

Tipo de artículo: Artículo original  
Temática: Ingeniería, calidad y gestión de software  
Recibido: 10/01/17 | Aceptado: 25/02/17 | Publicado: 27/03/17

## **Pensando el desarrollo de software desde el usuario**

### *Thinking software development through user*

**Ing. Denia Madruga Hernández<sup>1\*</sup>, Danae del C. Castillo Domínguez<sup>2</sup>**

<sup>1</sup> Centro de Gobierno Electrónico, Facultad 3, Universidad de las Ciencias Informáticas. Carretera San Antonio de los Baños Km 2 ½. La Lisa, La Habana, Cuba. [dmadruga@uci.cu](mailto:dmadruga@uci.cu)

<sup>2</sup> Centro de Informática Médica, Universidad de las Ciencias Informáticas. Carretera San Antonio de los Baños Km 2 ½. La Lisa, La Habana, Cuba. [dccastillo@uci.cu](mailto:dccastillo@uci.cu)

\* **Autor para correspondencia:** [dmadruga@uci.cu](mailto:dmadruga@uci.cu)

---

#### **Resumen**

La complejidad creciente de los productos de software y las altas expectativas de los usuarios hace que sea muy importante aunar fuerzas para alcanzar la calidad. El alto número de competidores en la industria de software exige garantizar la calidad del producto desde la percepción del usuario; brindar la mejor experiencia al usuario es la palabra de orden. El desconocimiento de las necesidades de los usuarios en la gestión del proyecto, así como su poca vinculación al mismo es causa de reinicios y fracasos en los proyectos de software. La necesidad de fidelizar a los usuarios de la empresa, brindándoles en un corto periodo de tiempo un software capaz de satisfacer sus necesidades. Asegurar la satisfacción del usuario desde el proceso de desarrollo del software, centrando la atención no solo en las funcionalidades a acometer sino también en cómo funcionan para el usuario es el nuevo enfoque en la industria. Esta investigación caracteriza la experiencia de usuario y a partir del análisis bibliográfico la investigación expone los componentes que la caracterizan. Sentando las bases para crear un procedimiento que permita el diseño de la experiencia de usuario en el proceso de desarrollo de software.

**Palabras clave:** calidad; experiencia de usuario; software; usuarios

#### **Abstract**

*Software complexity is increasing and user's expectations it is too, so ensure quality become very important. The high number of competitors demand ensure user perception of software quality, give the better user experience as possible. Unrecognition of user's needs in software management and lower user involvement cause rebuilt and failure in software projects. User fidelity is ensured through softwares build in a short period of time and satisfied users needs. Ensure user satisfaction in software development process, centered attention in what software does and how it does is a new industry approach. This research characterizes user experience and through bibliographic analysis expose its components. This research sits the fundamentals for a procedure to design user experience in software development process.*

**Keywords:** *quality; user experience; software; users*

---

## **Introducción**

El ascenso de la industria del software puede evaluarse a partir del incremento de los grupos competitivos y la complejidad de sus productos. Los usuarios de un producto de software no pretenden sufrir para entender su comportamiento, ha habido un cambio radical y ahora es el software el que ha de imitar el comportamiento humano, complejizando su proceso de creación e incrementando la necesidad de personal altamente calificado para lograrlo. Si bien, no siempre los productos desarrollados cumplen todas las expectativas de los usuarios, cuando alguien lucha con un producto, haciendo cosas que debe para poder hacer las cosas que quiere, sin duda alguna, está en presencia de un producto mal diseñado y de un usuario frustrado (Norman, 1990).

El número de opciones en el mercado es considerable y la cantidad de empresas capaces de ofrecer servicios aún más; he ahí la importancia de no solo ganar nuevos clientes sino de fidelizar los que ya se tienen para no fracasar. La práctica ha demostrado que cuando se introduce la calidad desde las primeras etapas de desarrollo es mucho más eficiente que detectar y reparar todos los errores más tarde (Norman, 1990). Sin embargo, el porcentaje de proyectos fracasados hoy día es aún muy alto.

