

<https://doi.org/10.23913/ride.v11i22.916>

Artículos científicos

Usabilidad de una app móvil para el aprendizaje y elaboración de estados financieros en México

Usability of a mobile app for learning and preparing financial statements in Mexico

Usabilidade de um aplicativo móvel para aprender e preparar demonstrações financeiras no México

Juan Pedro Benítez Guadarrama

Universidad Autónoma del Estado de México, México

jpbenitezg@uaemex.mx

<https://orcid.org/0000-0002-2826-6359>

Resumen

El objetivo de esta investigación fue evaluar la usabilidad que tiene una aplicación móvil como herramienta para el aprendizaje y elaboración de estados financieros en México. Para el desarrollo de la *app* se aplicó la metodología establecida en la norma ISO 13407, mientras que para el diseño se empleó el método estructural basado en las Normas de Información Financiera (NIF) de la serie B2, B3, B4 y B6, para la correcta presentación y revelación de la información financiera. En la medición se aplicó un instrumento de evaluación —diseñado según la norma ISO 9241— a 100 docentes de diferentes instituciones públicas de nivel superior del área económico-administrativa. Los resultados muestran que 100 % de los participantes evaluaron la *app* con un nivel excelente de usabilidad para la enseñanza de los estados financieros debido a que genera información eficiente, eficaz y satisface los requerimientos exigibles por los interesados sobre la situación financiera, flujo de efectivo, movimientos de capital y desempeño financiero en un periodo determinado, lo cual resulta esencial para tomar decisiones efectivas sobre los recursos y para obtener rendimiento y beneficios económicos en la entidad.

Palabras claves: aprendizaje móvil, estados financieros, normas de información financiera, tecnologías de la información y comunicación, usabilidad.



Abstract

The objective of this research is to evaluate the usability of a mobile application as a tool for learning and preparing financial statements in Mexico. For the development of the app, the methodology established in the ISO 13407 standard was applied, and the structural method based on the Financial Information Standards (NIF's) of the B2, B3, B4 and B6 series was used in the design for the correct presentation and disclosure of financial information; in the measurement an evaluation instrument designed with respect to the ISO 9241 standard was applied to 100 teachers from different public institutions of higher level in the economic-administrative area, the results show that 100% of the participants evaluated the app with an excellent level of usability for the teaching of financial statements because it generates efficient and effective information and satisfies the requirements demanded by the interested parties about the financial situation, cash flow, capital movements and financial performance at a given date or period with a view to making effective decisions about resources in order to obtain performance and economic benefits in the entity.

Keywords: mobile learning, financial statements, financial reporting standards, information and communication technologies, usability.

Resumo

O objetivo desta pesquisa foi avaliar a usabilidade de um aplicativo móvel como ferramenta de aprendizagem e preparação de demonstrações financeiras no México. Para o desenvolvimento do aplicativo, foi aplicada a metodologia estabelecida na norma ISO 13407, enquanto para o projeto foi utilizado o método estrutural baseado nas Normas de Informação Financeira (NIF) das séries B2, B3, B4 e B6, para a correta apresentação e divulgação de informações financeiras. Na medição, um instrumento de avaliação - elaborado de acordo com a norma ISO 9241 - foi aplicado a 100 professores de diferentes instituições públicas de nível superior da área econômico-administrativa. Os resultados mostram que 100% dos participantes avaliaram o aplicativo com excelente nível de usabilidade para ensino de demonstrações financeiras, pois gera informações eficientes e eficazes e atende às necessidades dos interessados sobre a situação financeira, fluxo de caixa, movimentos de capitais e financeiros. desempenho em determinado período, essencial para a tomada de decisões eficazes sobre os recursos e para a obtenção de desempenho e benefícios econômicos na entidade.



Palabras-chave: aprendizagem móvel, demonstrações financeiras, padrões de informação financeira, tecnologias de informação e comunicação, usabilidade.

Fecha Recepción: Octubre 2020

Fecha Aceptación: Marzo 2021

Introducción

Las transformaciones en el ámbito laboral han ocasionado no solo que los estudiantes estén en contacto con las tecnologías, sino también que los ejercicios presentados en el aula se apeguen a la realidad, de ahí que los docentes se apoyen en simuladores para mejorar la calidad de la educación y formar profesionistas que satisfagan las necesidades y exigencias del mercado laboral. Lo anterior resulta significativo en especial al momento de elaborar la información financiera de las entidades económicas, la cual se debe apegar a lo señalado por las Normas de Información Financiera aprobadas desde el año 2006, las cuales han tenido importantes cambios.

