



Revista Cubana de Ciencias Informáticas

ISSN: 1994-1536

ISSN: 2227-1899

Editorial Ediciones Futuro

Barroso Benítez, Yanisleidy; Trujillo Casañola, Yaimí; Millet Lombida, Yanetsi
Buenas prácticas de experiencia de usuario ante los factores críticos: tiempo, experiencia y presupuesto
Revista Cubana de Ciencias Informáticas, vol. 15, Esp., 2021, Octubre-Diciembre, pp. 297-313
Editorial Ediciones Futuro

Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=378370462018>

- Cómo citar el artículo
- Número completo
- Más información del artículo
- Página de la revista en redalyc.org

UAEM redalyc.org

Sistema de Información Científica Redalyc
Red de Revistas Científicas de América Latina y el Caribe, España y Portugal
Proyecto académico sin fines de lucro, desarrollado bajo la iniciativa de acceso
abierto

Tipo de artículo: Artículo original
Temática: Ingeniería y gestión de software.
Recibido: 30/06/2021 | Aceptado: 01/10/2021

Buenas prácticas de experiencia de usuario ante los factores críticos: tiempo, experiencia y presupuesto

User experience best practices for critical factors: time, experience and budget

Yanisleidy Barroso Benítez^{1*} <https://orcid.org/0000-0001-6094-6779>

Yaimí Trujillo Casañola² <https://orcid.org/0000-0002-3138-011x>

Yanetsi Millet Lombida³ <https://orcid.org/0000-0002-1124-8146>

¹ Universidad de las Ciencias Informáticas, Cuba. Carretera San Antonio Km 2 ½. ybaroso@uci.cu, yaimi.millet@uci.cu, ymillet@uci.cu

*Autor para la correspondencia. (ybaroso@uci.cu)

RESUMEN

La experiencia de usuario constituye un factor esencial en el desarrollo de los sistemas informáticos que va más allá de hacer las interfaces fáciles de usar. En la actualidad existen infinidad de métodos para evaluar la experiencia de usuario. La elección de una buena práctica dependerá de muchos factores, entre ellos la experiencia del que lo ejecuta, las limitaciones de tiempo y financieras. En este trabajo se realiza un análisis de la bibliografía entorno a la evaluación de experiencia de usuario que se adapten a las necesidades de los proyectos productivos cubanos, incluyendo los centros de desarrollo de la Universidad de las Ciencias Informáticas, donde están presentes los factores críticos: tiempo, presupuesto y experiencia. El objetivo de

este trabajo es identificar y seleccionar buenas prácticas de evaluación de la experiencia de usuario, teniendo en cuenta los factores críticos: tiempo, presupuesto y experiencia identificados en los proyectos productivos cubanos. Para el análisis se tienen en cuenta los criterios de inclusión: aplicabilidad, costo, garantía de uso, tiempo y experiencia. Como resultado del análisis de la bibliografía se proponen siete prácticas para la evaluación de la experiencia de usuario, tres métodos de inspección y cuatro métodos de prueba.

Palabras clave: experiencia de usuario; buenas prácticas; evaluación; factores críticos; criterios de inclusión.

ABSTRACT

User experience is an essential factor in the development of computer systems that goes beyond making interfaces easy to use. There is now a myriad of methods for evaluating user experience. The choice of a good practice will depend on many factors, including the experience of the implementer, time and financial constraints. In this work, an analysis of the bibliography on the evaluation of user experience that is adapted to the needs of Cuban productive projects, including the development centers of the University of Informatics Sciences, where the critical factors are present: time, budget and experience. The objective of this work is to identify and select good practices of user experience evaluation, taking into account the critical factors: time, budget and experience identified in Cuban productive projects. For the analysis, the following inclusion criteria are taken into account: applicability, cost, guarantee of use, time and experience. As a result of the analysis of the bibliography, seven practices for the evaluation of user experience, three inspection methods and four test methods are proposed.

Keywords: user experience; best practices; evaluation; critical factors; inclusion criteria.

Introducción

En el desarrollo de software se reconoce la usabilidad como atributo de calidad para el éxito de un producto. No obstante, son pocos los procesos y profesionales que la aplican (Castilla L, Hernández D & González Y, 2017). La usabilidad constituye un factor esencial en el desarrollo de los sistemas informáticos (Ferré, 2018), si estos no son percibidos como una herramienta que ayuda al usuario a realizar sus tareas, se dificulta en gran manera la aceptación del mismo. En el ámbito de la usabilidad y las pruebas de software, se ha identificado el concepto de “Experiencia de Usuario” (UX por sus siglas en inglés). En los últimos años la UX está tomando mayor importancia a nivel mundial. Cada vez más organizaciones se preocupan por las emociones, percepciones y respuestas que tendrán los usuarios cuando interactúen con sus productos y servicios. Los resultados del reporte de userzoom 2019 (Userzoom, 2019) muestran de manera general que el estado de la UX empresarial es cada vez más fuerte. Por ser un concepto de reciente aplicación se aprecian diversas definiciones y modelos propuestos por diferentes expertos en el tema.

