

CALIDAD DE UN SIMULADOR FISCAL MÓVIL PARA PERSONAS FÍSICAS CON ACTIVIDAD EMPRESARIAL EN AMBIENTES EDUCATIVOS

Área de investigación: Educación en contaduría, administración e informática

Juan Pedro Benítez Guadarrama

Universidad Autónoma del Estado de México
México
jpbenitezg@uaemex.mx

Ana Luisa Ramírez Roja

Universidad Autónoma del Estado de México
México
alaramirezr@uaemex.mx

Sara Lilia García Pérez

Universidad Autónoma del Estado de México
México

XX
CONGRESO
INTERNACIONAL
DE
CONTADURÍA
ADMINISTRACIÓN
E
INFORMÁTICA





CALIDAD DE UN SIMULADOR FISCAL MÓVIL PARA PERSONAS FÍSICAS CON ACTIVIDAD EMPRESARIAL EN AMBIENTES EDUCATIVOS

Introducción

La calidad es un factor detonante en los productos tecnológicos, ante la creciente necesidad de ser competitivo en un mercado globalizado que impacta en el entorno educativo, la introducción de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC's) y el aprendizaje significativo en la práctica educativa tiene como principal propósito estimular el desarrollo de nuevas habilidades reconocidas por los instrumentos tecnológicos; buscando hacer atractiva y relevante la generación del conocimiento, en las asignaturas de contabilidad de contribuciones de las personas físicas de la Licenciatura en Contaduría, en los programas educativos de una institución pública de nivel superior del Estado de México, las cuales requieren de aplicar y evaluar las disposiciones fiscales vigentes del Impuesto Sobre la Renta (ISR), impuesto al valor agregado de las personas físicas con actividad empresarial; Integrar los conocimientos adquiridos en casos prácticos, con situaciones cercanas a la realidad de las transacciones para empresas.

El objetivo es demostrar los factores predictivos de calidad del simulador en el proceso de enseñanza aprendizaje para ser utilizada como herramienta de competencia didáctica durante la formación del profesionista. Las habilidades y competencias que buscan obtener son: analizar, obtener y controlar información fiscal; orientar y proponer estrategias de solución fiscal en ambientes educativos; mediante la herramienta de software interactivo como recurso didáctico en ambiente presencial a fin de promover y gestionar el conocimiento, la investigación empírica, y el aprendizaje autónomo, adaptándola a su realidad, contemplando estrategias que puedan capitalizarse en procesos de apropiación cruzada y luego en gestión del conocimiento, usando tecnología, fomentando la propensión al cambio, lo cual significa, no quedarse simplemente con enseñar a usar herramientas, sino cómo esas herramientas pueden usarse en otros contextos o retomarse en otras tecnologías.

En el contexto teórico inicial de este estudio radica en la calidad, quien permitirá obtener los resultados claves para la incorporación de simuladores tecnológicos que promuevan las habilidades. Pressman (2002) argumenta que la calidad del software es la concordancia de los requerimientos funcionales y de rendimientos explícitamente establecidos, con los estándares de desarrollo explícitamente documentados y con las características implícitas que se espera de todo software desarrollado profesionalmente; con base con la norma ISO-14598, estándar que proporciona el marco de trabajo para evaluar la calidad de un producto software, indicando los requisitos para el proceso de evaluación a través de seis etapas:



ISO/IEC 14598-1 Visión General, ISO/IEC 14598-2 Planificación y Gestión, ISO/IEC 14598-3 Proceso de desarrolladores, ISO/IEC 14598-4 Proceso de comparadores, ISO/IEC 14598-5 Proceso de evaluadores y el SO/IEC 14598-6 Modulo de evaluación; de las cuales, se retoma la primer etapa ISO/IEC 14598-1 debido a que establece un resumen de las otras cinco etapas y explica la relación entre la evaluación del producto software y el modelo de calidad. Razón por la que el software debe evaluarse con objetividad. La norma ISO 9126 (Software Product Evaluation: Quality Characteristics and Guidelines for their Use) estándar internacional para la evaluación del Software, supervisado por el proyecto SQuARE ISO 25000:2005, permite la evaluación de la calidad del software mediante el perfil focalizado en los atributos: funcionalidad, confiabilidad, usabilidad, eficiencia, mantenibilidad y portabilidad; así como las sub características relevantes para el software que permiten profundizar en la evaluación de la calidad del software. Este modelo establece que la calidad cambia durante el desarrollo del software, la especificación de requerimientos y el análisis; la calidad se especifica por los requisitos de los usuarios, desde el punto de vista externo (García & Gárzas, 2010).