Esa tarea resulta sencilla cuando se cuenta con conocimiento y herramientas tecnológicas que facilitan su construcción y determinación; sin embargo, vale destacar que algunos recursos digitales no priorizan los fundamentos normativos, por lo que resulta evidente la falta de apego a la normatividad sobre el balance general, el estado de resultado integral, el estado de flujo de efectivo y el estado de cambios en el capital contable, elementos vitales para tomar decisiones efectivas. Debido a esto, se ha desarrollado una *app* móvil —con base en las Normas de Información Financiera (NIF) vigentes en el ejercicio 2019— para ser usada en diferentes dispositivos (como tabletas electrónicas, teléfonos inteligentes, *laptops* y PC con emuladores Android) con la finalidad de presentar una herramienta funcional en la educación y dentro del mercado laboral.

Esta iniciativa surgió debido a la necesidad que tienen las instituciones educativas de implementar las tecnologías del aprendizaje y conocimiento (TAC) como herramientas didácticas para el fortalecimiento del conocimiento y la simulación de situaciones con apego a la realidad. El propósito es buscar la capacitación, entrenamiento y desarrollo de habilidades, así como la aplicación de conocimientos técnicos que solucionen con eficiencia y eficacia los problemas empresariales en los diferentes contextos mediante el uso de tecnologías de alcance inmediato como el teléfono inteligente.

La influencia de las tecnologías en el aula ha sido la guía para responder de manera inmediata a algún cuestionamiento realizado por el profesor, aunque sin tener en cuenta los aspectos normativos o el sustento referenciado de una fuente confiable. Esto ha

provocado que el profesor siga siendo el portador del conocimiento fiable para dar respuesta a la información proporcionada por el educando.

Sin embargo, con el uso de las aplicaciones móviles en el campo educativo se pueden crear entornos de aprendizaje significativos, donde la interacción activa y la experiencia se traduzcan en competencias que contribuyan a una formación integral del profesionista. El objetivo de este estudio, por tanto, fue evaluar el nivel de usabilidad que tiene una *app* creada para el aprendizaje en la elaboración de estados financieros y como herramienta para generar información financiera a partir de las operaciones o transacciones realizadas por las entidades económicas con fines de lucro en México.

Marco teórico

Rodríguez (2015) explica que el *m-learning* es “una forma de aprendizaje multimedia que permite aprender en cualquier lugar y en cualquier momento, sin necesidad de coincidir en un espacio y tiempo determinado, a través de dispositivos móviles” (p. 37). Mientras que Elkheir y Mutalib (2015) destacan que el uso de los teléfonos móviles y tabletas podría fomentar que los alumnos se interesen en algún tema y en consecuencia que destinen más tiempo a su estudio (p. 440).

Para Ally y Samaka (2016) el *m-learning* se considera como “cualquier tipo de aprendizaje que se produce cuando el alumno no se encuentra en una ubicación fija y predeterminada; o de aprendizaje que se produce cuando el alumno aprovecha la oportunidad que ofrece el aprendizaje mediante las tecnologías móviles” (p. 443). Mientras que Rodríguez y Coba (2017) estiman que “en la actualidad los desarrolladores de *software* de *m-learning* han puesto a disposición de los educadores aplicaciones de diversas temáticas para que sean utilizadas como apoyo en el proceso de aprendizaje (dentro o fuera del salón de clases)” (párr. 10).

La Unesco (citada por Carreras, Gamallo, Díaz 2018) especifica “al adaptar los recursos adecuados para su utilización en dispositivos móviles, los educadores pueden ampliar enormemente el alcance de esos recursos, dado que muchos más educandos y docentes poseen dispositivos móviles que computadoras portátiles o de escritorio” (p. 998). Zamora (2019) señala que “las prácticas educativas del M-Learning se vuelven significativas en tanto y en cuanto tengan la permanente guía del docente” (p. 34).

Haag y Berking (citados por Ramos, 2020) especifican que el aprendizaje móvil aprovecha la tecnología ubicua para la adopción o incremento de conocimientos, comportamientos o habilidades a través de la educación, el entrenamiento o la asesoría.