La definición que se propone en la ISO 9241-210: 2019 (ISO 9241-11:2018, 3.2.3) es la que se destaca por su precisión y actualidad. Define a la UX como las percepciones y respuestas del usuario que resultan del uso y/o del uso anticipado de un sistema, producto o servicio. Especifica que las percepciones y respuestas de los usuarios incluyen las emociones, creencias, preferencias, percepciones, comodidad, comportamientos y logros de los usuarios que se producen antes, durante y después del uso. Enfatiza además que la UX es consecuencia de la imagen de marca, la presentación, la funcionalidad, el rendimiento del sistema, el comportamiento interactivo y las capacidades de asistencia de un sistema, producto o servicio. También es el resultado del estado interno y físico del usuario resultante de sus experiencias previas, actitudes, habilidades, capacidades y personalidad; y del contexto de uso.

En la actualidad la saturación en el mercado provoca que las organizaciones se vean obligadas a diferenciarse de la competencia y la usabilidad ya no es suficiente. Según informe de la CHAOS Reports 2020 (Chaos Reports, 2020) entre los principios a tener en cuenta para que los proyectos sean exitosos están los de optimización, ejecución rápida y la participación activa de los usuarios. El ADN de la UX es multidisciplinario y dinámico, y necesita de un entorno flexible y ágil, volcado a los usuarios y altamente

tolerante a la incertidumbre. Sus prácticas pueden optimizar procesos y servicios considerablemente y de manera confiable en el tiempo, reduciendo costos y mejorando la satisfacción y la fidelización del cliente (Nouvel, 2017). En este mismo sentido en el evento UXLat2019 (UXLat2019, 2019) ante la necesidad de conocer y reflexionar sobre las últimas tendencias en UX se resalta la importancia del manejo de personas, la interdisciplina y la coordinación para elaborar proyectos exitosos. Por otro lado, están las metodologías ágiles que incorporan la UX y el diseño centrado en el usuario que permiten crear soluciones de acuerdo a la retroalimentación temprana de los usuarios finales y aportan valor a los usuarios, con menor esfuerzo humano, menos capital, recursos y menos tiempo. Entre las metodologías ágiles más empleadas que incorporan la UX están Design Thinking (Gutiérrez, 2019), Agile UX (Craig, 2018) y Lean UX (BBVA OPEN 4U, 2019).

En este nuevo escenario se hace imprescindible que tanto las organizaciones como los profesionales que desarrollan software tengan presente las buenas prácticas de evaluación de UX. En la revisión bibliográfica se destaca que no existe una medida global de UX generalmente aceptada y que la UX puede evaluarse de muchas maneras diferentes. La elección de una buena práctica depende de muchos factores, entre ellos la experiencia del que lo ejecuta, las limitaciones de tiempo y financieras. De igual forma hay que tener presente que, aunque la UX y la usabilidad son dos conceptos que están íntimamente relacionados, son cosas diferentes. La usabilidad, tal y como la percibe el usuario, es un aspecto que contribuye a la UX global. Por tanto, la usabilidad es uno de los aspectos necesarios para proporcionar una UX positiva. Se trata de, combinar la usabilidad con la UX para conseguir un resultado equilibrado. La Usabilidad incluye aspectos perceptivos y emocionales típicamente asociados a la UX y los criterios de Usabilidad pueden ser usados para evaluar aspectos de UX. No hay que sacrificar ninguno de los dos aspectos, sino intentar alcanzar el máximo de cada uno de ellos (Roto, V, & otros, 2011).

La industria cubana del software no está exenta de este complejo escenario. Cuba está enfocada mayormente a temas de funcionalidad y los pasos hacia la usabilidad y la UX son aun relativamente lentos. Se han implementado políticas que tributan al cumplimiento de planes de desarrollo económico y social (Cuba M. d. C. d, 2018). El Centro Nacional de Calidad de Software (CALISOFT) en cuanto a la usabilidad se basa en la norma ISO/IEC 25010:2011, pero no se mencionan aspectos que permitan analizar la UX, ni la inclusión de éste en las mediciones (Bello, 2018). Existen otras entidades e instituciones dedicadas al

desarrollo de productos de software que emplean métodos de chequeo para garantizar la aplicación de las buenas prácticas de diseño centrado en el usuario en el contexto cubano (Millet Y, Millet R & Donatien K, 2020). Estas entidades son: la Empresa de aplicaciones informáticas (DESOFT), la Consultoría económica de la asociación Nacional de Economistas y Contadores de Cuba (CANEC) y la Agencia Certificadora de Protección (ACERPROT). De igual forma, no incorporan la evaluación de la UX.

