



Usabilidad en aplicaciones móviles

Factor decisivo en la calidad de un producto software

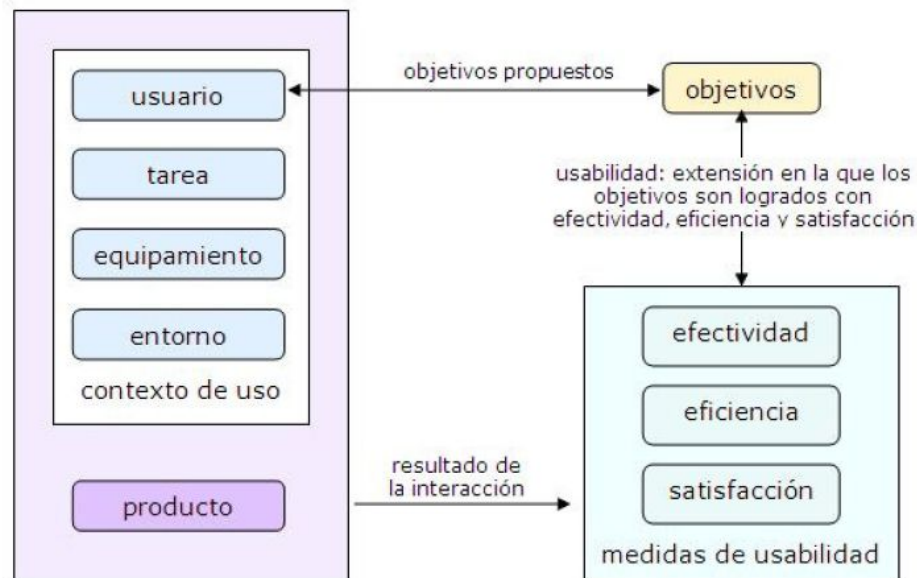


Concepto Usabilidad

Según la ISO 9241-11: *“grado con el que un producto puede ser usado por usuarios específicos para alcanzar objetivos específicos con efectividad, eficiencia y satisfacción, en un contexto de uso específico”.*

- **Efectividad:** Precisión y completitud con la que los usuarios utilizan la aplicación para alcanzar objetivos específicos.
- **Eficiencia:** Es la relación entre efectividad y el esfuerzo o los recursos empleados para lograr esta. A menor cantidad de esfuerzo o recursos, mayor eficiencia.
- **Satisfacción:** Es el grado con que el usuario se siente satisfecho al utilizar la aplicación para alcanzar objetivos específicos. Es un atributo subjetivo.

Framework de usabilidad





Grado de usabilidad (I)

Facilidad de Aprendizaje: La facilidad con la que los usuarios alcanzan objetivos específicos la primera vez que utilizan la aplicación.

Memorabilidad: La facilidad para memorizar la forma de utilizar la aplicación y alcanzar objetivos específicos, y la facilidad con que vuelven a utilizar la aplicación después de un tiempo.

Errores: Los errores que comete el usuario al utilizar la aplicación y la gravedad de los mismos.

Contenido: Aspectos relacionados a la distribución del contenido y de los formatos utilizados para mostrar información al usuario.



Grado de usabilidad (II)

Accesibilidad: Consideraciones tenidas en cuenta por posibles limitaciones físicas, visuales, auditivas o de otra índole de los usuarios.

Seguridad: Capacidad para alcanzar niveles aceptables de riesgo. Disponibilidad de mecanismos que controlan y protegen la aplicación y los datos almacenados.

Portabilidad: Capacidad de la aplicación de ser transferida de un entorno a otro (diferentes plataformas).

Contexto: Relacionado a los factores o variables del entorno de uso de la aplicación.



Métricas de usabilidad (I)

Una **métrica** (medida) es un valor **numérico** o nominal asignado a características o atributos de un objeto computado a partir de un conjunto de datos observables y consistentes con la intuición . Una métrica debe cumplir con ciertas **características**:

- Debe tener características **matemáticas** deseables.
- Cuando una métrica representa una característica que aumenta con rasgos **positivos** o que disminuye con **negativos**, el **valor** de la métrica debe aumentar o disminuir en el mismo sentido.
- Cada métrica debe validarse empíricamente en una amplia variedad de contextos antes de publicarse o aplicarse en la toma de decisiones.

Métricas de usabilidad (II)

Atributos	Métrica
Efectividad	<ul style="list-style-type: none"> • Tareas resueltas en un tiempo limitado. • Porcentaje de tareas completadas con éxito al primer intento. • Número de funciones aprendidas.
Eficiencia	<ul style="list-style-type: none"> • Tiempo empleado en completar una tarea. • Número de teclas presionadas por tarea. • Tiempo transcurrido en cada pantalla. • Eficiencia relativa en comparación con un usuario experto. • Tiempo productivo.
Satisfacción	<ul style="list-style-type: none"> • Nivel de dificultad. • Agrada o no agrada. • Preferencias.