En la fase de diseño e implementación, la calidad externa siendo el diseño externo, comprobándose con el punto de vista de los desarrolladores sobre la calidad interna y complementándose con los requisitos implícitos que el software debe cumplir; la calidad final debe ser apropiada para los usuarios, así como el contexto de uso. El estándar se divide en: las métricas internas, que no dependen de la ejecución del software por lo que son medidas estáticas; las métricas externas, aplicables al software en ejecución; la calidad en las métricas de uso, disponibles cuando el producto final es usado en condiciones reales. Idealmente, la calidad interna determina la calidad externa y esta a su vez, la calidad en uso, sus características son cuatro: la eficacia, capacidad de ayudar al usuario a cumplir sus objetivos con exactitud y completitud en un contexto de uso determinado; productividad, capacidad de ayudar al usuario a emplear una cantidad apropiada de recursos para obtener resultados; seguridad, capacidad de alcanzar niveles aceptables de riesgo de las personas, el ambiente de trabajo y la actividad, en un contexto de uso determinado; y satisfacción, capacidad de satisfacer a un usuario en un contexto de uso determinado (Fillotrani, 2011).

Existen diferentes modelos de metodologías educativas, tal es el caso del aprendizaje significativo, mezclado o mixto, variedad conocida como blended learning, donde se combina la enseñanza presencial con la enseñanza no presencial a través de las nuevas tecnologías.

El Personal Learning Environment (PLE) o entorno personal de aprendizaje, combinación heterogénea de dispositivos, aplicaciones, servicios y redes personales que se emplean para adquirir de forma autónoma nuevas competencias para la resolución de problemas, dio pauta al surgimiento del Edupunk (Aprendizaje autónomo en la sociedad de las fuentes abiertas y la innovación social); enfoque en el que el aprendiz se convierte en el protagonista y centro del proceso educativo (Bergmann y Grané, 2013); Madsen (2008) lo define como aquella actividad de aprendizaje centrada en el estudiante, diseñada por el docente, bajo enfoque



progresista, considerando los intereses del aprendiz. Outliers School, inspirado en Creative Commons o Recursos Educativos Abiertos (OER, Open Educational Resources) se creó con la intención de cambiar las formas de aprender, conversar en red, prototipar ideas en diferentes áreas de educación, considerando que la crisis de la educación es un problema de diseño; que la disrupción de la educación es organizativa, no tecnológica; migrar del conocimiento superficial al focalizado e interdisciplinario.

Los procesos que facilitan la resolución de problemas resultan un nicho más atractivo que se debe abordado con mayor intensidad hacia un pabellón de aprendizaje donde el discente toma sólo lo que necesita. En el Festival Zemos983 2009 Sevilla, circuló el concepto de educación expandida, bajo el lema "La educación puede suceder en cualquier momento y lugar"; afirmándose que la gente está inventando sus propias maneras de aprender.



De acuerdo al informe mundial 2005, la educación o el aprendizaje ya no se limitan a un espacio-tiempo determinado y definitivo, el fenómeno del aprendizaje está destinado a generalizarse en nuestras sociedades a todos los niveles, y también está llamado a estructurar la organización del tiempo, el trabajo y la vida de las instituciones (UNESCO, 2005, pp. 64-65).

El aprendizaje significativo es una mezcla de formas de aprender que incluyen creatividad, innovación, trabajo colaborativo y distribuido, apoya la educación tradicional a través de nuevos dispositivos y nuevas metodologías de enseñanza, bajo la idea no de reemplazar lo ya existente, sino sumarlo (Mayo, 2007); es una nueva forma de traducción del conocimiento que no se antepone a ningún planteamiento teórico en particular pero abarca áreas del conocimiento desatendidas, no propone una teoría sino una metateoría capaz de integrar diferentes ideas y perspectivas.



El software interactivo es un potenciador del uso del aprendizaje invisible dentro del ámbito educativo, haciendo más atractivo el proceso de enseñanza aprendizaje. Las TIC son en la actualidad un recurso al alcance de los docentes en todos los niveles educativos, y los principales impulsores de su inclusión han de ser los propios profesores (Ricoy & Couto, 2012) quienes sean capaces de estimular las mentalidades, valores y actitudes de los discentes a través de estrategias didácticas de acuerdo al medio que involucre y el tipo de modalidad en la cual desarrolle sus prácticas (presencial, semipresencial, virtual o a distancia).