En este mismo sentido en una encuesta realizada por los autores de este trabajo a especialistas y directivos de los centros de desarrollo la UCI, XETID, DESOFT, SOFTEL y ETECSA, para determinar en qué estado se encuentra la evaluación de la UX de los productos y servicios cubanos, también se identificó que no se tienen en cuenta prácticas para evaluar la UX en aras de obtener una calidad de excelencia. Todas las iniciativas están enfocadas a la evaluación de la usabilidad y aún no se incorpora de manera sostenida, ni intencionada la UX al proceso de desarrollo de software. Además, se identificaron como factores críticos el tiempo, no solo para la incorporación de procesos de UX, si no en general para todo el desarrollo de software, la escasa experiencia en el campo de la UX y la limitante de presupuesto.

En la investigación se revisan y analizan las técnicas, prácticas, instrumentos, herramientas y métodos de evaluación de UX para conocer sus objetivos, ventajas y desventajas, requerimientos para su aplicación y los resultados que ofrecen. De igual forma se determinan las más apropiadas para usar dentro de contextos específicos, así como definir cuáles son sus implicaciones económicas y temporales. Del análisis de las propuestas analizadas se puede concretar que, aunque con diferentes nombres (métodos, técnicas, prácticas, instrumentos, herramientas), todas ofrecen elementos en común para llevar a cabo la evaluación de la UX en el desarrollo de software. Por ello en el marco de la investigación se abordan como buenas prácticas.

El objetivo de este trabajo es identificar y seleccionar buenas prácticas de evaluación de la UX, teniendo en cuenta los factores críticos: tiempo, presupuesto y experiencia presentes en los centros de desarrollo de software en el entorno cubano. Para el análisis se tienen en cuenta los criterios de inclusión: aplicabilidad, costo, garantía de uso, tiempo y experiencia. Como resultado del análisis de la bibliografía se proponen siete prácticas para la evaluación de la UX, tres métodos de inspección y cuatro métodos de prueba.

Métodos o Metodología Computacional

Entre los métodos de trabajo científico utilizados en la investigación se destacan los que se mencionan a continuación. Además, se brinda una breve explicación de los fines para los que fueron utilizados.

Entre los métodos teóricos: Analítico–sintético: este método se utiliza en la investigación para analizar y comprender la teoría y documentación relacionada con el tema de investigación, permitiendo así, extraer los elementos más relacionados e importantes con el objeto de estudio. Análisis histórico–lógico: este método se utiliza para comprender el surgimiento y la evolución del tema de la investigación, así como otras temáticas estrechamente relacionadas con la misma. Inducción-deducción: para la identificación de la problemática y de las soluciones.

Métodos empíricos: Observación participante: En la investigación este método permite descubrir a partir de la situación real que se está investigando cómo se desarrolla el proceso que constituye el objeto de estudio. Encuesta: la encuesta se aplica como diagnóstico inicial para determinar en qué estado se encuentra la evaluación de la UX de los productos y servicios cubanos e identificar los obstáculos o factores críticos que impiden ejecutar estas buenas prácticas de evaluación de UX en un proyecto. De sus resultados obtenidos y la revisión bibliográfica se parte para la identificación y selección de las buenas prácticas de evaluación de la UX.

Resultados y discusión

A partir de los estudios y análisis de la bibliografía se fundamenta la propuesta de la selección de las siete buenas prácticas sustentadas en métodos de inspección y métodos de prueba con el objetivo de que se complementen y validen los hallazgos obtenidos por cada práctica. Para la selección de las buenas prácticas

de evaluación de UX se toman en cuenta tres factores críticos que determinarán a su vez la combinación de buenas prácticas a emplear.

Los factores críticos en el marco de la investigación se analizan a continuación. Tiempo: el tiempo disponible para la ejecución de un proyecto, aún más cuando este se ve limitado y el plazo se está agotando antes del lanzamiento, por lo que es fundamental realizar un manejo adecuado de las tareas; presupuesto disponible: la aplicación de prácticas de evaluación y en general las tareas que se llevan a cabo durante el desarrollo de un producto conllevan a gastos en equipamiento, contratación de personal o servicios, entre otros; experiencia en el campo: en la bibliografía consultada se identifican disímiles prácticas que pueden ser ejecutadas para evaluar la UX, pero depende de la experiencia y conocimiento en la temática.

