

NORMAS IEEE PARA EVALUAR LA USABILIDAD DE APLICACIONES MÓVILES EDUCATIVAS

Erick Eduardo Caraveo Arroyo¹

Instituto Politécnico Nacional

¹Unidad Profesional Interdisciplinaria en Ingeniería y Tecnologías Avanzadas (UPIITA)

caraveoarroyoeduardo@gmail.com

Boletín No. 106, 1o. de noviembre de 2024

Resumen

Las normas más completas para evaluar la usabilidad de aplicaciones móviles educativas son la norma ISO 9241-11 y la norma ISO/IEC 9126-1, las dos se complementan ya que una se centra en el software y la otra se centra en el usuario final, solo que no son lo suficientemente buenas para evaluar una aplicación móvil, porque estas mismas fueron creadas para evaluar aplicaciones web o alguna aplicación de ordenador, pero para evaluar una aplicación móvil se quedan obsoletas, se puede partir de estas para generar un análisis completo de que se toma en cuenta al momento de evaluar la calidad de una aplicación y así proponer una división de la aplicación en subcaracterísticas esenciales generales para implementar en cualquier aplicación móvil educativa, deseando que la aplicación disponga de las subcaracterísticas sugeridas y entre más posea mejor calidad tendría la aplicación, ya que estas mismas hacen que la aplicación tenga una efectividad, una eficiencia y una satisfacción tanto como para el software como para el usuario.

Palabras Clave: usabilidad, normas ISO/IEC, aplicaciones móviles, educación, evaluación de software.

1. Introducción

Todas las aplicaciones deben pasar por un proceso para saber qué tan buena calidad o qué tan trascendentales pueden llegar a ser. La primera publicación de la ISO 9241-11 fue en 1998, por el tiempo solo existían aplicaciones web así que no se tomaban en cuenta los dispositivos móviles. Aunque al aplicar esta norma tendríamos un vacío existente, así que es preferible utilizar también la norma ISO/IEC 9126-1 publicada por primera vez en 2001. Usando estas dos normas se podrán proponer diferentes parámetros tomando en cuenta aplicaciones bastante usables en el ámbito de la educación, también se analizará el enfoque de cada norma y por qué es importante tomarlas en cuenta partiendo de ellas como una base, justificando por qué empresas como Google tienen sus propias métricas de usabilidad para sus aplicaciones móviles.

2. Desarrollo

La usabilidad es un parámetro que sirve para evaluar la calidad de un software. Para medir la usabilidad en una aplicación móvil es importante partir de las dos normas con mayor peso en la medición de estos parámetros, las cuales son la norma ISO/IEC 9126-1 y la norma ISO 9241-11, las cuales mencionan que se pueden ocupar para todas las aplicaciones y solo ajustarlas a las necesidades o a las especificaciones de esta.

La Tabla 1 muestra las principales diferencias entre la norma ISO/IEC 9126-1 y la norma ISO 9241-11, por lo tanto, cada una aporta a un sector específico para la evaluación de la usabilidad en aplicaciones móviles educativas.

Cuadro 1 Diferencias entre la norma ISO/IEC 9126-1 y la norma ISO 9241-11.

Aspecto	ISO/IEC 9126-1	ISO 9241-11
Enfoque principal	Mide la calidad de la aplicación como un producto.	Tiene en cuenta la usabilidad desde el punto de vista del usuario
Componentes de usabilidad	Toma en cuenta las características de calidad del software tales como: funcionalidad, fiabilidad, mantenibilidad y portabilidad.	Se centra en tres características principales de la usabilidad: eficacia, eficiencia y satisfacción.
Objetivo	Evaluar la calidad del software enfocándose en el producto.	Evaluar cómo el contexto en el que se usa la aplicación afecta la usabilidad y la experiencia del usuario.
Aplicación	Está Orientada a desarrolladores de software para evaluar la de calidad del sistema.	Está Orientada a diseñadores de interfaces y ergonomistas interesados en como personas y el sistema interactúan entre sí.