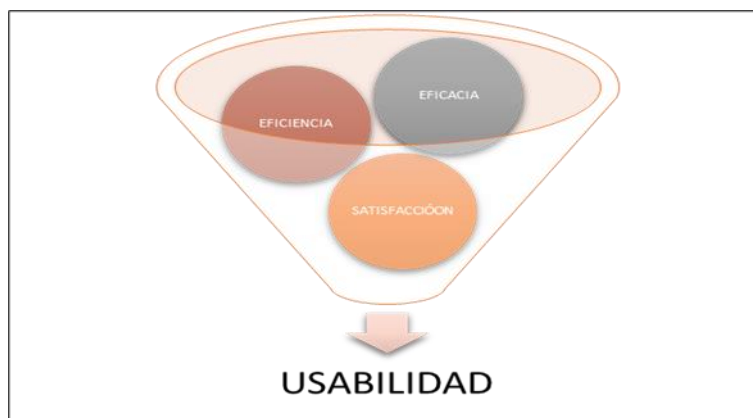
Señalado lo anterior, en esta investigación entendemos como *m-learning* la aplicación de la tecnología móvil (teléfonos inteligentes, *smart TV*, tabletas, *laptops* y PC) en el desarrollo de conocimientos, habilidades y destrezas para generar su transmisión desde diversos lugares o tiempos y para ser utilizados en clases presenciales o virtuales.

Con el aumento de las nuevas tecnologías y su implantación en los diferentes contextos, el sector educativo no podía quedarse fuera de esta transformación. Actualmente, los estudiantes utilizan su teléfono inteligente para resolver situaciones que se pueden presentar dentro del aula, ya sea desde desarrollar investigación hasta efectuar cálculos. De hecho, algunos docentes encargados de la enseñanza en el área financiera buscan herramientas que permitan apoyar a los alumnos en el proceso de aprendizaje y que faciliten la realización de actividades financieras que cumplan con las especificaciones legales. Por esto, es imprescindible que las aplicaciones sean accesibles y cumplan con las descripciones de la norma ISO 25010 sobre la usabilidad, entendida como la “capacidad del producto software para ser entendido, aprendido, usado y resultar atractivo para el usuario, cuando se usa bajo determinadas condiciones” (párr. 1).

La usabilidad es un anglicismo que se puede interpretar como ‘facilidad de uso’, significado este que se prefiere evitar debido a sus connotaciones vagas y subjetivas (Bevan, Kirakowski y Maissel, 1991). En una revisión de la literatura, la usabilidad se define como la facilidad de aprendizaje, facilidad de memorización, eficacia o número de errores cometidos, eficiencia o tiempo empleado para completar una tarea, operatividad y facilidad de comprensión y atributos subjetivos como satisfacción de uso o atractivo (Folmer y Bosch, 2004). En cambio, la ISO 9126 la define como la capacidad de un *software* para ser no solo comprendido, aprendido y usado, sino también atractivo para el usuario, en condiciones específicas. Por su parte, la ISO 9241 y la 14598 (1998) la definen como el grado en el que un producto puede ser utilizado por usuarios específicos para conseguir objetivos particulares con efectividad, eficiencia y satisfacción en un determinado contexto de uso (figura 1) (Nielsen, 2003).

En pocas palabras, y con base en la literatura, podemos establecer que la usabilidad es un proceso de interacción entre el sujeto y el objeto para cumplir tareas o actividades específicas de manera eficiente y eficaz. Además, la usabilidad tiene dos dimensiones: *usabilidad objetiva o inherente*, que puede ser medida o evaluada por observación del usuario mientras realiza tareas de interacción (eficacia y eficiencia), y *usabilidad subjetiva o aparente*, relacionada con preguntas para el usuario luego de finalizar sus tareas para determinar su satisfacción de uso, facilidad de empleo y conocimiento adquirido (Fu y Salvendy, 2002; Kurosu y Kashimura 1995).



Figura 1. Factores de usabilidad

Fuente: Elaboración propia

Sin embargo, el principal problema relacionado con la usabilidad en el desarrollo del *software* es que solo los requisitos se tienen en cuenta en el producto, y se omite la perspectiva del usuario (cómo lo va a utilizar). Esto provoca una curva de aprendizaje o el abandono de interés hacia la aplicación (Cysneiros y Kusniruk, 2003; Hakiel, 1997; Singh, 2008; Tao, 2005), razón por la cual es importante establecer claramente los procedimientos, objetivos y metas de las funciones y tareas a realizar a fin de obtener los resultados esperados con ayuda de las herramientas tecnológicas. De esta forma se genera información útil para el usuario, quien se dará cuenta de la importancia del uso de la *app* en la práctica y se creará el valor agregado en el aprendizaje significativo. Es una aproximación al desarrollo de sistemas en donde se especifican niveles cuantitativos de usabilidad *a priori*, y el sistema se construye para alcanzar dichos niveles, que se conocen como *métricas* (Preece *et al.*, 1994), consideradas como variables: eficacia, eficiencia y satisfacción de uso (Frokjær, Hertzum y Hornbaek, 2000).