Para el análisis de las prácticas se tiene en cuenta los siguientes criterios de inclusión: aplicabilidad: evaluar si la práctica puede ser aplicada a la mayoría de proyectos; costo: evaluar si la ejecución de la práctica requiere o no un costo excesivo; garantía de uso: evaluar que estén bien definidas y su utilidad haya sido demostrada en proyectos reales; tiempo: evaluar si el uso de la práctica requiere o no una asignación de tiempo elevado; experiencia: evaluar el nivel de experiencia y conocimientos que necesitan los profesionales para poder ejecutar la práctica.

Teniendo en cuenta los criterios para el análisis de las buenas prácticas se descartaron en una primera iteración aquellas que se consideran no viables: las privativas pues en el entorno no se dispone de fondos de inversión para adquirirlas, que incluyan tecnologías avanzadas como sensores biométricos o cualquier otro equipo especial o herramientas de las cuales no se disponen y adquirirlos implica un alto costo. De igual modo aquellas prácticas que implican personal con un alto grado de experiencia, pues no se dispone de profesionales especializados en esta área del conocimiento. De este primer análisis quedaron siete prácticas las cuales se detallan a continuación.

Métodos de inspección

Evaluación heurística: esta técnica es aplicada por varias personas que inspeccionan y analizan el diseño de un sistema /producto basándose en las heurísticas propuestas por Jakob Nielsen (Nielsen J, Norman D & Tognazzini B, 2020). Estas personas deben ser preferiblemente expertos, algunos con mayor nivel que otros, pero con la premisa de que tengan un nivel aceptable de experticia en el tema. El número ideal de evaluadores debe ser entre 3 y 5, quienes trabajan independientemente al principio y así podrán encontrar mayor número de problemas (Nielsen J, 1994). La evaluación heurística, a pesar de requerir como mínimo 3 expertos, es un método sencillo, rápido y económico en cuanto a su proceso, además es flexible respecto a los criterios de evaluación, así puede ser aplicada tanto en las fases tempranas como en las fases donde se tiene un diseño más elaborado. Es ampliamente empleada por diferentes empresas en proyectos reales (Acevedo J, 2018; Vargas F, Gaetan G & Saldaña V, 2018; Gózales V & otros, 2017) y muy utilizada tanto en proyectos grandes como pequeños (López H, 2018; Philips M, 2017; Giménez M, 2017; Toribio G, Saldaña Y & Mora J, 2019). Entre sus desventajas están que se puede llegar a falsos errores que no estén asociados a problemas de usabilidad. Es esta la razón por la que se sugiere que sea llevado a cabo por más de un evaluador (ideal entre 3 y 5). Puede ignorar problemas específicos del dominio y no detalla de manera sencilla o clara cuál es la solución para las características que son identificadas.

Recorrido cognitivo: similar al método anterior, el recorrido cognitivo no requiere la participación de usuarios, sino que incorpora un grupo de evaluadores (de 1 a 4) que realizan una inspección del diseño de la interfaz mediante la exploración de la misma con el fin de evaluar la facilidad de aprendizaje del sistema, pues los usuarios generalmente infieren las acciones que deben hacer al momento de su primera interacción, no recurren a manuales, sino que aprenden a través de la observación y la exploración. Por tanto, los evaluadores deben basarse en el modelo mental de los usuarios para inferir que acciones y decisiones tomarán durante el uso del sistema (Nielsen J, 1994; Blackmon, Polson M & otros, 2002). La principal ventaja del recorrido cognitivo es la habilidad de generar resultados muy rápidamente y a un coste muy bajo. También requiere de poco esfuerzo, suele ser suficiente con un solo experto y permite hacer un análisis muy detallado de las tareas requeridas. Por estar enfocado en la evaluación de tareas específicas, el recorrido cognitivo permite detectar un alto número de inconsistencias y posibles mejoras. Es empleada por diferentes empresas en proyectos reales (Gózales V & otros, 2017; Arjona C, Rosado B & Burgos V, 2017;

Massa S, Giusti A & Pesado P, 2012) y utilizada tanto en proyectos grandes como pequeños (Gózales V & otros, 2017; Cancio L, Bergues M, 2013). Aun así, el recorrido cognitivo presenta algunas desventajas como la posibilidad de presentarse un margen de error en la interpretación de los evaluadores al emular el comportamiento y reacciones de los usuarios al utilizar el producto.

Inspección de estándares: este es otro de los métodos de evaluación de inspección más importantes. Permite evaluar un conjunto de características específicas de un producto/sistema. Partiendo de un caso de uso, un evaluador experto en usabilidad analiza minuciosamente las interfaces del producto para comprobar si cumple en todo momento con los puntos y las características definidas en un estándar determinado previamente. La mejor manera de aplicar esta técnica es con prototipos software o primeras versiones del sistema final, pues resulta más efectivo (Solano A F & Cardona J D, 2016). Entre sus ventajas se encuentran que es barato por su baja inversión de recursos y sólo precisa de un evaluador experto en un estándar que puede ser de facto o de iure de la interfaz. Es empleada por diferentes empresas en proyectos reales y utilizada tanto en proyectos grandes como pequeños (Cancio L, Bergues M, 2013).

