

Métodos de evaluación de estrategias de diseño para el cambio de comportamientos

Autores:

Prof. Paula Andrea Escandón, paescandon@unal.edu.co
Universidad Nacional de Colombia, Colombia

Dr. G. Mauricio Mejía, mauricio.mejiramirez@ucaldas.edu.co
Universidad de Caldas, Colombia

RESUMEN

El diseño para el cambio de comportamientos es un área reciente influenciada por el diseño social, emocional y persuasivo; convirtiéndose en una alternativa para mejorar prácticas humanas no deseables. Debido a que es una práctica reciente, no se han establecido métodos de evaluación para determinar la eficacia de los objetos o sistemas diseñados. El presente artículo es una indagación de las características de los métodos de evaluación en varias especialidades del diseño y un análisis de su aplicación en evaluación de estrategias de diseño para cambio de comportamientos. El objetivo es identificar las características de la evaluación en diseño de producto, usabilidad y experiencia de usuario que puedan ser insumo para definir un método de evaluación aplicable al diseño para cambio de comportamiento. Se realiza una exploración bibliográfica en métodos de evaluación en diseño de producto, usabilidad, ergonomía, experiencia de usuario y diseño para cambio de comportamiento. El análisis concluye la necesidad de utilizar métodos heurísticos durante el proceso de diseño para cambio de comportamiento, validando métodos persuasivos a través de la retórica como una alternativa para profundizar en este campo de investigación.

Palabras Claves: evaluación en diseño, diseño para el cambio de comportamientos, métodos de diseño.

INTRODUCCIÓN

El ejercicio del diseño exige una valoración constante que permita conocer si los artefactos que se diseñan, serán aceptados y cumplirán con los requerimientos del mercado y las necesidades de las personas. Los errores suelen ser costosos para las organizaciones que buscan en las evaluaciones una forma de prevenir consecuencias indeseables.

Las investigaciones en este campo se orientan en formular y probar herramientas adecuadas para diferentes áreas. Los métodos de evaluación en diseño comprenden una variedad de herramientas desde el uso de pruebas con usuarios y técnicas etnográficas; hasta la aplicación de heurísticas y sistemas de predicción con expertos. Estos métodos se aplican en diferentes áreas del diseño, por ejemplo Nielsen y Mack [1], mencionan ocho métodos en usabilidad, los cuales son empleados dependiendo del tipo de artefacto, el contexto y los recursos disponibles para ejecutar la prueba.

Las nuevas perspectivas en diseño como diseño de servicios, diseño estratégico y diseño para cambio de comportamientos – DpCC – tienen un enfoque holístico e integrador, aplicando métodos de evaluación centrados en medir la satisfacción del cliente que permitan ajustar un diseño. Polaine, Løvlie y Reason [2], describen como el diseño de servicios utiliza métodos simples de evaluación que dan información rápida como las entrevistas informales. En el caso del DPCC, al ser de práctica reciente no se han establecido métodos de evaluación particulares. La teoría del diseño para el cambio de comportamientos hasta el momento

analiza modelos de cambio teniendo en cuenta características individuales, sociales y mixtas y en las aproximaciones metodológicas para resolver problemas de diseño de este tipo [3]; sin embargo, no existe un referente específico de evaluación de diseño. Por esta razón se requieren identificar y desarrollar métodos para evaluar cambios de comportamiento que sean acordes a estas áreas emergentes, tomando referentes de evaluación en diseño y de otras áreas científicas.

2. Cambio de comportamientos

Para entender el cambio de comportamiento se debe mencionar algunos modelos que han sido estudiados y aplicados por varios autores. Por ejemplo, el modelo de la acción razonada [4], el cual defiende la idea que las creencias determinan las actitudes y normas subjetivas, por ello de forma indirecta, determinan las intenciones y conductas. Otro modelo aplicado al campo de la salud es el transteórico que define una serie etapas que tienen relaciones predecibles con procesos de cambio, decisiones, equilibrio y la autoeficacia [5].