Nielsen (2003) establece cinco componentes de calidad para medir la usabilidad: *Learnability*, fácil de aprendizaje (¿qué tan fácil es para los usuarios lograr las tareas básicas la primera vez que se topan con el diseño?); *Efficiency*, eficiencia (una vez que se ha aprendido el diseño, ¿qué tan rápido se pueden realizar las tareas?); *Memorability*, memorabilidad (cuando el usuario regresa al diseño después de un periodo de no usarlo, ¿qué tan fácil se puede restablecer la habilidad adquirida?); *Errors*, errores (¿cuántos errores pueden cometer los usuarios?, ¿qué tan serios son esos errores? y ¿qué tan fácil se pueden recuperar de los errores?); y *Satisfaction*, satisfacción (¿qué tan agradable es el uso del diseño?).

Florián, Solarte y Reyes (2010) establecen que las pruebas de usabilidad pueden dividirse en tres grupos: *pruebas de análisis*, cuando el usuario trabaja en tareas propias utilizando el sistema o prototipo; *prueba de inspección*, en esta etapa el especialista evalúa la

herramienta; *pruebas de indagación*, en esta fase se identifican las necesidades y se evalúa la satisfacción de la necesidad. Durante el proceso de evaluación es necesario establecer las guías de acción que permitan su análisis mediante la información proporcionada por la organización; posteriormente, la *app* es usada por especialistas en el área financiera para conocer su percepción sobre su empleo. Finalmente, se evalúa y se procesan los resultados para conocer su apreciación y el nivel de usabilidad con miras a tomar decisiones concretas y precisas sobre los fines y metas que se persiguen en relación con la estructura de los estados financieros para las organizaciones.

Método

El diseño de la aplicación inteligente mencionada en esta investigación se realizó teniendo en cuenta los conceptos emitidos por las normas de información financiera de la serie B, aplicables a los estados financieros básicos. Además, se consideraron todos los elementos necesarios para mejorar las condiciones en el aprendizaje para la determinación y la elaboración de estados financieros básicos. La metodología aplicada se sustentó en la Normas de Información Financiera vigente para el año 2019 con el propósito de cumplir con un servicio de calidad para la correcta presentación y revelación de la información financiera.

Descripción del método

En el desarrollo de la aplicación móvil financiera se aplicó el procedimiento reflejado en la guía de la norma ISO 13407, la cual establece los procesos que se deben cumplir y los requisitos mínimos específicos. La implementación inició con la identificación de la necesidad del usuario. En esta etapa se fijaron los siguientes objetivos: conocimiento sobre los elementos, rubros, clases, partidas del estado de posición financiera; ingresos, costos y gastos para el estado de resultado integral; actividades de operación, financiamiento e inversión para el estado de flujo de efectivo y los movimientos sobre la inversión al capital realizada por los socios o accionistas de la entidad para el estado de cambios en el capital contable.

El fundamento se sustentó en la teoría normativa contenida en la NIF A3, la cual establece las necesidades de los usuarios sobre los estados financieros básicos. El estado de situación financiera o estado de posición financiera o balance general señala la necesidad de conocer los recursos propios y ajenos en relación con la existencia del capital contable. El estado de resultados integral establece la necesidad de conocer la eficiencia de

operación y administrativa de la entidad. El estado de flujo de efectivo exige conocer los movimientos del efectivo, y el estado de cambios en el capital contable demanda la muestra de los movimientos de la inversión con el propósito de tomar decisiones efectivas sobre los recursos que los conforman.

Posteriormente, se realizó la comprensión y especificación, dimensiones importantes para entender el contenido normativo de las NIF B2, B3, B4 y B6, así como el fundamento de las reglas de presentación y revelación, disposiciones que regulan la forma, el orden y el lugar de cada uno de los elementos que conforman a los estados financieros.

