividad, las limitaciones y el conocimiento necesario para su aplicación.

Para finalizar, y focalizando el análisis en la evaluación de ideas conceptuales, se observa que existe un vacío significativo en este ámbito específico de trabajo. Justel et al. (2007), realizan un estudio de los diferentes métodos que existen para la evaluación de ideas conceptuales para desarrollos de producto, pero aún así, no se ha identificado ningún método que ayude a escoger la propuesta más indicada desde la perspectiva de la experiencia para el posterior desarrollo y puesta en mercado.

Este vacío hace que resulte altamente interesante adentrarse y profundizar en el campo de la evaluación de experiencias a nivel conceptual. Por un lado, porque seleccionar el concepto a diseñar en detalle es una de las decisiones más críticas y difíciles (Pugh, 1991). Y por otro lado, porque los criterios para la evaluación del diseño se tienen que establecer en las fases más tempranas del proyecto ya la progresión en el tiempo del proyecto exige mayor inversión por parte del equipo (Buxton, 2010).

6. Referencias

- Arnold P.O.S et al., 2010. User Experience Evaluation Methods: Current State and Development Needs.
- Beitia, A., Gonzalez de Heredia, A., Beitia Amondarain, A., & Vergara, M. (2010). Kansei engineering: the influence of the scale in the application of the semantic differential. In *Selected Proceedings from the 13th International Congress on Project Engineering. Badajoz, July 2009* (pp. 452-462). Asociación española de ingeniería de proyectos. AEIPRO.
- Bevan, N. (2009). *What is the difference between the purpose of usability and user experience evaluation methods*. En *UXEM'09 Workshop, INTERACT*. Suecia: Uppsala.

- Bustillo, C. (2007) *Emoscopio: Una herramienta de Usabilidad Emocional. Formalización y aplicación en procesos de diseño centrado en el usuario (D.C.U.)*. Tesis doctoral. Universidad Ramón Llull.
- BuzzmanTv. 27 de agosto 2013. MILKA - LAST SQUARE – EN [Archivo de video]. Consultado el día 10 de marzo de 2014 de la World Wide Web: <http://youtu.be/H6NWTJyWHqc>
- Chong, A. (2012). Korea - Coca Cola Dance Vending Machine (Feat 2PM) [Archivo de video]. Consultado el día 3 de febrero de 2014 de la World Wide Web: <http://youtu.be/YDg6kG1pUGs>
- Desmet, P. M. A. (2002). *Designing emotions*. Delft: Delft University of Technology.
- Eckoldt, K., Knobel, M., Hassenzahl, M., & Schumann, J. (2012). An Experiential Perspective on Advanced Driver Assistance Systems. *Information Technology*, 54(4), 165–171. doi:10.1524/itit.2012.0678
- ENGAGE (2006). *Report on the evaluation of generative tools and methods for “emotional design”*. Deliverable D15.3. EU project Engage 520998.
- Futurebrand (2012). The future of coffee experiences [Archivo pdf]. Consultado el día 17 de diciembre de 2013 de la World Wide Web: <http://www.futurebrand.com/images/uploads/clients/casestudies/Nespresso-Case-Studyp.pdf>
- Hassenzahl, M. (2005). The thing and I: understanding the relationship between user and product. In *Funology* (p. 31-42). Kluwer Academic Publishers.
- Hornbæk, K., y Law, E. L. C. (2007). Meta-analysis of correlations among usability measures. In *Proceedings of the SIGCHI conference on Human factors in computing systems* (p.617-626). ACM.
- HUMAINE (2008). Final report en WP9. Obtenido de: www.emotional-research.net visto en: Vermeeren, A., Law, E.L.-C., Roto, V., Obrist, M., Hoonhout, J. and Väänänen-Vainio-Mattila, K. (2010). User experience evaluation methods: current state and development needs. En *Proc. NordiCHI 2010*, ACM, p. 521-530.
- Justel Lozano, D., Pérez Bartolome, E., Vidal Nadal, R., Gallo Fernández, A., Val Jauregui, E. (2007). Estudio de los métodos de selección de conceptos. XI Congreso Internacional de Ingeniería de Proyectos. Lugo, España.
- Ketola, P., y Roto, V. (2008). Exploring User Experience Measurement Needs. En *Proc. of the 5th COST294-MAUSE Open Workshop on Valid Useful User Experience Measurement (VUUM)*. Reykjavik, Island (pp. 23-26).
- Kone (2011). People flow [Archivo en línea]. Consultado el día 1 de julio de 2012 de la World Wide Web: <http://www.kone.com/shared/people-flow-magazine/2011-1/>
- Law, E., Roto, V., Vermeeren, A. P., Kort, J., & Hassenzahl, M. (2008). Towards a shared definition of user experience. In *CHI'08 extended abstracts on Human factors in computing systems* (pp. 2395-2398). ACM.
- Merit, S. and Nielsen T. (2006). *VinderKoncepter – brugerdreven innovation og forretningsudvikling*, Børsens Forlag.
- Munari, B. (1980). *Diseño y comunicación visual: contribución a una metodología didáctica*. Barcelona.
- Obrist, M., Roto, V., Väänänen-Vainio-Mattila, K. (2009). User Experience Evaluation - Do you know which method to use? .CHI 2009, Boston.
- Phillipswakeupthetown (2010). Philips Wake Up The Town -- Arctic Experiment [Archivo de video]. Consultado el día 5 de abril de 2012 de la World Wide Web: <http://youtu.be/wotUrbYs0QI>
- Pine, B. J. y Gilmore, J. H. (1998). The experience economy. Harvard Business Review. Harvard Business School. Press Boston.
- Shedroff, N. (2001). *Experience Design 1*. New Riders.
- Rebollar, R., Lidón, I., Serrano, A., Martín, J., & Fernández, M. J. (2012). Influence of chewing gum packaging design on consumer expectation and willingness to buy. An