Un modelo que distingue entre los cambios de comportamientos conscientes e inconscientes es la economía del comportamiento, la cual se centra en la toma de decisiones y se fundamenta en la economía clásica, la psicología y la neurociencia. Dentro de sus principales exponentes están Thaler y Sunstein [6], que describen dos sistemas de pensamiento: el automático que es descontrolado, fácil, asociativo, rápido e inconsciente; y el reflexivo que es controlado, difícil, lento, consciente y sigue las reglas. Para estos sistemas existen estrategias para el cambio de comportamiento, los cuales son denominados por los autores como *nudges* o empujones. Este uso de recursos o sesgos para influir en las personas lo denominan con el término arquitectura de la elección, donde se hace una clara alusión al diseño como componente esencial en la generación de estrategias de cambio de comportamiento. Los autores afirman que es legítimo influir en las decisiones de la gente para hacer sus vidas mejores y saludables a lo que llaman paternalismo libertario.

Una de las áreas donde más se han realizado investigaciones en el cambio de comportamiento es en salud, ya que los comportamientos poco saludables son las principales causas de las enfermedades crónicas, la muerte prematura, y el aumento de los costos de atención de salud. El “estándar de excelencia” de los métodos de evaluación de cambio de comportamientos que se utilizan en salud son los ensayos controlados aleatorios; aceptados como el método más fiable para determinar la eficacia de una intervención por su rigurosidad en la evaluación. Su aplicación entre otros está en evaluar la toma de decisiones, enfoques para mejorar la salud, psicoterapias de grupo, conductas de intervenciones para reducir el tabaquismo o el embarazo adolescente, reducir el consumo de alcohol o apoyar el cambio de dieta [7].

3. Diseño para el cambio de comportamientos

Al hablar de la función del diseño enfocado a mejorar la vida de las personas o satisfacer sus necesidades, se debe mencionar como los espacios y artefactos de diseño pueden influir en el comportamiento humano generando transformaciones y adaptaciones, incluyendo la forma de relacionarse con otros seres humanos. Esta influencia que ejerce el diseño en los comportamientos desde lo comercial, lo social e ideológico; comienza a plantear discusiones en torno a métodos, aplicaciones e implicaciones éticas para el diseño. Sin embargo, solo hasta hace poco se ha definido una especialidad del campo denominada diseño para cambio de comportamientos– DPCC–, en la cual el objetivo es producir prácticas humanas deseables [8] y donde el cambio de comportamiento no es una influencia derivada sino el objetivo de diseño. El término surgió a mediados de los años 2000, pero desde antes se habla de cambio de comportamiento en el diseño de emoción y diseño persuasivo. Entre las aplicaciones del diseño para el cambio de comportamiento Niedderer, menciona cuatro relevantes: sostenibilidad ecológica, salud y bienestar, seguridad y diseño social; sin embargo, el cambio de comportamiento es aplicado también con fines comerciales.

Un reporte de investigación sobre DPCC, clasifica las teorías de cambio de comportamiento en enfoques individual, contextual y mixto [3], los cuales a su vez pueden tener perspectivas hacia el cambio con comportamientos conscientes o inconscientes. Entre estas teorías se puede mencionar, en el enfoque individual, la tecnología persuasiva propuesta por Fogg [9], la cual se aplica en diseño digital y define un modelo para modificar el comportamiento y las actitudes a través estrategias persuasión. Este investigador propone un modelo de comportamiento a través de tres características: la motivación, la habilidad y los detonantes de cambio. En el enfoque contextual se destaca Mindspace [10] dirigido a ser utilizado por actores del sector público y privado. Este enfoque presenta una guía y lista de verificación de influencias en el comportamiento basada en sesgos cognitivos que llevan a decisiones inconscientes o rápidas. Esta guía fue desarrollada por el *Behavioral Insights Team*, una institución fundada por el gobierno del Reino Unido, para ayudar a informar el diseño de políticas para lograr objetivos sociales a través del cambio de comportamientos basada en sesgos cognitivos.

