

Heurísticas en la evaluación de la usabilidad de aplicaciones móviles: conceptos y aplicación

Izabella Barros

izabellabl.iza@gmail.com

Centro Universitário Alves Faria – UNIALFA, Brasil

Filipe de Assis Santos

filipeabnersantos@gmail.com

Centro Universitário Alves Faria – UNIALFA, Brasil

Sharon Candini

Sharonrose18@hotmail.com

Centro Universitário Alves Faria – UNIALFA, Brasil

Marcos Dias de Paula

marcosdias.projetos@gmail.com

Centro Universitário Alves Faria - UNIALFA, Brasil

Recibido: 11 de julio del 2023 / Aceptado: 12 de septiembre del 2023

doi: <https://doi.org/10.26439/ciis2023.7080>

RESUMEN. La usabilidad es un factor esencial en el desarrollo de productos e interfaces, pues busca que los usuarios puedan utilizar un sistema de manera eficaz, eficiente y satisfactoria. La definición de la Organización Internacional de Normalización (ISO), desarrollada en conjunto con la Comisión Electrotécnica Internacional (IEC, por sus siglas en inglés) destaca que la usabilidad está relacionada con la capacidad de un producto para ser utilizado por usuarios específicos para lograr objetivos específicos en un contexto determinado. Hay varias heurísticas y principios que se pueden aplicar para evaluar y mejorar la usabilidad de las interfaces. Entre ellos destacan los principios de eficiencia, *learnability*, *memorability*, *satisfaction* y *errors*. Este artículo presenta, a través de una metodología de revisión bibliográfica, los conceptos y aplicaciones de las heurísticas de usabilidad y su importancia en la evaluación de aplicaciones

móviles. También presenta las heurísticas de Nielsen como la base más utilizada en el desarrollo de sistemas para evaluar la usabilidad de aplicaciones móviles.

PALABRAS CLAVE: tecnologías de la información, aplicaciones móviles, interfaz, usabilidad, heurística.

HEURISTICS IN EVALUATING THE USABILITY OF MOBILE APPLICATIONS – CONCEPTS AND APPLICATION

ABSTRACT. Usability is an essential factor in the development of products and interfaces, seeking to ensure that users can use a system effectively, efficiently and satisfactorily. The International Organization for Standardization (ISO) and International Electrotechnical Commission (IEC) definition highlights that usability is related to the ability of a product to be used by specific users to achieve specific goals in a given context. There are several heuristics and principles that can be applied to evaluate and improve the usability of interfaces. Among them, the principles of efficiency, learnability, memorability, satisfaction and errors stand out. This article presents, through a bibliographic review methodology, the concepts and applications of usability heuristics, their importance in the evaluation of mobile applications and also presents Nielsen's heuristics as the most used basis in the development of systems for evaluating the usability of mobile applications.

KEYWORDS: information technology, mobile applications, interface, usability, heuristics.

1. INTRODUCCIÓN

La usabilidad es un factor esencial en el desarrollo de productos e interfaces, pues busca que los usuarios puedan utilizar un sistema de manera eficaz, eficiente y satisfactoria. La definición de la Organización Internacional de Normalización (ISO), trabajada en conjunto con la Comisión Electrotécnica Internacional (IEC por sus siglas en inglés), destaca que la usabilidad está relacionada con la capacidad de un producto para ser utilizado por usuarios específicos para lograr objetivos específicos en un contexto determinado.

Hay varias heurísticas y principios que se pueden aplicar para evaluar y mejorar la usabilidad de las interfaces. Entre ellos destacan los principios de eficiencia, aprendibilidad, memorabilidad, satisfacción y errores. Estos principios tienen como objetivo garantizar que el usuario pueda realizar tareas rápidamente, aprender fácilmente las funciones del sistema, recordarlas incluso después de un período de inactividad, sentirse satisfecho con el uso del sistema y cometer pocos errores durante el proceso.

Además, la referencia muestra que la usabilidad es especialmente importante en las aplicaciones móviles, dado el alto porcentaje de dispositivos móviles utilizados para acceder a internet en Brasil y la gran cantidad de desinstalaciones de aplicaciones. Para asegurar la fidelidad y satisfacción de los usuarios, es fundamental que las aplicaciones móviles ofrezcan una buena experiencia de usuario. En este sentido, la evaluación heurística es una técnica ampliamente utilizada, que permite identificar problemas de usabilidad y mejorar la calidad de las interfaces.