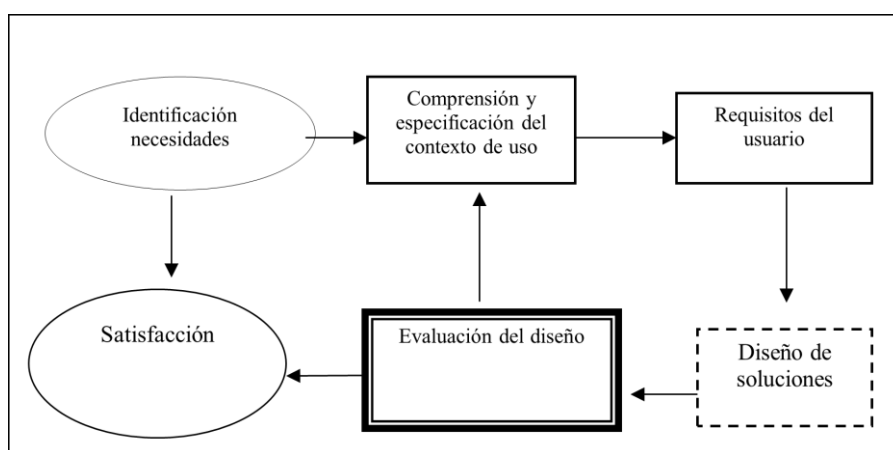
Seguidamente, se identificaron las actividades y tareas por realizar en la estructuración de la información financiera para diseñar la *app* con base en el método estructural aplicando las disposiciones contenidas en cada una de las NIF, atendiendo esta fase en el proceso de desarrollo.

En la siguiente etapa se fijó como propósito ejemplificar la utilidad de la aplicación móvil en la práctica financiera, para lo cual se consideraron datos reales de una entidad económica.

Luego se elaboraron manualmente los cuatro estados financieros y se compararon con los datos obtenidos implementando la aplicación.

Finalmente, se evaluó el diseño y se verificaron el cumplimiento de la normatividad, el objetivo, los tiempos de respuesta y el procesamiento de datos, así como los resultados mostrados con el propósito de comprobar la satisfacción del usuario (figura 2).

Figura 2. Proceso de usabilidad



Fuente: Elaboración propia

Para la evaluación de la usabilidad de la *app* se aplicó lo dispuesto en la norma ISO 9124, la cual establece las variables independientes para medir la usabilidad de la aplicación móvil y muestra los constructos que se deben considerar en el desarrollo de la evaluación. Asimismo, se identificaron los objetivos y se puntualizaron los resultados (eficacia), los

recursos empleados (eficiencia) y los resultados obtenidos (satisfacción y contextualización de uso); por lo anterior, fue indispensable considerar sus componentes y las relaciones establecidas entre ellos.

Para la medición se examinó como variable dependiente la usabilidad, y como variables independientes la eficiencia, eficacia y satisfacción; en el instrumento de evaluación se consideraron el objetivo global y los objetivos secundarios, así como los criterios de requerimientos del usuario; se describieron las características del usuario (conocimientos, destreza, experiencia, educación, entrenamiento, atributos físicos y capacidades motoras y sensoriales); se describieron las tareas y atributos de las actividades (frecuencia y duración); las características del material, ejercicios y documentos asociados a la aplicación, como son el entorno físico (lugar de trabajo) y social (procedimiento de trabajo, estructura de la organización, actitudes del individuos); medidas de usabilidad, se asignó una medida a cada uno de los criterios de eficacia (comparación entre el objetivo global y los objetivos secundarios, con precisión y logro); de eficiencia (eficacia-recursos, esfuerzo físico y mental, tiempo y costos), y de satisfacción (incomodidad, actitud).

La normatividad sugiere que la interpretación de las medidas no debe considerarse por periodos cortos, ya que podría no mostrar errores sobre los hechos particulares; por ello, sugiere medirlos en varios contextos y situaciones reales, lo cual generaría mejores resultados en cada una de las variables independientes que conforman a la usabilidad. De esta manera el usuario logra un progreso en las actividades y tareas específicas propias del contexto de aplicación, mejora la calidad de los procesos y genera una mayor rentabilidad organizacional (figura 3).

Figura 3. Descripción del método



Fuente: Elaboración propia

Para cumplir con el objetivo y comprobar el nivel de calidad en la usabilidad el estudio se realizó durante el periodo de enero a marzo de 2019. Se aplicó un instrumento de evaluación con base en la norma de calidad ISO 9124 (eficacia, eficiencia satisfacción),

con una alfa de Cronbach de .92, conformado por 24 ítems que ofrecían cinco opciones en una escala tipo Likert: 1 excelente, 2 bueno, 3 regular, 4 deficiente, 5 malo.