Métricas de usabilidad (III)

Atributos	Métrica
Facilidad de Aprendizaje	<ul style="list-style-type: none"> • Tiempo usado para terminar una tarea la primera vez. • Cantidad de entrenamiento. • Curva de aprendizaje.
Memorabilidad	<ul style="list-style-type: none"> • Número de pasos, clicks o páginas usadas para terminar una tarea después de no usar la aplicación por un periodo de tiempo.
Errores	<ul style="list-style-type: none"> • Número de errores
Contenido	<ul style="list-style-type: none"> • Cantidad de palabras por página. • Cantidad total de imágenes. • Número de páginas.

Métricas de usabilidad (IV)

Atributos	Métrica
Accesibilidad	<ul style="list-style-type: none"> Tamaño de letra ajustable. Cantidad de imágenes con texto alternativo.
Seguridad	<ul style="list-style-type: none"> Control de usuario. Número de incidentes detectados. Cantidad de reglas de seguridad.
Portabilidad	<ul style="list-style-type: none"> Grado con que se desacopla el software del hardware. Nivel de configuración.
Contexto	<ul style="list-style-type: none"> Grado de conectividad. Ubicación. Características del dispositivo.

Atributos	Escritorio	Web	Móvil
Efectividad	X	X	X
Eficiencia	X	X	X
Satisfacción	X	X	X
Facilidad de Aprendizaje	X	X	X
Memorabilidad	X	X	
Errores	X	X	X
Contenido		X	X
Accesibilidad		X	
Seguridad		X	X
Portabilidad			X
Contexto			X



Pruebas de usabilidad

La evaluación de la **usabilidad** de una aplicación de software, consiste en realizar **pruebas** para obtener **medidas e información** y observar debilidades relacionadas al uso de la misma. Se pretende:

- Mejorar el diseño del producto de software mediante la información obtenida de la retroalimentación.
- Reducir los costos de desarrollo, de mantenimiento y soporte.
- Mejorar el uso (se ajustan a las necesidades del usuario reducen el esfuerzo y mejoran la productividad y la calidad de las acciones).
- Mejorar la calidad del producto (más competitivos).



Métodos empíricos

Este tipo de pruebas se desarrollan en laboratorios que intentan **simular** las condiciones reales bajo las cuales se usa la aplicación. Se le solicita al usuario que realice **tareas** previamente definidas, relacionadas con la funcionalidad de la aplicación.

- La **ventaja** de este tipo de pruebas es que directamente se monitorea el uso de la aplicación por parte de usuarios reales.
- La **desventaja** es que se deben realizar sobre aplicaciones implementadas casi en su totalidad



Métodos de inspección

Este método consiste en formar un grupo de **expertos** en usabilidad que analizan o inspeccionan la aplicación considerada. Estos realizan un **informe** comentando sobre distintos aspectos de usabilidad de la aplicación, basándose en su experiencia en el área.

- **Evaluación heurística:** Un grupo de evaluadores inspecciona el diseño de la interfaz basándose en un conjunto de heurísticas de usabilidad (principios de usabilidad establecidos).
- **Recorrido cognitivo:** Se utiliza una descripción de la interfaz de usuario, un conjunto de escenarios de trabajo y las acciones específicas que el usuario debe realizar para cumplir las tareas. Los inspectores examinan y analizan cada paso en la secuencia de acciones definidas, documentando los problemas encontrados.



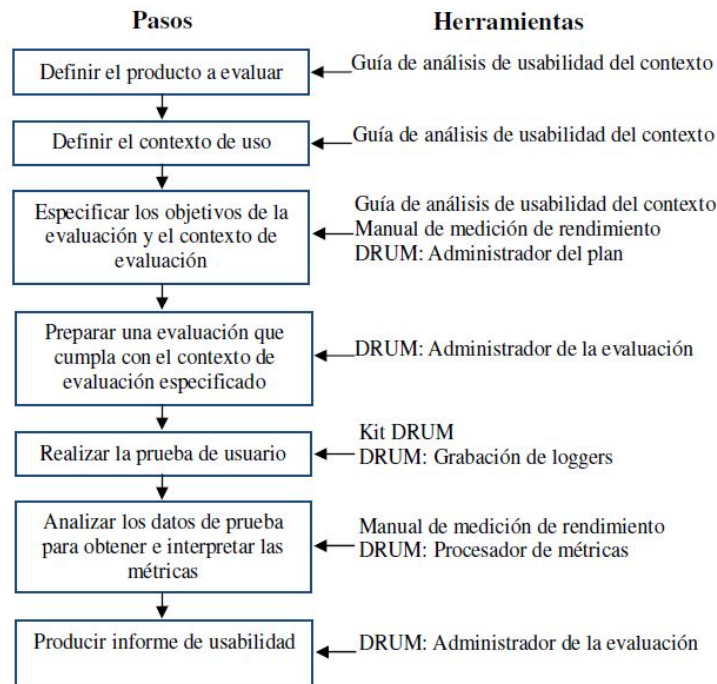
El método MUSIC (I)

El proyecto MUSiC (Metrics for Usability Standards in Computing), es una **metodología** rigurosa que proporciona un medio válido y **fiable** para la especificación y medición de la usabilidad.