La complejidad creciente de los productos de software y las altas expectativas de los usuarios hace que sea muy importante aunar fuerzas para alcanzar la calidad. El estudio de los resultados del año 2012 definió solo el 39% de los proyectos ejecutados concluidos como satisfactoriamente, proyectos exitosos; el 43% del total si bien fue concluido y pudo ser implantado lo hizo con presupuesto excedido, en más tiempo del estimado o con no todas las

funcionalidades pactadas cumplidas, otorgándoseles la clasificación de proyecto desafiante y el restante 18% fue definido como proyecto fallido pues fueron cancelados antes de concluirse o entregados al cliente pero no usados (Inc., 2013), representando un fracaso, pues si el cliente no lo usa, el producto no es lo que realmente esperaba.

El análisis de los factores que influenciaron el éxito de los proyectos, según los datos del CHAOS Report (Group, 1995; Inc., 2013; Inc., 2015; Inc., 2014), permite identificar la influencia de los usuarios como un factor determinante. Los participantes en proyectos exitosos lo identificaron como una fortaleza para su éxito y en los demás casos se reconoció su ausencia como una debilidad. Las entrevistas a jefes de los proyectos clasificados como fracasados, estos han expresado haber entregado aplicaciones que el usuario no necesitaba o haber tratado de convencerlos de usarlas porque era lo mejor para un tercero, tal vez no para el usuario, pero sí para un bien mayor (Group, 1995).

Calcular el presupuesto de un proyecto no es una tarea sencilla se deben tener en cuenta muchos elementos, la complejidad del producto, la experticia de los desarrolladores, entre otros. El análisis *The True costs of a Project* realizado en 2012 por *Standish Group* (Inc., 2015) refleja que las reuniones del equipo de desarrollo con clientes y usuarios es uno de los elementos de mayor peso en los costos de un presupuesto de proyecto, solamente desplazado por el desarrollo del producto. Por otra parte, ese mismo estudio mostró a su vez que es el involucramiento de los usuarios y la retroalimentación del equipo a partir de este, de las actividades que con mayor frecuencia son descartadas en el cálculo de los presupuestos. Parece evidente, es difícil construir algo para alguien que no conoces.

Una de las mayores causas por las cuales los proyectos sobrepasan sus costos son los reinicios, coincidiendo en que los factores determinantes de los reinicios fueron, la poca vinculación con los usuarios que desencadenó en definiciones ambiguas y cambios en los objetivos, requisitos y expectativas irreales de ambas partes (Group, 1995).

Es la falta de claridad o entendimiento de los objetivos entre los involucrados, dígame, equipo de proyecto, clientes y usuarios una causa común del fracaso. Generalmente los jefes de proyecto tienen pocas habilidades para gestionar el trabajo con los usuarios y sus expectativas, se sienten incapaces de entenderlos y por tanto no pueden animarlos a aumentar su participación en el proyecto (Inc., 2015). Creando una brecha en ocasiones insalvable.

Los proyectos tienen el objetivo de crear productos para ser usadas por los usuarios, estos deben cooperar con el equipo de proyecto para construir los productos. Por tal motivo es de vital importancia que todos en el equipo de proyecto conozcan a los usuarios y sus necesidades.

Esto no ocurre así, generalmente los proyectos se limitan a construir lo que pidió el cliente sin analizar mayores causas, por ejemplo, el contexto o el tipo de usuario. Las caracterizaciones de los usuarios contienen solamente datos

demográficos o psicológicos. ¿Dónde quedan entonces las expectativas de los usuarios, cuáles son los objetivos que ellos pretenden alcanzar con el uso del software?

Hay muchos softwares contruidos así, a espaldas de los usuarios, esos productos que cada vez que son usados comprometen la satisfacción del usuario por su bajo grado de comprensión y facilidad de uso. Esos softwares donde es difícil recordar su funcionamiento exacto o el significado de cada uno de sus íconos y nomenclaturas. Esos productos que hacen gastar tiempo y frustran al usuario.