Participaron 100 docentes de diferentes instituciones públicas de nivel superior del área económico-administrativa. Los criterios para participar en el estudio fueron los siguientes: tener título profesional de licenciatura en Contaduría, impartir la asignatura de contabilidad básica en los últimos tres años y experiencia laboral en el manejo y estructura de los estados financieros.

La validación y evaluación de la aplicación (llevada a cabo en cinco fases) se realizó con la participación de expertos en el área financiera de una institución financiera del municipio de Ecatepec de Morelos del Estado de México.

Procedimiento para la obtención de datos

El método usado en la operacionalización se dividió en cinco fases:

Primera fase

Se realizó una prueba piloto con cinco profesores del área financiera para mostrarles la app y el cuestionario el cual está conformado por 24 ítems. Ellos señalaron que las preguntas no presentaban dificultades para su comprensión, por lo que se procedió a su aplicación.

Segunda fase

Posteriormente se reunió a 100 docentes de diferentes instituciones públicas de nivel superior del área económico-administrativa los cuales se dividieron en grupos conformados por 10 participantes y se otorgó un tiempo de 50 minutos aproximadamente para cada sesión.

Tercera fase

En la tercera fase se presentó la aplicación móvil financiera, se explicó su funcionamiento posteriormente se les facilitó un archivo por medio de correo electrónico, Bluetooth y WhatsApp para que lo cargaran en alguno de sus equipos móviles (teléfono inteligente, lap top y tabletas).

De forma subsecuente se describieron los conceptos que integraban la aplicación financiera (es decir, cada elemento que integra los estados financieros básicos). Después

se determinaron y explicaron los montos que debían ingresar para obtener los resultados requeridos, de esta forma se capacito a los sujetos para que utilizaran la aplicación.

Cuarta fase

En la cuarta fase, se les pidió que evaluaran dicha aplicación mediante un instrumento diseñado para tal propósito y se recolecto cada uno de los instrumentos aplicados por grupo.

Quinta fase

Por ultimo en esta fase se llevó a cabo el procesamiento y análisis de los datos. Para ello, se utilizó el paquete estadístico SPSS (versión 20), programa estadístico informático usado para el análisis cuantitativo, pues facilita el manejo de los datos obtenidos en la investigación de campo. Mediante este programa se realizó lo siguiente:

- Un análisis descriptivo con el propósito de tener una visión general sobre el perfil del usuario y sus datos sociodemográficos.
- Un análisis inferencial con el propósito de argumentar sobre las afirmaciones de los participantes y con el objetivo de encontrar el grado de correlación existente entre las variables independientes de la usabilidad; además, se usó la regresión lineal para predecir las variables de eficiencia, eficacia y satisfacción que influyen con mayor fuerza en la usabilidad.

Resultados

La muestra estuvo conformada por 100 participantes, de los cuales 30 % eran hombres y 70 % mujeres; todos eran docentes pertenecientes a instituciones de educación superior en las áreas económico-administrativas del municipio de Ecatepec de Morelos, Estado de México. Actualmente laboran con herramientas tecnologías que aplican durante la sesión educativa para generar información financiera sobre la situación y desempeño financiera de las entidades (tabla 1).

Tabla 1. Distribución del género

Genero	Frecuencia	%
Masculino	30	30.0
Femenino	70	70.0
Total	100	100.0

Fuente: Elaboración propia

Respecto a la edad de los participantes, predominó el rango de 30 a 35 años (50 %), seguido del rango de 36 a 40 años (40 %) y el rango de 41 a 45 años (10 %) (tabla 2). Esto demuestra que los participantes eran adultos, lo que ofrece mayor asertividad y objetividad durante la evaluación de la herramienta tecnológica.

Tabla 2. Distribución de las edades

Años	Frecuencia	Porcentaje
30 a 35	50	50.0 %
36 a 40	40	40.0 %
41 a 45	10	10.0 %
Total	100	100.0 %

Fuente: Elaboración propia

Con base en los resultados estadísticos, los criterios de evaluación descriptivos fueron los siguientes: media (X) y desviación estándar (DE) de los factores de la usabilidad, tenemos que el nivel de usabilidad es de ($X = 1.20$) y ($DE = 0.10$); en cada una de sus subescalas: eficacia (1.20), ($DE = 0.10$); eficiencia (1.20), ($DE = 0.10$); satisfacción (1.20), ($DE = 0.10$) su opinión es totalmente de acuerdo (tabla 3). En términos estadísticos, los participantes opinaron que la herramienta tenía un nivel de excelencia porque era fácil de emplear en las prácticas financieras.