Con la llegada de la tecnología y los medios de comunicación, el ser humano ha venido cambiando, adoptando dinámicas, comportamientos y relaciones diferentes (Marciales, 2008), la educación superior busca responder a las necesidades del siglo XXI, por ello, durante las últimas décadas se ha buscado hacer la educación más eficiente e innovadora en el desempeño educativo; Cabero y Martín resaltan que la actitud de los estudiantes condiciona las percepciones sobre las dinámicas empleadas por el profesorado (Cabero & Martín, 2011), de ahí la importancia de que el docente busque formar a los discentes utilizando estrategias de aprendizaje





activo y que promuevan juicios argumentativos, así como la indagación sobre nuestra propia práctica de forma metódica (Flick, 2004);

Usar herramientas como aplicaciones interactivas en educación implica diseñar los contenidos desde un pensamiento diferente y más amplio, donde se pueda relacionar el aprendizaje con el medio real del alumno de un modo más contextual (Cataldi, 2000); antes de pensar en términos de que medio se utilizará, se debe plantear para quién, cómo se utilizará y qué se pretende (De la Torre, 2012) para avanzar en una buena dirección, cuando cuenta con mecanismos para originar transformaciones relevantes, al menos, a mediano plazo (Rico & Couto, 2012). El desarrollo de esta herramienta tecnológica por un lado está soportado en el fundamento legal vigente, además de las virtudes que trae consigo la propia tecnología, cuenta con los contenidos y objetivos fundamentales del curso, vinculados a las habilidades y competencias impactando en su perfil de egreso, buscando encausar a los discentes en su proceso de formación a través de la reflexión práctica para contribuir en el desarrollo de las competencias y actitudes a partir de la experiencia, como refiere Cardona, que las situaciones de la práctica necesitan de la reflexión para encontrar soluciones adecuadas a los problemas emergentes actuales (Cardona, 2008).



La integración curricular de las herramientas digitales constituye un nuevo paradigma formativo y estos recursos son imprescindibles para la innovación (Chen, 2007); esta herramienta de transmisión de conocimiento permite anticipar una versión simulada, exacta y múltiple, le provee de alternativas de aprendizaje invisible, es decir, que aprenda de manera continua e informal a través de interacciones cotidianas (Mayo, 2007); máxime que sabemos que el ser humano es un ser inter contextual capaz de aprender de los recursos que lo rodean, haciendo de la vida un permanente estado de aprendizaje y adaptación que trasciende cualquier currículo o plan de estudios (Sharples, 2005). Si bien es cierto que el aprendizaje mixto ha sido objeto de análisis en los últimos años por parte de especialistas del campo educativo (Peñalosa, 2010), se precisa que todo curso bajo la modalidad híbrida debe partir de un diseño pedagógico, el cual esté circunscrito en un modelo didáctico, también debe precisar de un diseño tecnológico versado en el software a utilizar, y por último, un diseño institucional centrado en las características de la organización (Heriquez, 2006).



En el contexto fiscal se establece un vínculo jurídico fiscal entre el sujeto activo representado por la Secretaria de Hacienda y Crédito Público, quien se encuentra facultado para exigir el cumplimiento y pago de los impuestos en México y el sujeto pasivo, representado por el contribuyente, quien tiene la obligación de cumplir con las disposiciones establecidas en las leyes fiscales mexicanas que se materializan a través del pago de los impuestos.

A partir de este fenómeno, el Estado implementa estrategias de e-gobierno o gobierno electrónico el cual permite al contribuyente hacer más eficiente y efectiva la gestión gubernamental, además tiene la obligación de asesorar y proveer aplicaciones tecnológicas fiscales a los contribuyentes con la finalidad de brindar





con mayor oportunidad, el cumplir con las obligaciones fiscales, no es común que la autoridad hacendaria proporcione simuladores tecnológicos para dispositivos inteligentes móviles que auxilien al contribuyente en la determinación y cálculo de los pagos provisionales mensuales en los impuestos federales; debido a la complejidad en el contenido de las leyes fiscales mexicanas incluyen obligaciones que deben cumplir las personas físicas dedicadas a realizar actividades empresariales (comerciales, industriales, ganaderas, pesqueras, silvícolas y agrícolas), se tienen la necesidad de desplazarse a las oficinas de administración tributaria más cercana del domicilio del contribuyente, para que un asesor de la autoridad hacendaria les auxilie en la determinación y cálculo de los impuestos que tiene que pagar, a pesar del exceso del tiempo que le invierten por la espera y la mala atención por parte del asesor no proporcionan una atención adecuada ni ofrece diferentes alternativas que tiene el contribuyente para realizar un pago justo del impuesto.



Por tal motivo hemos desarrollado un simulador móvil fiscal que permita al alumno mayor oportunidad en la capacitación en el conocimiento de los conceptos que integran en la determinación y cálculo e impuestos e incorporar nuevas tecnologías en la gestión tributaria que mejore el proceso y obtener los resultados del Impuesto Sobre la Renta, Impuesto al Valor Agregado de las personas físicas dedicadas al desarrollo de actividades empresariales.