Cuando se desarrolla un software se presta gran atención a su funcionalidad, “qué hace” pero muy pocos se detienen a mirar el otro lado de la ecuación, “cómo funciona”, es ahí donde se define la experiencia de usuario, la experiencia que un producto, en el caso particular de esta investigación un software, crea para la gente que lo usa en el mundo real.

Esta investigación caracteriza la experiencia de usuario como un elemento determinante en la satisfacción de los usuarios. Sentando las bases para crear un procedimiento que permita el diseño de la experiencia de usuario en el desarrollo de software.

Por tal motivo la investigación se divide en 3 apartados fundamentales, facilitando la comprensión del lector. El primer apartado, bajo el título, Materiales y Métodos, expone los conceptos que sustentan la investigación partiendo del análisis de diversas fuentes bibliográficas que estudian la temática. El segundo apartado Resultados y Discusión, expone el procedimiento, resultante de la aplicación de los principios de la experiencia de usuario en el desarrollo de software. Finalmente, las conclusiones presentan lo aprendido y la visión futura de la investigación.

## **Materiales y métodos o Metodología computacional**

La experiencia de usuario es el sentimiento abstracto que tienen las personas cuando usan un producto, por ejemplo, un sitio web. Mientras que la interfaz de usuario es el medio con el que interactúan las personas como parte de la experiencia (Cato, 2001). Cuando se produce un software se trata de que la experiencia sea lo más positiva posible, tratando que los usuarios disfruten usándolo.

La experiencia de usuario es el núcleo de la marca de una organización, la marca identificativa de la organización es en sí misma el cúmulo de la experiencia de una persona con la organización.

Otras investigaciones describen la experiencia de usuario como el “todo” de una actividad y no solo el uso de las herramientas utilizadas en la actividad. Donde las herramientas deberán mediar los objetivos de la actividad, así como las metas situacionales concernientes al actual estado del objeto. Finalmente, la comunicación complementa, las funciones anteriormente descritas, para describir un sistema de usabilidad que permita entender la calidad de una herramienta usada en una tarea (Paula Savioja, 2013).

El propósito de diseñar un producto es crear un sistema usable, efectivo, eficiente para los usuarios y que satisfaga las necesidades de los usuarios y cumpla los objetivos de negocio de la organización. Describiendo para ello 4 elementos fundamentales (Cato, 2001).

**Los usuarios:** Identificar quiénes son los usuarios, cuáles son sus roles, sus objetivos y preferencias es una manera efectiva de satisfacerlos y ayuda a clarificar el uso que tendrán las tareas que realizarán ellos con el software.

**El uso:** Este elemento se identifica por las necesidades funcionales del usuario y lo que quieren hacer para alcanzar sus objetivos y sus métricas para medir el éxito de la tarea.

**La información:** El uso define la información. Qué información se necesita para sustentar el uso y cómo se transforma la información por el uso, por ejemplo, la navegación a través de la información.

Existe un 4to elemento, referenciado en otra bibliografía (Garret, 2011), es **el contexto**, este último elemento aglutina a los anteriores y es la razón de ser de la usabilidad que beneficiará el éxito de una tarea no importa el contexto. Contexto el medio que tiene el usuario para dar uso a la información y lograra su objetivo. Podría identificarse como la interfaz gráfica, pero teniendo siempre en consideración sus cambios ante los diferentes usos, por ejemplo, no es la misma interfaz para un sitio web que es accedido desde un móvil o de un computador, el uso por su parte dependerá de los objetivos que se pretenda lograr.

## **Resultados y discusión**

El procedimiento descrito en este epígrafe tiene su basamento en dos principios, dos enfoques para su crecimiento, el enfoque colaborativo y el Lean UX. El primero define la participación de todos los miembros del equipo de desarrollo, si bien cada tarea tiene un único responsable los demás miembros del equipo emiten sus opiniones siendo el resultado un flujo eficiente de información y un equipo comprometido. El otro enfoque, Lean UX, se centra en la construcción de valor para los usuarios de forma ágil.