Tabla 3. Medias y desviación

	N	Mean	Std. Deviation
Eficacia	100	1.20	.10
Eficiencia	100	1.20	.10
Satisfacción	100	1.20	.10
Usabilidad	100	1.20	.10

Fuente: Elaboración propia

Los coeficientes de regresión múltiple (r^2) permitieron confirmar el nivel de usabilidad en que cada variable independiente predice el comportamiento de la variable dependiente. En términos generales, la usabilidad —con base en datos estadísticos— fue de $r^2 = .970$. Todas las variables presentaron significancia con muy alto nivel en la predicción del comportamiento de la variable usabilidad, la eficiencia ($r^2 = .970$), eficacia ($r^2 = .970$), satisfacción ($r^2 = .970$).

Discusión

Los resultados estadísticos evidencian que hubo mayor participación del género femenino con respecto al género masculino, lo que demuestra que las mujeres tienen mayor presencia en la docencia de las áreas económico-administrativas de la zona de Ecatepec de Morelos. Asimismo, el rango de edad predominante de los participantes se hallaba entre los 30 y 40 años. A partir de este dato se puede inferir que la mayoría tenía la capacidad y la experiencia para usar dispositivos móviles, lo que facilitó la explicación sobre el uso de la aplicación financiera. En cambio, en el caso de personas con edad mayor, se tuvo que prever que necesitaban mayor capacitación sobre el empleo de recursos tecnológicos.

Por otra parte, se puede afirmar que la aplicación móvil tuvo un nivel excelente de usabilidad, pues cumplió con su propósito y no presentó errores en la obtención de los resultados. Esto aumenta los niveles de seguridad y genera mayor confiabilidad para el usuario. Con respecto a la eficiencia, los participantes destacaron que tuvo un nivel de excelencia debido a que el tiempo de respuesta fue apropiado y permitió desarrollar las tareas de estados financieros, lo cual reduce el tiempo invertido en dicha actividad. En la evaluación de la satisfacción, los usuarios especificaron que es una herramienta fácil de operar y confiable con los resultados, por lo que la incluirían en sus labores dentro del

aula. En pocas palabras, la *app* podría aprovecharse para incrementar las competencias y el desarrollo profesional de los alumnos en cuanto a la elaboración de estados financieros.

Conclusiones

Los docentes que laboran en el contexto financiero tienen la seguridad de que el contenido y la estructura de la aplicación móvil cumplen con las condiciones óptimas para generar información financiera confiable, comparable, comprensible y relevante, aspectos esenciales para contribuir al desempeño de los docentes en el aprendizaje de la estructuración de estados financieros básicos. Además, el hecho de que la *app* haya alcanzado niveles de excelencia en su manejo cumpliendo con los criterios de usabilidad especificados en la norma internacional ISO 9124, demuestra que se pueden aprovechar las herramientas tecnológicas en el contexto financiero para fortalecer las competencias del profesionista.

En tal sentido, la aplicación financiera —al ser ejecutada en herramientas móviles como teléfonos inteligentes, *laptops*, PC o tabletas— ofrece mayor practicidad, así como mejor manejo y disposición en cualquier lugar y momento, ya que también cumple con los requisitos que establecen las NIF para la estructuración de los estados financieros en entidades económicas con fines de lucro.

Ahora bien, tomando en cuenta los tres elementos que componen la usabilidad, se puede decir que en el aspecto *eficiencia* la aplicación disminuye la carga física y mental de trabajo, los tiempos empleados en las actividades y la minimización de los costos. Respecto a la *eficacia*, se deduce que las tareas se realizan con precisión y se logran los objetivos fijados promoviendo la competitividad y la productividad académica y profesional. En relación con la *satisfacción*, se destacan la comodidad en su uso y el logro de los objetivos planteados por el usuario. En términos generales, la usabilidad favorece el desarrollo tecnológico-educativo en los diferentes contextos del área económico-administrativa de las instituciones de nivel superior de México.

Futuras líneas de investigación

Finalmente, en futuros trabajos se podrán mostrar los alcances conseguidos en cuanto a la transferencia de información entre diferentes dispositivos, la interacción de voz, el envío de información por diversos medios electrónicos y la calidad de la aplicación para el fortalecimiento de estrategias didácticas en el aula.