Métodos de prueba

Cuestionarios: si bien los cuestionarios se usan en las primeras fases para ayudar a caracterizar al público, también resultan en una herramienta poderosa para evaluar la experiencia del usuario tras la interacción con un sistema, recogiendo información sobre la percepción de los participantes después de conseguir cumplir con tareas planteadas. Consiste en una serie de preguntas que pueden ser de diversos tipos: preguntas generales, preguntas abiertas, de opción múltiple o de establecer una escala, según sea la necesidad. Esto permite que los datos sean más fáciles de organizar, analizar y comparar (Montero H Y, 2015). Entre sus ventajas está que consumen menos tiempo que otros métodos, además tienen alta replicabilidad y alcance, pueden ser difundidos por correo, mensajería entre otros. También tienen una baja inversión de recursos, sobre todo aprovechando los recursos tecnológicos y se obtienen resultados rápido. Es empleada por diferentes empresas en proyectos reales (Massa S, Giusti A & Pesado P, 2012) y utilizada tanto en proyectos grandes como pequeños (Cancio L, Bergues M, 2013; Zapata C & otros, 2015). Como desventajas están la incertidumbre de la sinceridad o no de los encuestados pueden dar respuestas falsas y

no dar realmente lo que se espera de ellos. Errores en la interpretación ya que cada uno puede tener diferentes interpretaciones de las preguntas, por lo que es aconsejable que cada pregunta esté bien explicada y que no exista posibilidad de una mala interpretación (Montero H Y, 2015).

Entrevistas: la entrevista es un método de investigación cualitativo que busca información de primera mano acerca de las experiencias, opiniones, actitudes o percepciones del entrevistado después de su interacción con el sistema o el prototipo. Si bien la entrevista se suele afrontar sobre la base de un guion estructurado, debe realizarse de forma flexible, permitiendo una más profunda exploración de los diferentes aspectos o cuestiones tratadas. Aunque las entrevistas pueden realizarse de forma remota (teléfono, videoconferencia...), resulta más recomendable llevarlas a cabo en persona, para poder reconocer claramente lo que el entrevistado 'cuenta' mediante gestos o expresiones. El entrevistador debe mostrarse en todo momento neutral y no dirigir o condicionar las respuestas del entrevistado. Una variante interesante de las entrevistas es los “focusgroup” (en español grupos focales o sesiones de grupo), en las que un moderador entrevista de forma conjunta a un grupo de usuarios, y donde la interacción entre los participantes nos ofrece información adicional sobre problemas, experiencias o deseos compartidos (Montero H Y, 2013). Es empleada por diferentes empresas en proyectos reales (Cancio L, Bergues M, 2013) y utilizada tanto en proyectos grandes como pequeños (Zapata C & otros, 2015). Como punto a favor, las entrevistas permiten a los participantes expresar los pensamientos y percepción. También tienen una baja inversión de recursos y ayudan a encontrar problemas no previstos en el diseño. Por otra parte, consumen más tiempo y al recoger información cualitativa, requiere mayor tiempo para su análisis y comparación.

Test de usuarios: considerada la prueba reina del Diseño Centrado en el Usuario (Montero H Y, Santamaría O S, 2009) consiste en la observación de los usuarios mientras realizan una serie de tareas determinadas por el evaluador. La definición de dichas tareas debe ser rigurosa, puesto que se tiene que ubicar un escenario de uso, una necesidad real de un perfil de usuario y un contexto específico. Permite evaluar un sistema o diseño desde la perspectiva de los usuarios, pues el criterio del diseñador se ve nublado por ser su propia obra y el tiempo que ha dedicado a su desarrollo, así, se pueden descubrir errores y problemas que serían difíciles de detectar por parte de expertos. Para su aplicación se suelen convocar entre 5 y 15 participantes, donde la

primera cifra permite encontrar aproximadamente un 85 % de los problemas de usabilidad (Nielsen J, 2000), mientras que 15 participantes encontrarían el 100% de los errores, sin embargo, después de 5 participantes, el porcentaje incrementa muy poco. En primera instancia, es importante reclutar participantes que coincidan con los perfiles de usuarios definidos y además se sientan motivados por participar, para lo que muchas veces se otorga remuneración económica o una recompensa por su colaboración. Si bien es una prueba que otorga información valiosa, requiere más dedicación en tiempo y además sus costos también son mayores comparados a otras técnicas. Es empleada por diferentes empresas en proyectos reales (Sánchez G, 2018) y utilizada tanto en proyectos grandes como pequeños (Cancio L, Bergues M, 2013).