Descripción del método

Actualmente el interés por la calidad crece de forma continua por lo que ha sido motivo de estudio en diferentes aspectos. La calidad en este trabajo se enfoca en comprobar si un producto posee determinadas características de calidad en el grado requerido y basados en la principal atención de la ingeniería del software cuyo propósito es mejorar la calidad de sus productos y lograr que estos sean competitivos; implicando de esta manera, la necesidad de contar con ciertos parámetros que establezcan los niveles de calidad, por lo que este trabajo se fundamenta en el modelo de calidad establecido por el estándar ISO 9126 publicado en 1992 bajo el nombre de “Information technology–Software product evaluation: Quality characteristics and guidelines for their use”, el cual describe la calidad en términos de la funcionalidad, confiabilidad, usabilidad, eficiencia, mantenibilidad y portabilidad. Moreno (2008) desarrolló una herramienta para la evaluación de la calidad en uso de sitios web basada en el estándar ISO/IEC 9126-4, denominada SW-AQUA, basado en cuatro aspectos: efectividad, productividad, seguridad y satisfacción en el área de control escolar del Instituto Tecnológico de Motul con una muestra de 8 participantes, el estudio demostró la calidad en uso de un sitio web, determinando que es un sitio funcional, rápido, reducción de errores, exacto, preciso y confiable para el usuario. Por otro lado, Solarte (2009) diseñó un modelo de calidad para procesos de software, en el cual realizó un análisis de los modelos de calidad: la norma ISO/IEC, la integración del modelo de maduración de la capacidad CMMI y el modelo de calidad IT MARK para las PYMES, para determinar los beneficios e inconvenientes que presenta el desarrollo de software con calidad; infiere que el modelo CMMI ayuda a encontrar la mejor manera de





trabajar, no detalla los procesos, tiene que reforzarse y usarse apropiadamente; El modelo ISO/IEC 15504 identifica los riesgos de los costos, mejora la eficiencia y calidad además de evaluar los procesos de software; IT MARK es el primer modelo de calidad internacional diseñado para las PYMES en base a un conjunto de herramientas desvinculadas entre sí, generando dificultad para gestionarlas, mantenerlas y controlarlas. Sin embargo, Omaña y Cárdenas (2010), en una contribución para el desarrollo de software con calidad, realizó un estudio documental no experimental, descriptivo y transeccional donde evaluó la versión 4 del SQLfi, bajo un modelo sistémico de calidad del software (MOSCA) aplicada a una población de 26 sujetos con una muestra intencional de 11, obteniendo un nivel sistémico de calidad nulo, por lo que propone la adopción de un modelo de desarrollo para la construcción de software de calidad basado en estándares establecidos. De esta manera, Santoveña (2010) diseñó un instrumento de la calidad de los cursos virtuales de la UNED en España, el instrumento consta de 36 ítems organizado en tres dimensiones: Calidad general del entorno y metodología, calidad técnica (navegación y diseño) y la calidad de recursos multimedia; a fin de presentar una propuesta de mejora. Rodríguez (2010) presenta una metodología para la evaluación de la calidad en los modelos UML, formada por un conjunto estructurado de procesos orientado a la evaluación de la calidad, donde a partir de una revisión de estándares, normas y metodologías relacionadas con la evaluación de la calidad del software, elaboró la metodología EVVE, bajo los siguientes principios: formada por un conjunto estructurado de procesos, orientado a la relación con el cliente y la externalización de la evaluación de la calidad, fácilmente adaptable; sin embargo identifica el qué, cuándo, y el quién, de cada una de las fases y actividades de los procesos, así como la secuencia de pasos que se debe seguir a la hora de llevar a cabo la evaluación; por lo que podemos observar que no existe a la fecha un instrumento que permita evaluar la calidad sobre un simulador móvil específico, por lo que se diseñó un instrumento de medición de la calidad basado en los criterios e indicadores en la Norma ISO 9126 conformado por 20 ítems (Cuadro. 1) estructurado con escala tipo Lickert (Cuadro 2).



Escala	Evaluación
1	Excelente
2	Bueno
3	Aceptable
4	Deficiente
5	Malo

Cuadro 1: Tabla de escala de evaluación. Elaboración propia.



Ítem	INDICADOR	CRITERIO O VARIABLE
1	Adecuación	FUNCIONALIDAD
2	Exactitud	
3	Interoperabilidad	
4	Seguridad	
5	Madurez	CONFIABILIDAD O FIABILIDAD
6	Recuperabilidad	
7	Aprendizaje	USABILIDAD
8	Comprensión	
9	Entendimiento	
10	Operatividad	
11	Atractividad	EFICIENCIA
12	Tiempo	
13	Recursos	
14	Estabilidad	MANTENIBILIDAD
15	Análisis	
16	Cambio	
17	Pruebas	PORTABILIDAD
18	Instalación	
19	Remplazamiento	
20	Adaptabilidad	

Cuadro 2. Tabla de criterios e indicadores para la evaluación de aplicaciones móviles.