El procedimiento está dividido en cinco etapas, Investigación, Estrategia, Alcance, Estructura y Superficie. Las etapas están organizadas de abajo hacia arriba, al igual que la construcción de una casa, las primeras etapas están orientadas a crear las bases o cimientos del futuro desarrollo. El hecho de que el desarrollo tenga un enfoque ascendente, no debe confundir al lector y pensar que solo podrá comenzar una fase luego de concluida la fase inmediata inferior. Por el contrario, las etapas inmediatas, convergen al inicio de la segunda antes del cierre de la primera.

Los roles asociados al desarrollo de este procedimiento son: Arquitecto de información, Diseñador de interfaz de usuario y Líder de proyecto. Los roles se listarán en las etapas por orden de aparición. Algunas organizaciones y/o bibliografías podrían describirlos como especialistas o diseñadores de experiencia de usuario, no hay dificultad en eso pues, un especialista de experiencia de usuario tiene el conocimiento y la experiencia para asumir estas tareas.

Téngase en consideración que este procedimiento es realizado por el equipo de proyecto, si alguna organización decidiese crear un equipo para el diseño de la experiencia de usuario de manera independiente, deberá tomar otras medidas que garanticen el manejo eficiente de los flujos de información y las formas de garantizar la participación adecuada del equipo en las decisiones del proyecto.

Cada etapa es definida siguiendo los mismos parámetros, garantizando la adecuada comprensión del lector. La primera información que se brinda es la descripción general de la etapa, seguida de sus objetivos, palabras claves, los roles involucrados y los resultados esperados del cumplimiento de la etapa. Por último, se describen cada una de las tareas que han de satisfacerse.

### **Etapa: Investigación**

Esta es la primera etapa, funda los cimientos para el desarrollo del proyecto, por eso es la que tiende a llevar más tiempo. Una buena fase investigativa es fundamental para el éxito del proyecto. Aquí se realiza un análisis detallado del negocio y todos sus involucrados.

*Objetivo:* Entendimiento común del negocio por todo el equipo de trabajo y el cliente. Palabras claves: problema, necesidad, usuarios, contenido, contexto.

*Roles:* Jefe de proyecto, Diseñador de interfaz de usuario, Arquitecto de información.

*Resultados:* objetivos de usuarios, objetivos de clientes, usuarios, bocetos.

*Actividades:*

1. Encargo del proyecto

2. Análisis de contexto
3. Análisis de homólogos
4. Análisis del público objetivo

### **Etapa: Estrategia**

El haber identificado tempranamente los objetivos y metas de los clientes y usuarios para el negocio y el proyecto, en la etapa investigativa, permitirá su utilización en esta etapa en el planteamiento de una estrategia que permita su cumplimiento y evite las contradicciones entre ellos. La función de esta etapa es construir una estrategia que satisfaga todos los objetivos detectados en la etapa Investigativa. Además, se priorizarán dichos requisitos.

*Objetivo:* Triangulación de objetivos de todos los involucrados

*Palabras claves:* objetivos, estrategia, visión del proyecto, métricas de éxito

*Roles:* Jefe de proyecto, Arquitecto de información, Diseñador de interfaz de usuario

*Resultados:* priorización de objetivos, personas, escenarios de uso, documento Visión del producto

*Actividades:*

1. Triangulación de las expectativas
2. Personificación
3. Creación de los escenarios de uso
4. Conciliación de objetivos

### **Etapa: Alcance**

Una vez definidos los objetivos de todos los involucrados, clientes, usuarios y equipo de desarrollo, conciliados estos con el cliente de forma tal que se establezca exactamente qué abarcará el proyecto, se pasa a definir su alcance. El conjunto de requisitos que tributan a satisfacer cada uno de los objetivos pautados y la relación establecida entre estos requisitos para cumplir las expectativas de un usuario en un escenario determinado.