Test de usuarios de guerrilla: este método surge como una alternativa a las técnicas tradicionales, pues permite buscar unos pocos usuarios para que interactúen con el sistema/aplicación en un tiempo corto y sin incurrir en altos costos. Los participantes se reclutan en sitios públicos como bibliotecas, tiendas y cafeterías, donde se les cuenta el propósito de la prueba y se graba su interacción, su rostro (para observar sus reacciones y emociones) y si es posible se realiza además una captura de lo que pasa en pantalla. Así se pueden obtener datos tanto cualitativos como cuantitativos (Dispersium, 2014; Montero H Y, Fernández M & otros, 2003). Este tipo de método es una alternativa en casos donde no se cuenta con tiempo suficiente, ya que por su sencillez se pueden llevar a cabo mucho más rápido, además, como no requiere un espacio controlado, se reducen de manera importante los costos de aplicación. Es empleada por diferentes empresas en proyectos reales y utilizada tanto en proyectos grandes como pequeños.

Del análisis anterior se resumen a través de la tabla 1: Criterios de selección de las buenas prácticas, los criterios de selección de las buenas prácticas tenidos en cuenta en la investigación. Esta tabla es una síntesis del comportamiento de cada uno de los criterios de selección tenidos en cuenta por cada método de inspección y método de prueba seleccionado.

Tabla 1- Criterios de inclusión vs buenas prácticas.

Práctica	Costo	Tiempo	Experiencia	Garantía de	Aplicabilidad
----------	-------	--------	-------------	-------------	---------------

				uso	
Evaluación Heurística	Bajo costo	Rápida, sencilla y flexible respecto a criterios de evaluación	Nivel aceptable de experticia (entre 3 y 5 evaluadores).	Ampliamente empleada.	Muy utilizada
Recorrido cognitivo	Costo medio	No requiere de mucho tiempo	Nivel de experticia medio. Suele ser suficiente con un solo experto.	Ampliamente empleada	Utilizado
Inspección de estándares	Costo medio	No requiere de mucho tiempo	Nivel de experticia medio. Sólo precisa de un evaluador experto.	Ampliamente empleada.	Utilizada
Cuestionarios	Costo medio	Consume menos tiempo que otras prácticas y se obtienen resultados rápidos	No requiere de un alto nivel de experticia en el tema	Ampliamente empleada	Utilizado
Entrevistas	Costo medio	Al recoger información cualitativa, requiere mayor tiempo para su análisis.	No requiere de un alto nivel de experticia en el tema	Ampliamente empleada	Utilizada
Test de usuarios	Costo alto	Requiere más dedicación en tiempo	No requiere de un alto nivel de experticia en el tema.	Ampliamente empleada	Utilizado
Test de usuarios de guerrilla	Costo medio	Consume poco tiempo	No requiere de un alto nivel de experticia en el tema.	Ampliamente empleada	Utilizado

Fuente: Elaboración propia

Los métodos de inspección tienden a requerir una experiencia media a alta por parte de los evaluadores o moderadores, por lo que esto requiere o un personal medianamente conocedor en el campo de la UX o un profesional experto. Por parte de los métodos de prueba, los costos incrementan en la medida de que se requiera de un ambiente controlado para la aplicación, pues se debe considerar el costo del espacio y su adecuación, implementos, reclutamiento y en algunos casos un incentivo o recompensa para los participantes. Durante la aplicación de estos, el moderador o evaluador debe prestar mucha atención de las acciones y expresiones del usuario, hacer apuntes o grabar audio/video para su revisión posterior, además, los datos cualitativos que se obtienen requieren mayor tiempo para su organización y análisis. Es importante resaltar que tanto los métodos de inspección como los métodos de pruebas, son usados con frecuencia en combinación con otras técnicas, así que tienen un rol complementario en la evaluación. Los cuestionarios y

entrevistas tienen a su favor que no es necesario tener un nivel de experiencia alto para llevarlos a cabo, además los cuestionarios se pueden aplicar de manera remota, reduciendo los costos y aumentando su alcance.

Conclusiones

1. La experiencia de usuario es un factor esencial en el desarrollo de los sistemas informáticos que incorpora variables como el comportamiento emocional para incrementar la cantidad de usuarios, la satisfacción y la fidelización a largo plazo.
2. La evaluación de la experiencia de usuario ha aumentado a nivel mundial, así como la publicación de trabajos en esta área del conocimiento, sin embargo, en Latinoamérica este campo aun no es ampliamente empleado en la industria y Cuba aún se enfoca mayormente a temas de funcionalidad y de manera incipiente a elementos de usabilidad.
3. La experiencia de usuario se evalúa con la aplicación combinada de métodos de inspección y métodos de pruebas dependiendo de los factores de tiempo, costo y experiencia.
4. El análisis de los métodos de inspección y los métodos de pruebas basados en los criterios de inclusión: aplicabilidad, costo, garantía de uso, tiempo, experiencia, identifica tres métodos de inspección y cuatro métodos de prueba que pueden ser combinados en proyectos con restricciones de tiempo, costo y experiencia.
5. En proyectos con restricción de tiempo la combinación a emplear es evaluación heurística, test de usuarios y cuestionarios; con restricción de presupuesto es inspección de estándares, test de usuarios de guerrilla y entrevistas, con restricción de experiencia es evaluación heurística, recorrido cognitivo y el test de usuario.