En el enfoque mixto se puede mencionar el Diseño para la Intención propuesto por Lockton [11], el cual incluye una caja de herramientas de diseño centrado en el impacto ambiental, a través de motivar a los usuarios a cambiar comportamientos mediante la educación; permitiendo y restringiendo comportamientos con incentivos. Otra propuesta relacionada con el campo de la psicología es la de Niedderer [8], la cual utiliza el concepto de Mindfulness proponiendo un cambio de comportamiento a través de una actitud de apertura conduciendo a un aumento de conciencia, reflexión y responsabilidad. Cabe anotar que este último enfoque para el diseño de cambio de comportamiento apela por un cambio consciente y voluntario que genere reflexión con un componente ético enmarcado en la responsabilidad social del diseño.

Surge como cuestionamiento hasta qué punto los actuales planteamientos de diseño para el cambio social influyen en el bienestar de los usuarios y cómo estos enfoques conscientes e inconscientes reflejan actuaciones éticas desde el diseño en la influencia del comportamiento humano. Para Dorrestijn y Verbeek [12], esta ambición de apertura y de bienestar a través del diseño no quita el hecho de que cualquier diseño tendrá efectos imprevistos, ya que es inevitable tener un impacto en sus usuarios más allá de las intenciones del diseñador. Un modelo de evaluación acorde puede incluir aspectos éticos que el diseñador deba tener en cuenta para ser consciente y responsable ante un diseño de una estrategia para cambio de comportamiento.

4. Evaluación en diseño

Evaluar es una característica de la condición humana que está presente en todas las áreas de la actividad cotidiana y tiene implicaciones relevantes para mantener y mejorar los productos y servicios de una comunidad. Para Stufflebeam y Coryn [13], la evaluación es un proceso para certificar cuestiones tales como fiabilidad, eficacia, rentabilidad, eficiencia, seguridad, facilidad de uso e integridad.

4.1. Evaluación en diseño de producto

En el diseño de productos los conceptos de evaluación se empiezan a aplicar como parte de los métodos de producción, que se desarrollan a partir de la revolución industrial y de la creación de las primeras escuelas de diseño. En los años 60s se toman como referentes métodos de la ingeniería aplicados a los procesos de diseño. En 1963 Hans Gugelot, propone un método para el diseño de productos industriales, que se ha popularizado en muchas escuelas de diseño, donde la evaluación se aplica en la selección de alternativas y en la construcción de prototipos [14]. Asimow [15] relaciona los métodos de diseño con la ingeniería planteando dos fases: una de diseño preliminar y otra de diseño detallado, las cuales resume en las fases de análisis, síntesis, evaluación y decisión, optimización, revisión e implementación. Posteriormente, Archer [16], plantea un método sistemático para diseñadores, realizando en la fase analítica una evaluación de la información recolectada, y

en la fase ejecutiva una evaluación a las alternativas de diseño, realizándose en conjunto con el cliente y los diseñadores como una forma de valoración crítica. A la par del planteamiento y la enseñanza de los métodos de diseño en los años 60s, la evaluación toma un papel preponderante en los departamentos de diseño de las industrias. Se convierte en un factor para medir la eficacia y el éxito comercial de un producto.