Discusión de Experimentos

Con el propósito de dar cumplimiento a los objetivos de la investigación se diseñó el instrumento para evaluar la calidad del simulador fiscal, se realizó de acuerdo con los procedimientos de la norma ISO 14958 en el apartado 5, establece el proceso de la evaluación de la calidad de programas tecnológicos, el instrumento se aplicó a 300 contadores públicos que se encuentran actualmente dedicados a prestar servicios de asesoría consultoría a personas físicas, además de cumplir con los criterios (únicamente aquellos contribuyentes que hayan obtenido ingresos provenientes de la comercial e industrial) necesarios para la utilización y puesta en práctica el uso de la tecnología móvil para la determinación y cálculo de los pagos provisionales del Impuesto Sobre la renta e Impuesto al Valor agregado.



Al inicio del procedimiento de la evaluación se les solicito a los participantes evaluar la simulación fiscal móvil, se explicó que es una aplicación para instalar en el teléfono inteligente con sistema operativo Android, el propósito principal de obtener información sobre el importe de los impuestos a pagar por el contribuyente en los pagos provisionales mensuales del ejercicio 2015, cuya obligación con el fisco es entrar y pagar mes con mes el impuesto a cuenta del impuesto anual, además se especificó el tipo de tecnología donde se puede utilizar la aplicación fiscal. Así mismo, se puntualizó el desarrollo del modelo tecnológico, fue elaborado con base a la legislación fiscal mexicana. Posteriormente se proporcionó el archivo por medio de bluetooth en su teléfono personal para utilizar la aplicación fiscal y pudiera iniciar el proceso de evaluación.



En la segunda fase se describieron los conceptos que integran la aplicación fiscal en cada uno de los impuestos que intervienen en la determinación, se explicó los montos que deben ingresar para obtener los resultados requeridos por la autoridad hacendaria, todos los participantes están asociados con los conceptos que se manejaron y los botones contenidos para calcular el ISR, IVA.

En la tercera fase se aplicó el cuestionario de 20 ítems, piloteado a muestra de 30 participantes profesionistas prestadores de servicios activos en la base de datos del Servicio de Administración Tributaria, quienes señalaron que las preguntas no presentaban dificultades, por lo que se realizaron las pruebas y se procedió a la evaluación.

En la cuarta fase se llevó a cabo una sesión por grupos de 50 con una duración de 50 minutos aproximadamente donde se presentó el software, se explicó su funcionamiento, se realizaron casos prácticos reales de contribuyentes dedicados a la actividad empresarial; se les proporcionaron los datos de un contribuyente para





utilizar la aplicación fiscal y de esta forma se capacitó a los sujetos para usar el software.

En el procesamiento de datos se utilizó el paquete estadístico Statical Package for te Social Sciences (SPSS, Versión 19.0), programa estadístico informático muy usado en las ciencias sociales como instrumento de análisis cuantitativo que facilita el manejo de los datos obtenidos en la investigación de campo, mediante la utilización del programa se realizó los siguiente: El análisis descriptivo, con el propósito de tener una visión general sobre los resultados obtenidos, se realizó un análisis a través de la aplicación de las medidas de tendencia central en las variables por género, edad, marca de celular, actividad. Un Análisis inferencial, con el propósito de argumentar sobre las afirmaciones necesarias para el estudio se realizó la regresión lineal para predecir las variables que influyen con mayor fuerza en la calidad, la correlación de Pearson con el objetivo de encontrar el grado de correlación existente entre las variables de la calidad.



La muestra fue elegida de una población de 300 sujetos, donde el 100% ($n = 300$) aceptaron voluntariamente participar en el estudio. El 60% ($n = 180$) eran hombres y el 40% ($n=120$) mujeres quienes emplearon la aplicación fiscal en su celular como herramienta para el cálculo de los pagos provisionales mensuales (Cuadro 3).



Sexo	Frecuencia	Porcentaje
Femenino	120	40
Masculino	180	60
Total	300	100.0

Cuadro 3. Tabla de distribución de la muestra por género.

Por lo que respecta a la edad de los participantes, el 21.3 % ($n = 64$) tenían de 32 años, el 20.7% ($n = 62$) tenían 33 años, el 31.7 % ($n = 95$) tenían 34 años, el 11% ($n = 33$) tenían de 35 años, el 14.7 % ($n = 44$) tenían de 36 años, y el 0.7% ($n = 2$) cuentan con 37 años. (Cuadro 4).





Edad	Frecuencia	Porcentaje
32 años	64	21.3 %
33 años	62	20.7 %
34 años	95	31.7 %
35 años	33	11.0 %
36 años	44	14.7 %
37 años	2	0.7 %
Total	300	100.0 %

Cuadro 4. Tabla de distribución de la muestra por edad.

Del total de la muestra, los participantes usaron celulares distintos: el 48% (n = 144) usaron Nokia, el 17% (n = 51) LG, el 24% (n = 72) Motorola, y el 11% (n = 33) Sony Ericsson (Cuadro 5).