Referencias

Castilla R, Liuris, Hernández G, Delly L y González P, Yudeisy. (2017). De la arquitectura de información a la experiencia de usuario: Su interrelación en el desarrollo de software de la Universidad de las Ciencias Informáticas. E-Ciencias de la Información. Vol. 7, 1, págs. 155-176.

Ferré, X. (2018). "Principios Básicos de Usabilidad para Ingenieros Software".

Userzoom. (2019). Encuesta anual State of UX in the Enterprise de UserZoom. [En línea]. <https://translate.google.com/translate?hl=es419&sl=en&u=https://www.uxmatters.com/mt/archives/2019/12/userzoom-state-of-ux-in-the-enterprise-2019-top-challenges-trends-and-opportunities.php&prev=search&pto=aue>.

ISO 9241-210:2019, 3.2.3. (2019) Ergonomics of human-system interaction — Part 210: Human-centred design for interactive systems, Disponible en: <https://www.iso.org/obp/ui/#iso:std:iso:9241:-210:ed-2:v1:en>.
Chaos Reports. (2020). Informe de la CHAOS Reports 2020. [En línea]. <https://hennyporntman.files.wordpress.com/2021/01/project-success-qrc-standish-group-chaos-report-2020.pdf>.

Nouvel, S. (2017). La dolorosa falta de la UX en Latinoamérica. [En línea]. <https://gestion.pe/blog/la-economia-de-la-experiencia/2017/05/la-dolorosa-falta-de-ux-en-latinoamerica.html/>.

UXLat2019. (2019). Innovación 2050 presenta a UXLat2019. [En línea]. <https://centrodeinnovacion.uc.cl/innovacion-2050-presenta-a-uxlat2019-expertos-internacionales-de-ux-se-reunen-por-primera-vez-en-chile-para-exponer-ultimas-tendencias/>.

Gutiérrez, E. (2019). Guía práctica para entender Design Thinking. Obtenido de Pragma: <https://www.pragma.com.co/blog/gui-practica-para-entender-design-thinking>

Craig, W. (2018). A Quick Introduction to Agile UX Desing. Obtenido de Web FX. [En línea].

BBVA OPEN 4U. (2019). Lean UX: qué es y cómo ayuda a los usuarios. [En línea]. <http://bbvaopen4u.com/es/actualidad/lean-ux-que-es-y-como-ayuda-a-los-usuarios>.

Roto, V, y otros. (2011). USER EXPERIENCE WHITE PAPER. Bringing clarity to the concept of user experience. [En línea]. <http://www.allaboutux.org/files/UX-WhitePaper.pdf>.

Cuba, M. d. C. d. (2018). "Política Integral para el perfeccionamiento de la Informatización de la sociedad en Cuba," 2017. Granma, "Cuba sin pausas en el propósito de la informatización, "Órgano Oficial del Partido Comunista de Cuba. 2018, Vol. 237.

Bello, R. (2018) Evaluación de la experiencia de usuario en el contexto cubano. [En línea]. <http://www.informaticahabana.cu/sites/default/files/ponencias2018/CAL16.pdf>.

Millet, Y; Millet, R; et Donatien, K. (2020). La Ingeniería de Usabilidad en el proceso de desarrollo del software. Informática 2020. La Habana, Cuba. Millet, Y, Millet, R y Donatien, K. La Ingeniería de Usabilidad en el proceso de desarrollo del software. Informática 2020.

Nielsen J; Norman D; Tognazzini B. (2020). 10 Usability Heuristics for User Interface Design. [En línea]. <https://www.nngroup.com/articles/ten-usability-heuristics/>.

Nielsen, J. (1994). Usability inspection methods. Conference companion on Human factors in computing systems, págs 413-414.ACM.

Acevedo, J. (2018). Evaluación Heurística de aplicaciones para Android con soporte para múltiples tamaños de pantalla: Caso de Estudio. [En línea]. http://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/bitstream/handle/20.500.12404/13053/ROMAINA_%20ACEVEDO_JUAN_CARLOS_EDUARDO.pdf?sequence=1&isAllowed=y.

Vargas, F, Gaetan, G y Saldaño, V. (2018). Usando Personas para Mejorar la Experiencia de Usuario de una Aplicación Móvil de Carpooling. [En línea]. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6618653>.