Con el avance tecnológico, la competitividad de las empresas y las demandas de los mercados por productos novedosos y de calidad, los métodos de evaluación se han orientado a los usuarios. Teniendo en cuenta variables de usabilidad, experiencia, servicio e intención de compra. Esta necesidad de innovación constante que genere beneficios económicos y atienda a nuevas necesidades de los mercados, ha permitido que se diseñen productos con ciclos de vida cortos, donde la evaluación responde a criterios comerciales. Urban y Hauser [17] describen los riesgos asociados al desarrollo de nuevos productos para que sean exitosos, que pueden ser mitigados con el uso de métodos analíticos mencionando cuatro pasos básicos: identificación de oportunidades, diseño de productos, testeo, lanzamiento y gestión del ciclo de vida. Posterior a la formulación de estos conceptos este grupo de trabajo realiza una investigación para General Motors con el objetivo de conocer la intención de compra de los automóviles eléctricos en los próximos años [18]. La metodología utilizada combina herramientas cuantitativas y cualitativas con el uso de un simulador de un entorno virtual de compra. El estudio menciona como los investigadores de mercado pueden pronosticar ventas potenciales de nuevas variantes y nuevas marcas, cambiando las estructuras de mercado e influyendo en nuevas tecnologías, teniendo en cuenta que un nuevo producto puede requerir nuevos aprendizajes por parte de los consumidores, e inducir cambios de comportamiento, los cuales están condicionados por la interacción de los usuarios con los artefactos, característica que se repite continuamente con el uso de artefactos tecnológicos donde las personas cambian su forma de actuar adecuándose a un diseño de producto.

Las metodologías de diseño y fabricación hacen énfasis en las pruebas de prototipo para confirmar que el producto funcionará como se supone que debe, o si necesita refinamiento. Como mencionan Shelly y. Rosenblatt [19], el prototipado requiere una secuencia repetitiva de análisis, diseño, modelado y testeo, método que puede ser utilizado en el diseño de una casa hasta una red de computadores. Las pruebas pueden permitir al cliente dar opiniones sobre el producto o utilizar grupos focales para proponer cambios o mejoras. Esta etapa puede facilitar encontrar problemas de seguridad, riesgos financieros e inclusive someter al artefacto a reglamentos y leyes de los países donde se distribuirá. Chua, Leong y Lim [20], explican que además de evaluar un prototipo también se pueden poner a prueba ideas o conceptos alrededor de un desarrollo, pero no se especifica qué metodología utilizar en este caso.

Los métodos empleados en evaluaciones de diseño de producto tienen limitada aplicación para evaluar cambios de comportamiento ya que tienen un énfasis en la viabilidad productiva. Algunos métodos tienen como objetivo predecir el éxito comercial de un producto [18]. En estas experiencias se usa el prototipado para la observación de usuarios en pruebas y el concepto de expertos, métodos que pueden ser usados en el DpCC.

4.2. Evaluación de usabilidad y ergonomía

Más allá del enfoque de la evaluación como herramienta para aumentar la productividad e ingresos de una organización. En diseño también se evalúa la relación de los artefactos con el ser humano, se busca como evaluar el desempeño y el cumplimiento de tareas, donde la ergonomía y la usabilidad cumplen la función de mejorar la relación del hombre con su entorno y el acceso a la información que mejore el aprendizaje de los individuos.

El propósito de la evaluación para probar diseños y sistemas, tiene una relación estrecha con el concepto de ergonomía y la función que cumple la evaluación en este aspecto. La Asociación Internacional de Ergonomía - [21] define parte de la ergonomía como “una

contribución al diseño y evaluación de las tareas, trabajos, productos, entornos y sistemas con el fin de hacerlos compatibles con las necesidades, capacidades y limitaciones de las personas”. Esta definición aclara como la evaluación en diseño cumple un papel fundamental en la búsqueda de hacer los artefactos y ambientes más humanos. Evaluar en esta especialidad según Baber [22], debe ser parte integral del proceso de diseño, para medir las características de un producto, ya que esta actividad implica crítica y requiere comparación con un modelo referente. Este autor hace referencia a dos métodos de evaluación en ergonomía que son aplicados durante el diseño del ciclo de vida: los métodos formativos dirigidos a mejorar, modificar y adaptar el diseño, tienen que ver menos con métricas y mucho más con la obtención de información sobre el contexto; y los métodos sumativos que se enfocan en evaluar al final del diseño, teniendo en cuenta el ciclo de vida determinando la aptitud del propósito de un producto usando métricas más rigurosas que permita obtener criterios para juzgar un diseño, en algunos casos esta evaluación puede iniciar un proceso de creación de nuevos productos.