Marca de celular	Frecuencia	Porcentaje
Nokia	144	48 %
LG	51	17 %
Motorola	72	24 %
Sony Ericsson	33	11 %
Total	300	100 %

Cuadro 5. Tabla de distribución por marca de celular

Respecto al tipo la actividad empresarial de los participantes, el 34 % (n=102) eran de comercio, el 28.3 % (n=85) eran de servicios y el 37.7 % (n=113) eran de transformación (Cuadro 6).





Actividad	Frecuencia	Porcentaje
Comercio	102	34.0 %
Servicios	85	28.3 %
Transformación	113	37.7 %
Total	300	100.0 %

Cuadro 6. Tabla de distribución por arrendamiento

Los criterios de evaluación descriptivos: Media (\bar{X}) y Desviación Estándar (DE) de los factores predictores de la calidad, tenemos que el nivel de calidad global (puntuación total); en cada una de sus subescalas: Funcionalidad, fiabilidad, usabilidad, eficiencia, mantenibilidad y portabilidad, tiende a ser excelente. (Cuadro 7).

	Factores						Total
	Funcionalidad	Fiabilidad	Usabilidad	Eficiencia	Mantenibilidad	Portabilidad	
\bar{X}	1.20	1.50	1.60	1.50	1.60	1.04	1.34
DE	.41	.44	0.50	0.30	0.42	0.48	0.45

Cuadro 7. Tabla de factores predictores de la calidad

Respecto de la relación entre las subescalas, así como de la calidad, podemos observar que existe una correlación muy fuerte entre los factores: usabilidad, funcionalidad, eficiencia y mantenibilidad (Cuadro 8).

	Variables de calidad						
	Funcionalidad	Fiabilidad	Usabilidad	Eficiencia	Mantenibilidad	Portabilidad	Calidad
Funcionalidad	1.0						
Fiabilidad	.614**	1.0					
Usabilidad	.748**	.755**	1.0				
Eficiencia	.706**	.778**	.827**	1.0			
Mantenibilidad	.853**	.773**	.724**	.757**	1.0		
Portabilidad	.694**	.722**	.701**	.785**	.711**	1.0	
Calidad	.845**	.775**	.970**	.805**	.826**	.732**	1.0

* $p < 0.05$; ** $p < 0.01$

Cuadro 8 Tabla de Correlación de Pearson





Discusión de los Experimentos

La muestra estuvo compuesta por un 40% de mujeres y 60% de hombres. Las edades oscilaron entre los 32 a los 37 años, tenemos en este estudio mayor participación de los hombre con el uso de la tecnología con respecto a las mujeres, en cuanto a la edad el 31.7% de la muestra presenta una edad joven entre los participantes que usan la tecnología móvil.

En el estudio muestra el predominó del uso de la marca Nokia con el 48% con una frecuencia de 144 sujetos, contra el 52% restante para las marcas: Motorola, LG y Sony Ericsson, con una frecuencia de 72, 51 y 3, respectivamente.

De acuerdo a su actividad se obtuvo mayor participación en actividades comerciales (34%) con respecto a las industriales (37.7%) y de servicios (28%), lo que significa que el predominante en la zona de Ecatepec existe mayor negocio de comercio con respecto a la transformación de materias primas y el trabajo independiente.

El instrumento de medición obtuvo un Coeficiente Alfa de Cronbach de $\alpha=0.921$, lo que refleja un nivel de confiabilidad excelente.

La percepción de los sujetos en general muestra un alto cumplimiento respecto de la Fiabilidad ($\bar{X} = 1.50$ y una desviación estándar de .44), Eficiencia ($\bar{X} = 1.50$ con desviación estándar de .30) y funcionalidad ($\bar{X} = 1.20$ con una desviación estándar de .41), en estas variables la menor desviación estándar corresponde a la fiabilidad. Las variables de portabilidad ($\bar{X} = 1.04$ con desviación estándar de 0.48), usabilidad ($\bar{X} = 1.60$ con desviación estándar de 0.50) y mantenibilidad de la herramienta ($\bar{X} = 1.900$ con desviación estándar de 0.42), presentan una tendencia media de cumplimiento además de presentar una desviación estándar moderada, especialmente en el caso de la portabilidad de la herramienta tecnológica.

En la correlación de Pearson se encontraron veintiuna correlaciones significativas de un total de veintidós posibles. Las correlaciones más altas se dieron entre la funcionalidad y mantenibilidad ($r = .853$). La calidad muestra correlaciones positivas significativas con la usabilidad ($r = .970$), la funcionalidad ($r = .845$), la mantenibilidad ($r = .826$), la eficiencia ($r = .805$), la portabilidad ($r = .802$) y fiabilidad ($r = .775$); no hubo variables con la que no presentaran una relación significativa con la calidad de la aplicación fiscal.