- analysis of functional, sensory and experience attributes. *Food Quality and Preference*, 24(1), 162-170.
- Ribes i Bonet, J.M., Reyes de Zuloaga, I., Calvo-Fernández Rodríguez, A., Bustillo Alonso, C., Vall-Lloresa, J.L., Pérez Rodríguez, J. (2008). Dispositivo y método para el desarrollo y modificación de dispositivos y aplicaciones interactivas. España, N° de patente 2 289 865. 11-2008, n° de solicitud 200501350.
- Roto, V., Vermeeren, A., Väänänen-Vainio-Mattila, K., & Law, E. (2011). User Experience Evaluation–Which Method to Choose?. *Human-Computer Interaction–INTERACT 2011*, 714-715.
- Väänänen-Vainio-Mattila, K., Roto, V., y Hassenzahl, M. (2008). Towards practical user experience evaluation methods. *EL-C. Law, N. Bevan, G. Christou, M. Springett & M. Lárusdóttir (eds.) Meaningful Measures: Valid Useful User Experience Measurement (VUUM)*, p.19-22.
- Vermeeren, A., Law, E.L.-C., Roto, V., Obrist, M., Hoonhout, J. y Väänänen-Vainio-Mattila, K. (2010). User experience evaluation methods: current state and development needs. En Proc. NordiCHI 2010, ACM, p. 521-530.
- Volkswagen (2009). Piano staircase [Webpage]. Consultado el día 21 de febrero de 2014 de la World Wide Web: <http://www.thefuntheory.com/piano-staircase>
- Williams, J. (2006). *Design for Experience: a New Rationale. Design and Technology Education*, 11(2). doi:10.1016/0142-694X(93)80045-E
- Yong, L. T. (2013). User experience evaluation methods for mobile devices. En Innovative Computing Technology (INTECH), 2013 Third International Conference en (pp. 281-286). IEEE.