Referencias

- Ally, M. and Samaka, M. (2016). Guidelines for Design and Implementation of Mobile Learning. In Khan, B. H. (ed.), *Revolutionizing Modern Education through Meaningful E-Learning Implementation*. USA: McWeadon Education. Pag. (443).
- Bevan, N., Kirakowski, J. and Maissel, J. (1991). What is Usability? *Proceedings of the 4th International Conference on HCI, Stuttgart*. Retrieved from <http://www.usability.serco.com/papers/whatis92.pdf>
- Carreras, G., Gamallo, F. y Díaz R. (2018). El aprendizaje móvil como herramienta de trabajo en la enseñanza de inglés en la Universidad Médica. *Universidad Ciencias Médicas de la Habana*, 17(6).
<https://www.redalyc.org/jatsRepo/1804/180459095014/html/index.html>
- Cysneiros, L. M. and Kushniruk, A. (2003). Bringing usability to the early stages of software development. *Requirements Engineering Conference. Proceedings*. 11th IEEE International.
- Elkheir, Z. and Mutalib, A. A. (2015). Mobile learning applications designing concepts and challenges: survey. *Research Journal of Applied Sciences, Engineering and Technology*, 4, 438-442. Doi: 10.19026/rjaset.10.2509
- Florián, E. B., Solarte, O. y Reyes, J. M. (2010). Propuesta para incorporar evaluación y pruebas de usabilidad dentro del proceso de desarrollo de software. *Revista EIA*, (13), 123-141.
- Folmer, E. and Bosch, J. (2004). Architecting for usability: a survey. *Journal of Systems and Software*, 70(1-2), 61-78.
- Frokjaer, E., Hertzum, M. and Hornbaek, K. (2000). Measuring usability: are effectiveness, efficiency, and satisfaction really correlated? *Chi Letters*, 2(1), 345-352.
- Fu, L. and Salvendy, G. (2002). The contribution of apparent and inherent usability to a user's satisfaction in a searching and browsing task on the Web. *Ergonomics*, 45(6), 415-424.
- Hakiel, S. (1997). Delivering ease of use. *Computer & Control Engineering Journal*, 8(2).
- ISO 13407 (1999). *Procesos de diseño para sistemas interactivos centrados en el operador humano*. http://webdiis.unizar.es/asignaturas/IPO/wp-content/uploads/2013/02/UNE-EN_ISO_134072000.pdf
- ISO 25010 (2020). *Calidad de software y datos*. Recuperado de <https://iso25000.com/index.php/normas-iso-25000/iso-25010>



- ISO 9241-11 (2019). *ISO 9241-11: Guide on Usability*. Retrieved from http://www.usabilitynet.org/tools/r_international.htm#9241-11
- Kurosu, M. and Kashimura, K. (1995). Determinants of the Apparent Usability. *Proceedings of IEEE SMC, 1995^a*, 1509-1513.
- Nielsen, J. (2003). *Usability 101: Introduction to Usability*. Retrieved from <http://www.useit.com/alertbox/20030825.html>
- Normas de Información Financiera (2019). *Instituto Mexicano de Contadores Públicos*. México. DF.
- Preece, J., Rogers, Y., Sharp, H., Benyon, D., Holland, S. and Carey, T. (1994). *Human-Computer Interaction*. Addison Wesley.
- Ramos, F. (2020). Recurso educativo de m-learning para la formación posgraduada en la Universidad de La Habana. *Revista Atlante: Cuadernos de Educación y Desarrollo*. Recuperado de <https://www.eumed.net/rev/atlante/2020/03/recurso-educativo-mlearning.html>
- Rodríguez, J. y Coba, J. (2017). Impacto del m-learning en el proceso de aprendizaje: habilidades y conocimiento. *Revista Iberoamericana para la Investigación y el Desarrollo Educativo*, 8(15).
- Rodríguez, L. (2015). *Diseño de una metodología m-learning para el aprendizaje del idioma inglés* (tesis de maestría). Ecuador: Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, Riobamba. Recuperado de <http://dspace.esPOCH.edu.ec/bitstream/123456789/4532/1/20T00602.pdf>
- Singh, M. (2008). *U-SCRUM: An agile methodology for promoting usability*. In AGILE '08, Toronto, Canada.
- Tao, Y. (2005). *Introducing usability concepts in early phases of software development*. Proceedings 35th Annual Conference. Indianapolis.
- Zamora, R. (2019). El m-learning, las ventajas de la utilización de dispositivos móviles en el proceso autónomo de aprendizaje. *ReHuSo: Revista de Ciencias Humanísticas y Sociales*, 4(3), 29-38.