Los coeficientes de determinación (r^2) permitieron conocer el nivel en que cada variable independiente permite predecir el comportamiento de la dependiente. Los resultados sugieren que el comportamiento de las variables funcionalidad,



confiabilidad, usabilidad, eficiencia, portabilidad y mantenibilidad predicen en el 94.0% el comportamiento de la variable calidad de la aplicación fiscal.

Las variables con muy alto nivel en la predicción del comportamiento de la variable calidad es la usabilidad ($r^2=.940$), con un nivel alto de predicción son: la funcionalidad ($r^2=.712$), mantenibilidad ($r^2=.781$) y eficiencia ($r^2=.747$), con un moderado nivel de predicción son: la portabilidad ($r^2=.736$) y; la variable confiabilidad ($r^2=.756$), estadísticamente todas muestran un nivel de predicción significativo de la variable dependiente.

Conclusiones

La aplicación móvil fiscal es considerada de calidad por el usuario, debido a que cumple con los criterios exigibles por la norma ISO 9126 para mejorar el proceso a fin de dar cumplimiento a los pagos provisionales mensuales, muestra un excelente nivel de manejo en sus funciones para los cuales fue diseñado, muestra excelentes conjuntos de atributos por el uso sin que el usuario puede invertir mucho esfuerzo al utilizar el programa, presenta excelente nivel de eficiencia por el tiempo de respuesta inmediata y la utilización del tipo de recurso, muestra excelente nivel de mantenibilidad por el mínimo esfuerzo para realizar las modificaciones y muestra una buena portabilidad al ser transferido de un ambiente a otro; por cuanto hace a la confiabilidad, ésta tiende a ser positiva por la capacidad de ejecución; atributos que proporcionan los elementos suficientes para ser considerada como una herramienta fiscal con miras a la contribución política fiscal y económica del país.

El mundo globalizado exige cada vez más la aplicación de tecnologías sencillas para la realización de una gestión tributaria eficiente y evitar accesorios que compliquen el quehacer de las actividades empresariales, debido a este fenómeno hemos desarrollado aplicaciones móviles en beneficio de los actores tributarios para mejora de los procesos gubernamentales.

Al desarrollar tecnologías que justifique la calidad en los procesos fiscales en un régimen fiscal en particular el de actividad empresarial como el que versa este trabajo, se podrán desarrollar aplicaciones fiscales con los requerimientos particulares a los demás regímenes fiscales en las diferentes actividades que les permitan determinar y calcular con oportunidad el monto del pago de los impuestos a enterar ante las autoridades fiscales.

Los trabajos futuros sobre la misma línea de investigación es incorporar este tipo de tecnología para la transferencia electrónica de datos a través del teléfono inteligente que permita obtener la información suficiente para verificar y comprobar la forma de determinación, cálculo, y pago del impuesto por este medio





electrónico, tan ocupado por los usuarios en México a fin de evitar desplazamiento, pérdida de tiempo y lo pueda realizar desde su negocio, oficina o de cualquier lugar donde se ubique dentro o fuera de la república mexicana.





Bibliografía

Bergmann, Juliana y Grané, Mariona (2013). Entornos personales de aprendizaje: del aprendizaje autónomo a la educación edupunk; disponibles en: <http://conecta13.com/2013/03/entornos-personales-de-aprendizaje-del-aprendizaje-autonomo-a-la-educacion-edupunk/>, recuperado 10/junio/2014

Cabero, J. Y Martín, V. Campus virtuales compartidos (CVC). Análisis de una experiencia.

Educación XX1, 14 (2), 11-132 (2011)

Cataldi, Z., Méndez, P, y Lage, F. J. Evaluación y autoevaluación usando dispositivos móviles. LIEMA Laboratorio de Informática Educativa y Medios Audiovisuales. Facultad de Ingeniería. Universidad de Buenos Aires (2000),

Carrillo, Linares, 2009. Gobierno electrónico. http://grupoalfaro.org/imaginar.org/docs/L_mgobierno_NED.pdf

Carranza, J. (2002) VII Congreso Internacional del CLAD sobre la Reforma del Estado y de la Administración Pública, Lisboa, Portugal. <http://unpan1.un.org/intradoc/groups/public/documents/CLAD/clad0043821.pdf>

Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos (2015). México: Edición BOB. Pág. 40,41.

De la Torre A., “Educación 3.0, ¿Reformas o revolución?” <http://www.adelat.org/index.php> (2012).