A medida que la relación del hombre con los artefactos se vuelve más digital, surgen términos como la usabilidad y accesibilidad, los cuales se refieren a la capacidad de los artefactos de permitir el logro de objetivos con eficacia, eficiencia y satisfacción (ISO, n.d.). Este concepto se ha utilizado sobre todo en la interacción de personas y ordenadores, con un énfasis hacia el diseño web. Para Nielsen [23], las interfaces de usuario deben ser diseñadas de forma iterativa, ya que es complejo diseñar una interfaz que no tenga problemas de usabilidad desde el principio. El desarrollo iterativo de interfaces implica el perfeccionamiento constante del diseño basado en pruebas de usuario y otros métodos de evaluación. Por lo que se requiere integrar los procesos de prueba durante todo el proceso de diseño.

Nielsen [24], luego plantea 10 principios generales para el diseño de interacción, los cuales define como heurísticas o reglas generales que proporcionan directrices de usabilidad y funcionan como criterios de evaluación que pueden ser usados por expertos a través del método de inspección de las interfaces. Este método analítico se ha refinado a través del tiempo incorporando elementos para mejorar el instrumento. Nielsen y Mack [1], aclaran que a mayor número de evaluadores se pueden encontrar más problemas de usabilidad y el número a utilizar dependerá de un análisis de costo-beneficio. Además de este método analítico, también se trabajan métodos empíricos donde participan usuarios, evaluadores, observadores y expertos. Entre los más conocidos están: agrupación de tarjetas, recorridos cognitivos, seguimiento visual y analítica web [25]. Estos últimos métodos al requerir la presencia de usuarios y en algunos casos equipos especializados, exigen más recursos y el tiempo para obtener resultados no permite en muchos casos aplicar correctivos a corto plazo.

Aunque los métodos de evaluación en ergonomía y usabilidad permiten analizar la productividad de los usuarios frente a un diseño y su entorno, su aplicación en la evaluación del DpCC debe tomarse con cautela. En usabilidad se han ofrecido alternativas prácticas y efectivas de evaluación a partir de pruebas con usuarios que se han desarrollado a través de los años y que son referentes de aplicación en diferentes campos del diseño. Estas evaluaciones tienen por objeto evaluar el desempeño de los artefactos para mejorar la manera en que estos se adaptan a los comportamientos de las personas y así satisfacer sus necesidades. En el DPCC, por el contrario, se pretende modificar los comportamientos de las personas. Por lo tanto, las variables de evaluación de la usabilidad como el número de errores o el cumplimiento de tareas son indicadores limitados de la eficacia de un artefacto o sistema para el cambio de comportamiento. Se necesitará entonces un tipo de evaluación que revele información cognitiva, emocional y de hábitos que permita determinar el cambio de los comportamientos.

Una alternativa de potencial aplicación basada en la usabilidad son las evaluaciones de inspección de expertos que, aunque tienen menor precisión que las pruebas de usuario, permiten predecir el desempeño del diseño de una manera más integral a través de

heurísticas. Un instrumento heurístico podría permitir determinar como un artefacto o sistema puede cambiar el comportamiento de las personas si se basa en una comprensión profunda del contexto y las características cognitivas, culturales y emocionales de las personas. Además, las evaluaciones heurísticas en usabilidad al definir principios a partir de teorías de este campo se utilizan de una forma ágil y económica.

4.3 Evaluación de experiencia de usuario

Schifferstein y Hekkert [26] definen la experiencia del usuario con el producto, como la autoconciencia de los efectos psicológicos generados en la interacción con el producto, incluyendo además el grado de estimulación de los sentidos y como a un producto se le da significado y valores. Los efectos se dan en tres niveles: emocional, semántico y estético. Estas variables y el nivel de complejidad que requiere evaluar la experiencia de usuario hacen que existan una gran variedad de métodos que se enfocan en evaluar antes, durante y después de la interacción.