López, H. (2018). Evaluación heurística, la metodología más utilizada en UX para medir la usabilidad de una interfaz. [En línea]. <https://www.mtp.es/blog/experiencia-de-usuario-blog/evaluacion-heuristica-la-usabilidad-una-interfaz>.

Philips, M. (2017). Análisis Heurístico para UX - Cómo Ejecutar una Evaluación de Usabilidad. [En línea]. <https://www.toptal.com/designers/usability/analisis-heuristico-para-ux-como-ejecutar-una-evaluacion-de-usabilidad>.

Giménez, M. (2017). Análisis Heurístico para UX: evalúa la usabilidad de tu web. [En línea]. <https://www.hiberus.com/crecemos-contigo/analisis-heuristico-para-ux-evalua-la-usabilidad-de-tu-web/>.

Toribio, G, Saldaña, Y y Mora, J. (2019). Medición de la usabilidad del diseño de interfaz de usuario con el método de evaluación heurística: dos casos de estudio. [En línea]. <https://revistas.unab.edu.co/index.php/rcc/article/view/3605>.

Blackmon, Polson M, Muneo P, K y Lewis, C. (2002) Recorrido cognitivo para la Web CHI 2002 vol. 4 núm. 1 págs. 463–470 Tutorial cognitivo. [En línea] 2. https://es.qaz.wiki/wiki/Cognitive_walkthrough#References.

- Arjona, C, Rosado, B y Burgos, V. (2017). Evaluación de la usabilidad en aplicaciones domóticas móviles usando el método de recorrido cognitive. [En línea]. https://conaic.net/revista/publicaciones/Vol_IV_Num1_Enero_Abril_2017/TE_Vol4_Num1_2017_Art5.pdf
- Massa, S, Giusti, A y Pesado, P. (2012) Métodos de evaluación de usabilidad: una propuesta de aplicación en Objetos de Aprendizaje. [En línea]. <https://core.ac.uk/download/pdf/301039825.pdf>.
- Cancio, L y Bergues, M. (2013). Usabilidad de los sitios Web, los métodos y las técnicas para la evaluación. [En línea]. <http://www.rcics.sld.cu/index.php/acimed/article/viewArticle/405/306>.
- Solano, A. F., & Cardona, J. D. (2016). Evaluación colaborativa de la usabilidad en el desarrollo de sistemas software interactivos.
- Montero, H, Y. (2015). Experiencia de Usuario: Principios y Métodos. [En línea]. https://yusef.es/Experiencia_de_Usuario.pdf.
- Zapata, C, y otros. (2015). Evaluación de usabilidad en herramientas educativas: Una revisión sistemática. [En línea]. https://www.researchgate.net/publication/282158061_Evaluacion_de_usabilidad_en_herramientas_educativas_Una_revision_sistematica.
- Montero H, Y. (2013). Investigación con usuarios. [En línea]. <http://www.upf.edu/hipertextnet/numero-11/>.
- Montero H, Y y Santamaría O, S. (2009). Informe APEI sobre usabilidad. APEI, Asociación Profesional de Especialistas en Información.
- Nielsen, J. (2000). Why you only need to test with 5 users. [En línea]. <https://www.nngroup.com/articles/why-you-only-need-to-test-with-5-users/>.
- Sánchez G, M. (2018). Test de usabilidad en entornos de Realidad Virtual. [En línea]. http://www.nosolousabilidad.com/articulos/test_usabilidad_realidad_virtual.htm.
- Dispersium. (2014). Test de usuarios de guerrilla: si no testear es porque no quieres. [En línea]. <https://dispersium.es/test-de-usuarios-de-guerrilla/>.
- Montero H, Y, Fernández, M y J, Francisco. (2003). Método de test con usuarios. [En línea]. http://www.nosolousabilidad.com/articulos/test_usuarios.htm.

Conflicto de interés

Los autores autorizan la distribución y uso del artículo.

Contribuciones de los autores

1. Conceptualización: Yaimí Trujillo Casañola
2. Curación de datos: Yanetsi Millet Lombida
3. Análisis formal: Yanisleidy Barroso Benítez
4. Adquisición de fondos: -
5. Investigación: Yanisleidy Barroso Benítez
6. Metodología: Yanetsi Millet Lombida
7. Administración del proyecto: Yaimí Trujillo Casañola
8. Recursos: Yanetsi Millet Lombida
9. Software: Yanetsi Millet Lombida
10. Supervisión: Yaimí Trujillo Casañola
11. Validación: Yanisleidy Barroso Benítez
12. Visualización: Yanisleidy Barroso Benítez
13. Redacción – borrador original: Yanisleidy Barroso Benítez
14. Redacción – revisión y edición: Yaimí Trujillo Casañola