Cardona, J., La práctica reflexiva, clave en la profesionalización docente. En J. CARDONA (coord.), Cuestiones en torno a la formación y desarrollo profesional de los profesores (183-222). Madrid: Sanz y Torres (2008)

Chen, H. M., Yu, C. y Chang, C. S., E-Homebook System: A web – based interactive education interface. Computers and Education, 49 (2), 160-175. <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0360131505000886> (2007)

Flick, U. Introducción a la investigación cualitativa. Madrid: Morata (2004)

Flores, D., Valero, J., Chapa, J. y Bedoy, B. (2007) El sector informal en México: medición y cálculo para la recaudación potencial. Ciencia. Universidad Autónoma de Nuevo León, octubre-diciembre, VIII, 004, 490 – 494.

Garza, S. (2005). Derecho financiero Mexicano. 26ª. Edición México: Porrúa.

García, M. C. y Gárzas, J., La certificación por niveles de madurez de ISO/IEC 15504. p.2 [en línea]. Disponible en:





<http://www.kybeleconsulting.com/downloads/MCGarcia_CertificacionNiv elesMadurez_ISO15504.pdf> (2010)

Gálvez, S. y Ortega, L. (2003). Java a tope J2ME (JAVA 2 MICRO EDITION). Málaga: Universidad de Málaga. Pág.1.

Henríquez, M.P., Diseño y evaluación de curso universitarios en modalidad híbrida: caso de la “Asignatura Periodismo Digital” en la universidad de los Andes (Trabajo de Ascenso). Universidad de los Andes Táchira. Venezuela p. 46 (2006)

Malo, S., Casas C. & González, M. (2006). El teléfono móvil: disponibilidad, usos y relaciones por parte de los adolescentes entre 12 y 16 años. Estudios sobre Educación, 2006, 10, 55-78

Marciales, G. Educación, sujeto y desarrollo humano. Universitas Psychologica, 7(3) (2008)

Mayo, (2007) “Aprendizaje Invisible: M-learning + PersonalLearning Environment”. Publicado en <http://futr.es/zqb> [e-rgonomic.blogspot.com]

Moreno, S.; González, C. & Echartea, C. Evaluación de la Calidad en Uso de Sitios Web Asistida por Software: SW – AQUA. Avances en Sistemas e Informática, vol. 5, núm. 1, mayo, 2008, pp. 147-154. Universidad Nacional de Colombia.

Norma ISO/IEC (2011). <http://www.hagalepues.net/universidades/60547-descargar-norma-iso-iec-9126-ingenieria-de-software.html>

Omaña, M. y Cadenas, J. (2010). Manufactura Esbelta: una contribución para el desarrollo de software con calidad. Enl@ce Revista Venezolana de Información, Tecnología y Conocimiento, 7 (3), 11-26.

Peñalosa, E., García, C., Martínez, R. & Rojas, G., Modelo estratégico de comunicación educativa para entornos mixtos de aprendizaje: Estudio piloto. PixelBit, Revista de Medios y Educación, 37, 4355. p. 43 (2010)

Prieto, M. (2005). Desarrollo de juegos con J2ME Java Micro Edition. México: Alfa Omega, 9

Pressman, R. Ingeniería del Software, Un Enfoque Práctico, 6ta Edición, Mac-Graw Hill. (2002)

Prontuario fiscal (2015) Ley del Impuesto Sobre la Renta. México: ECAFSA.

Prontuario fiscal (2015) Ley del Impuesto al Valor Agregado México: ECAFSA.

Quintanilla, J. y Rojas J., (1999). Derecho tributario mexicano. 4ª. Ed. México: Trillas.





Ricoy M. y Couto M., The approach to the professional context as a motive to investigate about ICT: a qualitative study. Revista Complutense de Educación: ISSN:1130-2496, Vol. 23 Núm. 2 (2012) 443-461 (2012)

Rodríguez, M.; Verdugo, J.; Coloma, R.; Genero, M. & Piattini, M. (2010). Metodología para la evaluación de la calidad en los modelos UML. REICIS Revista Española de Innovación, Calidad e Ingeniería del Software, Vol. 6, Núm. 1, abril-sin mes, 2010, pp. 16-35. Asociación de Técnicos de Informática. España.

Santoveña, S. (2010). Cuestionario de evaluación de la calidad de los cursos virtuales de la UNED. RED. Revista de Educación a Distancia, núm. 25, 2010, pp. 1-22. Universidad de Murcia. Murcia, España.



Secretaria de la Función Pública, (2011). Gobierno digital.<http://www.funcionpublica.gob.mx/index.php/unidades-administrativas/ssfp/mejor-gobierno/faq/gobierno-digital.html>

Solarte, G.; Muñoz, L.; Arias, B.; Modelos de calidad para procesos de software. Scientia Et Technica, vol. XV, núm. 42, agosto, 2009, pp. 375-379. Universidad Tecnológica de Pereira. Colombia.

Zorrilla, J. (2006) La información como estrategia en un contexto global y competitivo: una revisión teórica. Intangible capital. Barcelona España, abril-junio, 2, 002, 258-276.