Vermeeren, Law, Roto y Hoonhout [27] realizan una investigación sobre métodos de evaluación de experiencia de usuario en la academia y la industria, resaltando la subjetividad de evaluar la UX que se centra en las experiencias, la motivación y las expectativas; frente a la objetividad de evaluar en usabilidad que se enfoca a objetivos como tiempo de ejecución de una tarea o el número de errores producidos en una interacción. Esta subjetividad hace que el usuario tome un papel más activo en la evaluación y por esta razón se puedan identificar cualidades más útiles al diseño que pretende generar experiencias y cambios notorios. Los autores concluyen que el desarrollo de métodos y medidas a menudo se lleva a cabo incluso sin el dominio de teorías o con algunas todavía inmaduras, por lo que es conveniente al desarrollar métodos de evaluación que puedan ser soportados por algún modelo teórico.

Además de la variedad de métodos existe un desconocimiento en el uso de métodos e implementación de resultados en la comunidad Interacción Humano Computador - HCI. E. Law, Schaik, y Roto [28], documentan en un estudio realizado con profesionales de la UX, escepticismo y ambivalencia frente a los resultados de las evaluaciones cuantitativas frente a las cualitativas, por lo que recomiendan que se identifiquen los medios para disminuir estas dificultades de la evaluación de manera integral. El empleo de medidas cuantitativas excluyendo métodos cualitativos de experiencias de usuario, o viceversa, es demasiado restrictiva e incluso puede llevar a consecuencias equivocadas.

El cambio de comportamiento tiene una relación directa con la experiencia de usuario ya que dependiendo de la interacción con los artefactos de diseño se produce un cambio en los individuos. La subjetividad relacionada a evaluar características emocionales, semánticas y estéticas también está presente en el DPCC, requiriendo de igual manera un soporte teórico que fundamente las características y momentos de ejecución de la evaluación.

4.4 . Evaluación para cambio de comportamiento.

Las alternativas metodológicas para la evaluación en DPCC son limitadas o están en desarrollo incipiente. Kientz [29], propone una herramienta para evaluar cambios de comportamiento de tecnologías persuasivas para la promoción de la condición física, la buena nutrición, y otros comportamientos saludables, con el fin de entender la eficacia de las estrategias a largo plazo. Estos autores desarrollan 10 heurísticas, a partir de las heurísticas de Nielsen para las tecnologías persuasivas, destinadas a persuadir a los usuarios a tomar decisiones más saludables. Estas heurísticas propuestas por los autores son complementarias a las de usabilidad con un enfoque hacia los requerimientos que debe cumplir un artefacto de diseño persuasivo como funcionalidad apropiada, diseño atractivo, no irritar al usuario o proteger su intimidad. Estas heurísticas no ofrecen características que permitan evaluar el cambio de comportamiento con la interacción con el artefacto, orientándose a una verificación de requerimientos de los dispositivos similares a los de

usabilidad. Otra aproximación para evaluar el DPCCs con el uso de heurísticas es la propuesta de Mejía y S. Chu [30], donde se plantea una evaluación para el cambio social a partir de la retorabilidad y habilidad retórica. Ellos proponen nueve heurísticas basadas en apelaciones retóricas logos (razón), pathos (emoción), y el *ethos* (credibilidad). Es de anotar que la retórica de Aristóteles ha sido utilizada en el discurso del diseño hace varias décadas por ejemplo Buchanan [31], menciona que los diseñadores se basan en los tres elementos de la retórica a cierto grado en cada argumento del diseño. Ni Kientz y colegas ni Mejía y Chu proveen evidencia de la eficacia predictiva de estas heurísticas.