Se pueden aplicar varias heurísticas en la evaluación de la usabilidad, como las heurísticas de Nielsen, por ejemplo, que cubren aspectos como visibilidad del estado del sistema, compatibilidad con el mundo real, control y libertad del usuario, consistencia y estándares, retroalimentación sobre el estado del sistema, prevención de errores, detección, reconocimiento en lugar de recuerdo, flexibilidad y eficiencia de uso, diseño estético y minimalista, y ayuda y documentación. Es importante señalar que la evaluación de la usabilidad de las interfaces móviles presenta algunas diferencias en relación a las interfaces web, debido al tamaño de la pantalla y al contexto de uso. Las heurísticas móviles enfatizan aspectos como la flexibilidad, la eficiencia de uso, el diseño minimalista, la visibilidad del estado del sistema y la prevención de errores. Estas diferencias deben tenerse en cuenta para garantizar que las interfaces móviles satisfagan las necesidades y expectativas de los usuarios.

Al aplicar estas heurísticas y principios, los profesionales pueden crear interfaces más intuitivas y fáciles de usar, que brinden una experiencia positiva a los usuarios y aumenten así la probabilidad de compromiso y uso continuo de las aplicaciones móviles.

La metodología utilizada para la elaboración de este artículo fue una revisión bibliográfica para conocer los conceptos y aplicaciones de las heurísticas de usabilidad y su importancia en la evaluación de aplicaciones móviles. Destacan en particular las heurísticas de Nielsen, que

son la base más utilizada para la implementación de sistemas de evaluación de usabilidad de aplicaciones móviles.

2. HEURÍSTICAS EN LA EVALUACIÓN DE LA USABILIDAD

El término usabilidad tiene muchas definiciones. La Organización Internacional para la Estandarización y la Comisión Electrotécnica Internacional definen la usabilidad en ISO 9241-11 como la medida en que un producto puede ser utilizado por usuarios específicos para lograr objetivos específicos (la precisión y la integridad con la que los usuarios logran objetivos específicos), la eficiencia (los recursos gastados en relación con la precisión y la exhaustividad con la que los usuarios logran los objetivos) y la satisfacción (la comodidad y aceptabilidad del uso) en un contexto de uso específico (International Organization for Standardization, 2018).

El estándar también tiene las siguientes definiciones:

- a) **Eficiencia:** implica el deber ser eficiente para ser utilizado. Es decir, el usuario debe ser capaz de realizar el mayor número de tareas por unidad de tiempo al utilizar el sistema. Cuanto mayor sea la usabilidad, más rápido podrá alcanzar su objetivo y completar la tarea.
- b) **Facilidad de aprendizaje:** el sistema debe ser fácil de aprender. Los usuarios deben ser capaces de aprender por sí mismos las principales funcionalidades del sistema.
- c) **Memorabilidad:** se refiere a tener que ser fácil de recordar, lo que hace que los usuarios ocasionales puedan usarlo incluso después de un cierto período de inactividad. Los usuarios deben poder usar el sistema sin tener que pasar por una curva alta de aprendizaje.
- d) **Satisfacción:** el sistema debe ser agradable y garantizar la satisfacción del usuario al utilizarlo.
- e) **Errores:** el sistema debe tener una baja tasa de ocurrencia de errores cuando los usuarios lo están utilizando. Esto no se relaciona con los errores del sistema, sino con la cantidad de errores que comete el usuario para completar una tarea determinada. Hay heurísticas que definen qué es importante considerar en términos de usabilidad cuando el objetivo es la calidad del *software*.

Según datos de la encuesta hecha por Kemp (2021), Brasil tenía 205,4 millones de conexiones de dispositivos móviles, equivalentes al 96,3 % de la población. Ante este escenario, es necesario que las aplicaciones móviles ofrezcan una buena experiencia de uso a los usuarios, con el fin de garantizar su fidelidad y satisfacción. Sin embargo, datos de referencia presentados por Statista (2020) muestran que la tasa de desinstalación de aplicaciones Android en la población brasileña es del 41,9 %. Las razones de este índice pueden ser la falta de coherencia, la mala comunicación con el usuario y los sistemas lentos (Wroblewski, 2011).