La salida básica del método son **medidas** relacionadas a la efectividad y la eficiencia.

El uso principal del método es **formar** parte integral de un proceso de desarrollo basado en **prototipos** y mejoramiento iterativo. Esto significa que las **pruebas** de usabilidad deben ejecutarse desde las etapas **tempranas** del desarrollo hasta la entrega **final**.

El método MUSIC (II)





Aplicaciones móviles (I)

Ejecutar una **aplicación** en un dispositivo móvil introduce una serie de consideraciones a tener en cuenta:

- Distintas **velocidades** y características de la red.
- **Errores** de red. La falta de una red de datos disponible → modo fuera de línea.
- Variación del **rendimiento** de la plataforma de hardware. Esto significa soportar diferentes dispositivos y diferentes plataformas.
- Distintos **tamaños** y resoluciones de pantallas.
- Difícil de probar las aplicaciones por completo debido a la **variedad**.



Aplicaciones móviles (II)

Además, las aplicaciones de este tipo tienen que manejar ciertos requerimientos:

- Potencial **interacción** con otras aplicaciones.
- Manejo de **sensores**.
- **Seguridad** en la aplicación. Las plataformas móviles son abiertas, lo que permite instalación de software malicioso que puede afectar el funcionamiento general del dispositivo.
- Bajo consumo de **energía**.



Contexto móvil (I)

- **Entorno móvil:** Se puede definir como cualquier información que caracteriza una situación relacionada con la interacción entre usuarios, aplicaciones y sus alrededores. Esto incluye la ubicación, las identidades de las personas cercanas, objetos, elementos del entorno que pueden distraer al usuario, etc.
- **Conectividad:** El ancho de banda limitado y la baja confiabilidad de las conexiones, son características comunes en la conectividad de estos tipos de dispositivos. Este problema afecta principalmente a los tiempos de descarga de datos y la calidad de la transmisión de audio y video. La intensidad de la señal y la velocidad de transferencia de la red pueden variar en diferentes momentos y lugares.



Contexto móvil (II)

- **Capacidad de procesamiento:** El poder computacional y la capacidad de memoria de los dispositivos móviles son reducidos con respecto a dispositivos considerados de escritorio.
- **Pantallas pequeñas:** Las limitaciones físicas propias de los dispositivos móviles, como el tamaño pequeño de las pantallas afectan la usabilidad de una aplicación.
- **Pantallas con diferentes resoluciones:** La baja resolución de la pantalla puede degradar la calidad de la información multimedia mostrada. Diferentes resoluciones de pantalla, diferentes grados de usabilidad.
- **Método de entrada de datos:** Diminutos botones y etiquetas limitan la eficacia y eficiencia de los usuarios en la introducción de datos, esto reduce la velocidad de entrada y aumenta los errores.



Usabilidad en dispositivos móviles

En las tecnologías **móviles** a diferencia de otras, la usabilidad es un **problema** más significativo, esto es debido a que una gran **mayoría** de las aplicaciones móviles son difíciles de usar, son poco flexibles y no son robustas.

Existe una tesis doctoral que define una serie de **métricas** para evaluar la Usabilidad en aplicaciones móviles. El modelo propone un conjunto de métricas **objetivas** y **subjetivas**, las que a continuación se detallan:



Métricas objetivas

- Tiempo requerido para introducir los datos
- Número de errores al teclear los datos
- Tiempo empleado para instalar
- El número de interacciones durante la instalación de la aplicación
- Tiempo necesario para aprender
- Número de errores mientras aprende
- Número de errores
- Tiempo necesario para completar la tarea
- Número de tareas exitosas en el primer intento
- Tiempo necesario para iniciar la aplicación
- Tiempo necesario para responder
- Tiempo necesario para conectarse a la red
- Número de recursos del sistema mostrados
- Número de solicitudes de actualización de la aplicación
- Porcentaje de la batería usada durante la instalación
- Porcentaje de la batería usada



Métricas subjetivas

- Satisfacción con el teclado virtual
- Satisfacción con la salida
- Satisfacción con el proceso de instalación
- Satisfacción con la optimización del tamaño de pantalla
- Satisfacción con la ayuda
- Satisfacción con los contenidos
- Placer
- Satisfacción con la interfaz
- Seguridad durante la conducción
- Facilidad para encontrar ayuda
- Estrés
- Satisfacción con el indicador de señal
- Satisfacción con el joystick virtual
- Satisfacción mientras aprenden
- Satisfacción con el texto
- Satisfacción con la pantalla táctil
- Satisfacción con el botón de menú