CONCLUSIONES

El DPCCS es un área reciente que ha incorporado métodos de diseño tradicional, conceptos de psicología y la economía del comportamiento que se han aplicado antes en artefactos y estrategias de diseño con fines comerciales y sociales. En los procesos de DPCC no han establecido métodos de evaluación específicos que permitan predecir la efectividad de una estrategia para aplicar correctivos a tiempo. Los principales conocimientos vienen del área de la salud que no necesariamente incluyen aspectos del diseño en sus propuestas, y pueden ser complejos de aplicar en contextos externos al académico. El uso de ensayos controlados aleatorios es impráctico y requiere gran cantidad de tiempo y recursos que están fuera del alcance de la mayoría de proyectos de diseño.

De los métodos de evaluación analizados en el artículo se puede concluir que en evaluación en diseño de producto, es viable retomar conceptos de prototipado como la efectividad y la evaluación cíclica que permite iterar en los procesos; de la evaluación de la intención de compra el planteamiento hacia la predicción de un diseño que puede tener una relación directa con implementar estrategias de DPCC.

Las evaluaciones heurísticas en usabilidad por su grado de desarrollo, pueden ser contempladas como alternativas para generar otras herramientas que proporcionen retroalimentación que permita realizar cambios oportunos en el diseño, determinando si un artefacto o sistema puede cambiar el comportamiento teniendo en cuenta características cognitivas, culturales y emocionales de las personas.

La experiencia de usuario comparte características de subjetividad con el DPCC, por lo que la evaluación debe tener un soporte teórico que permita predecir cambios al interactuar con artefactos diseñados para tal fin, donde las herramientas de evaluación sean acordes a los momentos, características y aplicación para que tengan una relación directa con el cambio de comportamiento.

Un método de evaluación de estrategias de DPCC debe ser ágil en su aplicación y no implicar requerimientos complejos, ya que por lo general este tipo de estrategias no poseen recursos suficientes para métodos de evaluación sofisticados. Además, el instrumento debe incluir los conceptos de las teorías de cambio de comportamientos y aspectos persuasivos de la retórica aplicada al diseño. Teniendo en cuenta aspectos éticos que no son incluidos en herramientas de evaluación en diseño que en este caso debido al alcance social que tiene este tipo de diseño se hace necesario incorporar como una reflexión que permitan al diseñador asumir su responsabilidad social frente a este tipo de diseño. Derivado de este análisis se puede inferir que se debe validar una herramienta de evaluación ágil que se aplique en los procesos de diseño para el cambio de comportamiento, que sea construida a partir de principios persuasivos que sean soportados en diseño como es la teoría retórica.