Para satisfacer a los usuarios se debe garantizar la calidad idónea de las interfaces. Con este objetivo, es fundamental la evaluación de la usabilidad, como destaca Shneiderman (2010), investigador en interacción hombre-máquina. Un principio de uso frecuente para la evaluación de la usabilidad es la evaluación heurística, que incluye la evaluación de la interfaz con un conjunto de procedimientos diseñados para identificar problemas de usabilidad. Las evaluaciones y los requisitos del usuario determinan qué heurística proporcionará la solución óptima. Para evaluar la usabilidad de una interfaz web, existen varias heurísticas. Un ejemplo son las de Nielsen, que abarcan la coherencia, el acuerdo del sistema con el mundo real y la visualización del estado del sistema. Hay otras heurísticas, como las de Tognazzini (2003) y las de Shneiderman y Plaisant (2010), que enfatizan la facilidad de aprendizaje del usuario y la eficiencia de la interfaz.

Tognazzini (2003) describe un conjunto de seis principios que deben ser considerados como la base de un buen proyecto. Estos son: visibilidad, retroalimentación, restricciones, mapeo, consistencia y entrega. Pero este conjunto de principios de diseño de interacción es más extenso, pues incluye, además de los mencionados anteriormente, los siguientes:

- a) Productividad: el proyecto debe permitir a los usuarios estar constantemente en actividad para que maximice su eficiencia.
- b) Anticipación: se trata de predecir los deseos, inquietudes y pasos que dará el usuario.
- c) Autonomía: pretende permitirle al usuario comprender y aprender rápidamente.
- d) Estándares (valores habituales): esto es para que los campos de texto con valores por defecto aparezcan seleccionados y evitar así que el usuario tenga que seleccionar todo, borrar y escribir.
- e) Daltonismo: aún si se usa el color para transmitir información, es necesario considerar elementos complementarios (por ejemplo, distintos tonos de gris, gráficos, o etiquetas de texto) para distinguir aspectos diferentes de la interfaz.
- f) Interfaces explotables: mantener despejados los caminos, tanto para llegar como para salir de la información.
- g) Ley de Fitts: el tiempo para alcanzar un objetivo determinado está en función de la distancia y el tamaño. Es decir, un elemento en la interfaz será más fácil de seleccionar si es grande y si requiere un menor desplazamiento del dedo (para el caso de los dispositivos móviles).

Shneiderman y Plaisant (2010), por su parte, se refieren a las ocho reglas de oro, que son los principios rectores de una lista de heurísticas utilizables que pueden guiar el diseño y la evaluación de la mayoría de los sistemas interactivos. Estas reglas son:

- a) Mantener la consistencia. Cuanto más diversas sean las formas de interacción, más difícil será usar la interfaz. Por lo tanto, mantener la consistencia es clave. Esto facilita

la adaptación de un momento particular que está viviendo el usuario a otras situaciones vividas anteriormente, facilitando así la decisión sobre qué acción tomar.

- b) Cumplir con la usabilidad universal. Determina las necesidades de diferentes usuarios, crea diseños flexibles y convierte contenido fácilmente. Las diferencias entre principiantes y expertos, grupos de edad, discapacidades y diversidad técnica enriquecen el conjunto de requisitos para la gestión del programa.
- c) Proporcionar retroalimentación informativa. El sistema debe proporcionar retroalimentación para cada acción del usuario. Para acciones repetitivas y pequeñas, la respuesta puede ser moderada, mientras que, para movimientos esporádicos y grandes, la respuesta debe ser más extensa. Una representación visual de objetos de interés puede proporcionar un entorno para mostrar los cambios de forma explícita.
- d) Incluir diálogos que indican el final de una acción. Las secuencias de una acción deben organizarse en grupos con principio, medio y final. La retroalimentación al completar un conjunto de acciones le da al usuario una sensación de logro, una percepción de alivio y una indicación de preparación para el siguiente conjunto.
- e) Evitar errores. Sistema para evitar que los usuarios cometan errores críticos. Si el usuario comete un error, la interfaz debe detectarlo y proporcionar instrucciones simples, constructivas y específicas para reanudar la operación.
- f) Permitir la fácil reversión de acciones. Una de las principales características que una interfaz tiene para ofrecer al usuario es poder devolver una acción, o incluso un grupo de acciones, que el usuario haya realizado durante su uso.
- g) Apoyar el control del usuario. Al crear la sensación de que el usuario tiene el control, se establece un nivel de confianza entre el usuario y la interfaz. Y esto sucederá siempre que los cambios en el entorno estén en línea con sus expectativas.
- h) Reducir la carga de memoria a corto plazo. Cada interfaz debe tener una jerarquía bien desarrollada para que el usuario pueda encontrar rápidamente la información que está buscando sin tener que seguir escribiendo datos en una página y compararlos con otros datos en otras páginas.