Para entender qué se toma en cuenta según las medidas de usabilidad propuestas en la norma ISO 9241-11, se necesita saber lo siguiente:

- **Efectividad:** Es cómo los usuarios utilizan la aplicación para completar objetivos específicos. Qué tan rápido, intuitivo y qué tantos errores hay para llegar a completar estos objetivos son indicadores de efectividad.
- **Eficiencia:** En esta sección se toman en cuenta los tiempos en los que se toman para hacer una tarea y otra; el uso de recursos y el esfuerzo que se hace son indicadores de eficiencia.
- **Satisfacción:** Se basa en cómo el usuario se siente bien al usar la aplicación, este mismo es subjetivo y la manera más sencilla para poder medirlo es con escalas de actitud o algún análisis similar.

La norma ISO/IEC 9126-1 consta de 4 fases:

1. ISO/IEC 9126-1: Modelo de calidad.
2. ISO/IEC 9126-2: Métricas externas.
3. ISO/IEC 9126-3: Métricas internas.
4. ISO/IEC 9126-4: Métricas de calidad en uso.

El modelo de la calidad se divide en dos partes: interna y externa. A continuación muestro las características internas y externas de este modelo:

Funcionalidad: Para que la aplicación sea funcional tiene que estar adecuada para todo tipo de escenario, refiriéndome a esto como resoluciones de pantallas y calidad, teniendo una corrección de errores constantes, un grado de seguridad para proteger los datos del usuario y por consecuencia exista una conformidad al usar la aplicación por el usuario.

Fiabilidad: La aplicación debe tener una madurez, esto significa que tiene que estar hecha para que aun pasando los años sea usable, debe de tener una tolerancia a fallos para que en cuanto exista un error minúsculo la aplicación no colapse y se pueda seguir usando, en este estado es muy importante la recuperabilidad, para que cualquier problema que no se pueda resolver o se borren datos importantes se pueda recuperar todo esto hasta un punto de control dado.

Usabilidad: La aplicación tiene que ser comprensible para el usuario y aprender del mismo, aunque lo que se destaca aquí es que tenga una buena operabilidad ya que esto hace que se puedan usar de manera común las funciones sin confusión alguna. La atractividad siempre es necesaria para llamar la atención del usuario por un mayor tiempo.

Mantenibilidad: Aquí esto sería más interno al proceso ya que se tiene que poder analizar de la mejor

manera para encontrar errores o alguna área de oportunidad, con esto también conlleva que se pueda cambiar cualquier bloque de manera sencilla, algunos factores como la estabilidad son necesarios para poder hacer que la aplicación tenga un buen funcionamiento aunque esté albergando demasiados usuarios al mismo tiempo, pero lo más importante aquí sería la facilidad de prueba ya que siempre hay que testear todo lo que se vaya a ingresar a la aplicación en un futuro.

Eficiencia: Aquí solo se toma en cuenta el comportamiento temporal de la aplicación y cómo se hace una utilización de recursos eficientes para completar una tarea específica.

Portabilidad: Las aplicaciones como se mencionó anteriormente deben ser adaptables para todos los dispositivos, versiones y resoluciones para tener un mayor número de personas usándolas, también deben instalarse de manera sencilla.

Pero todo esto se queda muy escaso al momento de evaluar una aplicación móvil puesto que necesitamos dividir la aplicación en subcaracterísticas que debería tener, la investigación me llevó a seleccionar la Tabla 2 que muestra las más importantes hablando de una aplicación móvil educativa.

Cuadro 2 Características propuestas para evaluar la usabilidad.