REFERENCIAS

- [1]J. Nielsen y R. L. Mack, Usability Inspection Methods. New York: John Wiley & Sons Inc, 1994.
- [2]A. Polaine, L. Løvlie, y B. Reason, Service Design: From Insight to Implementation, 1st edition. Brooklyn, NY: Rosenfeld Media, 2013.
- [3]K. Niedderer et al., Creating Sustainable Innovation through Design for Behaviour Change: Full Project Report. University of Wolverhampton, CADRE, 2014.
- [4]I. Ajzen y M. Fishbein, "Attitude-behavior relations: A theoretical analysis and review of empirical research", Psychol. Bull., vol. 84, núm. 5, pp. 888–918, 1977.
- [5]J. O. Prochaska y C. C. Diclemente, "Toward a Comprehensive Model of Change", en Treating Addictive Behaviors, W. R. Miller y N. Heather, Eds. Springer US, 1986, pp. 3–27.
- [6]R. H. Thaler y C. R. Sunstein, Nudge: Improving Decisions about Health, Wealth, and Happiness. New York: Penguin Group, 2009.
- [7]M. Campbell et al., "Framework for design and evaluation of complex interventions to improve health", BMJ, vol. 321, núm. 7262, pp. 694–696, sep. 2000.
- [8]K. Niedderer, "Mindful Design as a Driver for Social Behaviour Change", en Proceedings of the IASDR Conference 2013, 2013.
- [9]B. Fogg, "A Behavior Model for Persuasive Design", en Proceedings of the 4th International Conference on Persuasive Technology, New York, NY, USA, 2009, p. 40:1–40:7.
- [10]P. Dolan, M. Hallsworth, D. Halpern, D. King, y I. Vlaev, "Mindspace: Influencing behaviour through public policy - Putting people first - Experientia", Institute for Government and the Cabinet Office, mar. 2010.
- [11]D. Lockton, D. Harrison, y N. A. Stanton, "The Design with Intent Method: A design tool for influencing user behaviour", Appl. Ergon., vol. 41, núm. 3, pp. 382–392, may 2010.
- [12]S. Dorrestijn y P.-P. Verbeek, "Technology, Wellbeing, and Freedom: The Legacy of Utopian Design", Int. J. Des., vol. 7, núm. 3, pp. 45–56, 2013.
- [13]D. L. Stufflebeam y C. L. S. Coryn, Evaluation Theory, Models, and Applications. John Wiley & Sons, 2014.
- [14]L. R. Morales, Diseño: estrategia y táctica. Siglo XXI, 2004.
- [15]M. Asimow, Introduction to design. Prentice-Hall, 1964.
- [16]L. B. Archer, Systematic Method for Designers. Council of Industrial Design, 1965.
- [17]G. L. Urban, J. R. Hauser, y G. L. Urban, Design and marketing of new products, vol. 2. Prentice Hall Englewood Cliffs, NJ, 1993.
- [18]G. L. Urban, B. D. Weinberg, y J. Hauser, "Premarket forecasting of really new products", Massachusetts Institute of Technology (MIT), Sloan School of Management, Working paper 3689–94., 1994.
- [19]G. Shelly y H. J. Rosenblatt, Systems Analysis and Design. Cengage Learning, 2009.
- [20]C. K. Chua, K. F. Leong, y C. S. Lim, Rapid Prototyping: Principles and Applications. World Scientific, 2010.
- [21]IEA, "Definition and Domains of ergonomics | IEA Website", International ergonomics association, 2014. [En línea]. Disponible en: <http://www.iea.cc/whats/index.html>. [Consultado: 20-jul-2015].

- [22]C. Baber, "Evaluating human computer interaction", en Evaluation of Human Work, Fourth Edition, CRC Press, 2015.
- [23]J. Nielsen, "Iterative user-interface design", Computer, vol. 26, núm. 11, pp. 32–41, 1993.
- [24]J. Nielsen, "Heuristic evaluation", Usability Insp. Methods, vol. 17, núm. 1, pp. 25–62, 1994.
- [25]J. P. Fernández, Aplicación de técnicas de usabilidad y accesibilidad en el entorno cliente. FCD0210. IC Editorial, 2015.
- [26]H. N. J. Schifferstein y P. Hekkert, Product Experience. Elsevier, 2011.
- [27]A. P. O. S. Vermeeren, E. L.-C. Law, V. Roto, M. Obrist, y J. Hoonhout, "User experience evaluation methods: Current state and development needs", Nord. 2010 Extending Boundaries - Proc. 6th Nord. Conf. Hum.-Comput. Interact., pp. 521–530, 2010.
- [28]E. L.-C. Law, P. van Schaik, y V. Roto, "Attitudes towards user experience (UX) measurement", Int. J. Hum.-Comput. Stud., vol. 72, núm. 6, pp. 526–541, jun. 2014.
- [29]J. A. Kientz et al., "Heuristic Evaluation of Persuasive Health Technologies", en Proceedings of the 1st ACM International Health Informatics Symposium, New York, NY, USA, 2010, pp. 555–564.
- [30]M. Mejia y S. Chu, "'Rhetorical ability': Reason, emotion, and character as heuristics for evaluation of efficacy in design", presentado en Design and emotion, Bogotá, Colombia, 2014.
- [31]R. Buchanan, "Declaration by Design: Rhetoric, Argument, and Demonstration in Design Practice", Des. Issues, vol. 2, núm. 1, pp. 4–22, abr. 1985.