En cuanto a las heurísticas de Nielsen, es importante enfatizar que estas son una referencia importante para los diseñadores y desarrolladores que desean crear interfaces de aplicaciones móviles intuitivas y fáciles de usar. Nielsen (1994) creó un conjunto de heurísticas para evaluar la usabilidad de las interfaces de usuario, que originalmente fueron diseñadas para interfaces de escritorio, pero que pueden adaptarse para aplicaciones en interfaces móviles y web. Estas heurísticas consisten en:

- a) Visibilidad del estado del sistema. El sistema debe informar al usuario de cualquier tipo de evento, ya sea en términos de procesamiento, estado de una acción, tarea en

curso, actualización de las operaciones realizadas por el usuario o cualquier tipo de retroalimentación. Esta heurística está relacionada con el hecho de que, al dar decisiones informativas para usar el sistema, puede ayudar a los usuarios a comprender lo que está sucediendo.

- b) Compatibilidad entre el sistema y el mundo real. Estas heurísticas tratarán sobre un conjunto de principios que deben ser considerados al momento de diseñar interfaces, para que sean efectivas, eficientes y satisfactorias para el usuario final, sin necesidad de mucho conocimiento cognitivo o esfuerzo para entender cómo funciona el sistema. Los elementos de estas interfaces deben ser similares a los elementos con los que los usuarios están familiarizados en su entorno diario.
- c) Control y libertad del usuario. La aplicabilidad de esta heurística es fundamental para dar a los usuarios la sensación de que tienen el control del sistema y para minimizar su frustración y confusión. Al brindar la opción de deshacer o cancelar acciones, por ejemplo, los usuarios tienen más libertad para experimentar y explorar el sistema sin temor a cometer errores irremediables.
- d) Consistencia y patrones. Esta heurística tiene un principio fundamental de diseño de interfaz de usuario, que se refiere a la uniformidad y previsibilidad del comportamiento de los elementos de la interfaz en diferentes contextos a lo largo del tiempo. Este concepto ayuda a los usuarios a comprender e interactuar rápidamente con el sistema sin tener que aprender nuevas formas de navegar o de usar interfaces en cada sección.
- e) Retroalimentación sobre el estado del sistema. Esta heurística se refiere a la capacidad de un sistema para proporcionar a los usuarios una retroalimentación clara e inmediata que les informe sobre el estado de las acciones que realizan. Este propósito ayuda a los usuarios a entender lo que está pasando en el sistema o aplicación y a evaluar si la acción que realizaron fue exitosa o no, aumentando la confianza en la interfaz y reduciendo la posibilidad de error o confusión.
- f) Prevención de errores. Estas heurísticas son una parte crucial del diseño de interfaces de usuario efectivas, ya que ayudan a evitar problemas que podrían conducir a errores o fallas del usuario.
- g) Reconocimiento en lugar de recuerdo. Esta heurística sugiere que la interfaz de usuario debe diseñarse de tal manera que minimice la necesidad de memorización y favorezca, en cambio, la identificación rápida y fácil de las opciones de información relevantes. Esto se debe a que la memoria humana tiene limitaciones y se sobrecarga fácilmente, por lo que es importante que la interfaz presente la información y las opciones de forma clara y organizada, resaltando los elementos esenciales.
- h) Flexibilidad y eficiencia de uso. Esta heurística se refiere a la capacidad del sistema para permitir a los usuarios realizar sus tareas de diferentes formas, adaptándose al

nivel de experiencia y habilidad. La flexibilidad es importante porque los usuarios tienen diferentes necesidades y niveles de habilidad, y el sistema debe poder acomodarlos a todos. La interfaz debe diseñarse de tal manera que el usuario pueda realizar tareas de diferentes maneras (por ejemplo, a través de atajos de teclado o gestos de pantalla táctil).

- i) Diseño estético y minimalista. Esta heurística ayuda a garantizar que el diseño esté orientado al usuario y no solo que sea estéticamente agradable. Significa que el enfoque está en crear una interfaz que funcione bien y que sea fácil de usar para las personas.
- j) Ayuda y documentación. La aplicación de esta heurística es fundamental para un producto de *software* o una interfaz web, ya que ayuda al usuario a comprender cómo utilizar el producto y solucionar los problemas que puedan surgir. Además, una documentación clara y bien organizada reduce la necesidad de soporte al usuario y, en consecuencia, los costos para la empresa.