Característica	Uso
Libros Electrónicos	Son indispensables para buscar información, realizar apuntes y leer los libros.
Reconocimiento de Voz	Permite que usuarios con discapacidades puedan usar la aplicación y para aplicaciones de idiomas es lo mejor para practicar speaking.
Cloud Computing	Se almacena la información en servidores en lugar de los dispositivos móviles y hace que no se pierdan los datos en el dispositivo.
Realidad Aumentada	Permite que niños tengan interés en la aplicación ya que puede llevar imágenes o explicaciones a su entorno, aprovechando el componente visual como su máximo atractivo.
Mapas	Los mapas son esenciales para materias como geografía ya que sirve como apoyo para un mejor conocimiento del entorno.
Wi-Fi	El Wi-Fi es indispensable ya que este permite acceder a todo el contenido que hay en internet.
Cámara	Sirve para capturar apuntes y poder hacer reuniones para explicar de manera a distancia ciertos temas.
Mensajes instantáneos	Permite comunicarte con las personas, enviar trabajos, o hacer grupos de trabajo.
Juegos	Los juegos ayudan a poder tener un mejor aprendizaje mediante dinámicas diferentes.
Multimedia	Permite que se pueda tener acceso a diferentes contenidos como videos, audios, imágenes para poder entender mejor.
Inteligencia artificial	Permite atender dudas 24/7 de todos los temas, también sirviendo como soporte para la aplicación.

Estas subcaracterísticas complementan las normas y se pueden ocupar para medir la usabilidad de una aplicación móvil educativa.

3. Conclusiones

En este trabajo se encontraron las mejores normas para evaluar la usabilidad de una aplicación, aunque analizando qué conllevan estas y qué se toma en cuenta para verificar la calidad de una aplicación pude

percatarme que no era suficiente. Investigando un poco más pude verificar que varios autores coinciden en que las normas no son suficientes; es indispensable que la aplicación tenga buena calidad, solo que también no hay que dejar de lado a los usuarios porque de nada sirve una buena aplicación si los usuarios no se sienten cómodos al usarla. Así que partiendo de estas mismas normas se llegó a que una aplicación móvil necesita tener diversas características que son las que se plantean en las normas, pero de ahí surgen unas subcaracterísticas que se enfocan en usar cada elemento de la tecnología actual que incluyen la mayoría de los teléfonos móviles como un complemento para que la aplicación tenga mayor usabilidad y esté más enfocada en los dispositivos móviles.

Referencias

- [1] Ávila, H. A. G. (2013). *Evaluación de las características de un sistema de información con base en la norma ISO/IEC 9126-1*. Signos: Investigación en sistemas de gestión, 5(2), 33-44.
- [2] Escobar Reynel, J. L., Baena Navarro, R. E., & Yepes Miranda, D. D. (2023). *Modelo de desarrollo basado en métricas de usabilidad para la construcción de aplicaciones móviles educativas*. Ingeniare. Revista chilena de ingeniería, 31, 0-0.
- [3] Lopez, C. M. R., Lopez, J. E. C., Buchely, A. B., & Lopez, D. F. O. (2017, July). *Guía metodológica de pruebas especializada en control y calidad de aplicaciones móviles fundamentados en la norma ISO 9241-11 Ergonomic requirements for office work with visual display terminals (VDTS) 2016*. In Memorias de Congresos UTP (pp. 70-82).
- [4] Marín, B.; Fernández Condori, N. & Pastor, N. (2007). *Calidad en modelos conceptuales: un análisis multidimensional de modelos cuantitativos basados en la norma ISO 9126* (Vol. 4). Valencia, España.
- [5] Ramírez, C. A. Y., & Luna, J. E. O. (2015). *Evaluación de usabilidad en aplicaciones educativas móviles*. Revista vínculos, 12(2), 119-126.
- [6] Ramírez, C. A. Y., & Luna, J. E. O. (2016). *Medición de la usabilidad en el desarrollo de aplicaciones educativas móviles*. Revista Virtual Universidad Católica del Norte (47), 128-140.

Caraveo Arroyo, E. E. (2026). *NORMAS IEEE PARA EVALUAR LA USABILIDAD DE APLICACIONES MÓVILES EDUCATIVAS*. Boletín UPIITA. año XX, (NÚM) 2026.