*Objetivo:* Definir el alcance del producto

*Palabras claves:* requisitos, escenarios de uso

*Roles:* Jefe de proyecto, Arquitecto de información

*Resultados:* Trazabilidad objetivo-requisito-persona, plan de alcance

*Actividades:*

1. Definición de requisitos
2. Escenificación del sistema

### **Etapa: Estructura**

La estructura constituye la armazón del producto, los elementos que los sustentan internamente. Donde reposa la experiencia de usuario que se ha venido creando.

*Objetivo:* Lograr un comportamiento consistente en el sistema, Objetivos del producto, Métricas de éxito

*Palabras claves:* comportamiento consistente, pasos sencillos

*Resultados:* Pautas del Arquitectura de información, prototipos de bajo nivel

*Actividades:*

1. Diseño interactivo
2. Arquitectura de información

### **Etapa: Superficie**

Esta es la última etapa dentro del procedimiento es donde se externalizan todos los factores diseñados en la experiencia de usuario, recuérdese que es la superficie del producto o interfaz de usuario el elemento con que interactúa el usuario para tener una experiencia. Esta etapa permite la puesta en práctica de la experiencia y lo más importante su evaluación.

*Objetivo:* Evaluar la experiencia de usuario

*Palabras claves:* retroalimentación de la experiencia

*Resultados:* Prototipos funcionales, pautas de diseño retroalimentación de la evaluación

*Actividades:*

1. Conceptualización gráfica
2. Diseño de Interfaz de Usuario



3. Prototipos funcionales
4. Evaluación de la experiencia de usuario

El procedimiento se presentó ante un grupo de 6 expertos en el diseño de la experiencia de usuarios, según los roles que ocupan en el desarrollo de software se distribuyen de la siguiente forma: Jefe de proyecto 16.67%, Diseñadores de interfaz de usuario 33.33%, Arquitecto de información 16.67, desarrolladores 33.33%. Estos presentaron sus criterios ayudando a que el procedimiento quedará tal como fue presentado en este trabajo. Demostrando que el procedimiento recoge todos los elementos contenidos dentro de la experiencia de usuario por tal motivo puede ser empleado para diseñar la experiencia de usuario en un producto de software.

## Conclusiones

La redefinición de las formas de comunicar las tareas realizadas enfocándolas en los usuarios, llegando a conocerlos realmente. La edificación de la empresa como una marca de confiabilidad no solo para los clientes y usuarios sino también para sus trabajadores hace de esta una experiencia positiva y extensible a aquellas organizaciones que pretenden labrarse un nombre en el mercado aprovechando su mayor fortaleza, el hombre.

Los siguientes pasos en esta línea de investigación son la aplicación de la propuesta en proyectos de diferentes magnitudes para evaluar su capacidad en situaciones diversas, y evaluar la experiencia diseñada en el ciclo de vida de un producto, haciendo especial énfasis en el aumento de la usabilidad del software. La recolección de medidas que permitirán continuar la evolución del procedimiento.

## Referencias

- CATO, JOHN. 2001. *User centred web design* . Great Britain : Pearson Education, 2001. 0 201 398 205.
- GARRET, JESSE JAMES. 2011. *The elements of user experience user centred design for the web and beyond*. 2011. 978-0-321-68368-7.
- GROUP, STANDISH. 1995. *The Standish Group Report Chaos*. 1995.
- INC., STANDISH GROUP INTERNATIONAL. 2015. *The Chaos manifesto 2015*. s.l. : Standish Group International Inc. , 2015.
- . 2013. *The Chaos Report* . s.l. : Standish Group International Inc. , 2013.

- . 2014. *The Standish Group Report Chaos*. s.l. : Standish Group International Inc. , 2014.
- NORMAN, DONALD A. 1990. *The Design of Everyday Things*. New York : DoubleDay, 1990.
- . 1988. *The design of everyday things* . New York : Basic Books, 1988. 0-385-26774-6.
- PAULA SAVIOJA, MARJA LIINASUO, HANNA KOSKINEN. 2013. *User experience: does it matter in complex systems?* London : Springer, 2013. DOI 10.1007/s10111-013-0271-x.
- Standish Group International, Incorporated. 2013. *The Chaos Manifesto 2012*. 2013.