A la vista de estas heurísticas, cabe destacar las principales diferencias entre la evaluación de la usabilidad de las interfaces *web* y móvil, una de las cuales es el tamaño de la pantalla y otra el contexto de uso. En los dispositivos móviles, la pantalla suele ser más pequeña y las interacciones son más limitadas que en una computadora de escritorio o portátil, lo que puede afectar la aplicabilidad de ciertas heurísticas, como señala Shneiderman (2010).

Además, las heurísticas para *web* y para móvil pueden enfatizar diferentes aspectos de la usabilidad. Nielsen y Budiu (2012) subrayan la importancia de aspectos específicos de la usabilidad móvil, como la flexibilidad, la eficiencia de uso y el diseño minimalista, pero destacan la visibilidad del estado del sistema y la prevención de errores como los aspectos más importantes en los dispositivos móviles (debido al espacio limitado y a una mayor propensión a errores). Los profesionales que siguen estas heurísticas pueden asegurarse de que sus interfaces móviles satisfagan las necesidades y expectativas de los usuarios, brinden una experiencia de usuario satisfactoria y aumenten la probabilidad de que los usuarios continúen usando la aplicación.

3. CONCLUSIONES

Considerando los conceptos presentados en este artículo, la discusión sobre las heurísticas y la importancia de la usabilidad en el desarrollo de productos e interfaces de *software* con énfasis en las aplicaciones móviles, es claro que resulta sumamente importante analizar los principios heurísticos y de usabilidad, con el fin de viabilizar el diseño de interfaces que sean intuitivas y también que mejoren la experiencia del usuario, para así conseguir una navegación más fácil y comprensible para un mayor número de personas.

Los principios de eficiencia, aprendizaje, memorización, satisfacción y minimización de errores juegan un papel fundamental para que los usuarios alcancen sus objetivos de forma

eficaz y satisfactoria. Además, es esencial tener en cuenta el tamaño de la pantalla del dispositivo y los factores contextuales al abordar las disparidades de usabilidad entre las interfaces móviles y web.

La discusión de evaluación heurística representa un enfoque valioso para identificar problemas de usabilidad y mejorar la calidad de la interfaz, especialmente cuando se usan heurísticas como la de Nielsen.

En el contexto brasileño, donde los dispositivos móviles se utilizan ampliamente y las tasas de desinstalación de aplicaciones son altas, garantizar la lealtad y satisfacción del usuario depende de que las aplicaciones móviles brinden una experiencia de usuario superior. Al aplicar heurísticas de usabilidad e incorporar principios de diseño interactivo, los desarrolladores pueden crear interfaces que satisfagan de manera efectiva las necesidades y expectativas de los usuarios.

Se concluye que el desarrollo de productos móviles se beneficia mucho de los principios heurísticos y de usabilidad. Estos principios priorizan la creación de interfaces intuitivas y fáciles de usar. Estas interfaces aumentan el compromiso y mejoran la experiencia general de la aplicación. Los usuarios los encuentran más satisfactorios, lo que resulta en períodos más largos de uso de la aplicación.

REFERENCIAS

- Kemp, S. (2021). *Digital in Brazil: All the statistics you need in 2021. DataReportal – Global Digital Insights*. <https://datareportal.com/reports/digital-2021-brazil>
- International Standards Organization (2018). Ergonomics of human-system interaction. Part 11: Usability: Definitions and concepts (ISO 9241-11: 2018).
- Nielsen, J. (1994). Heuristic evaluation. En J. Nielsen & R. L. Mack (Eds.) *Usability inspection methods*. Wiley.
- Nielsen, J., & Budiu, R. (2012). *Mobile usability*. New Riders.
- Shneiderman, B., & Plaisant, C. (2010). *Designing the user interface: Strategies for effective human-computer interaction* (5ta ed.). Pearson.
- Statista (2020). *App uninstall rate worldwide in 2020*. <https://www.statista.com/>
- Tognazzini, B. (2003). *First principles of interaction design. Interaction design solutions for the real world*. <https://asktog.com/atc/principles-of-interaction-design/>
- Wroblewski, L. (2011). *Mobile first*. A Book Apart.