



**“CONGRESO INTERNACIONAL DE INVESTIGACIÓN E INNOVACIÓN 2016”**  
Multidisciplinario

21 y 22 de abril de 2016, Cortazar, Guanajuato, México

**Calidad de un simulador móvil sobre deducción por inversiones en  
ambientes educativos en una institución de nivel superior**

Juan Pedro Benítez Guadarrama, Doctor en Ciencias de lo fiscal,  
[jpbenitezg@uaemex.mx](mailto:jpbenitezg@uaemex.mx); Universidad Autónoma del Estado de México,  
campus Ecatepec.

Ana Luisa Ramírez Roja, Doctora en Administración Pública,  
[alramirezr@uaemex.mx](mailto:alramirezr@uaemex.mx); Universidad Autónoma del Estado de México,  
campus Ecatepec.

Sara Lilia García Pérez, Doctora en Ciencias Administrativas,  
[slgarciap@uaemex.mx](mailto:slgarciap@uaemex.mx); Universidad Autónoma del Estado de México,  
campus Ecatepec.

Ludovico Soto Nogueira, Maestro en Administración, [lusoto@uacj.mx](mailto:lusoto@uacj.mx);  
Universidad Autónoma de Ciudad Juárez.



## “CONGRESO INTERNACIONAL DE INVESTIGACIÓN E INNOVACIÓN 2016”

Multidisciplinario

21 y 22 de abril de 2016, Cortazar, Guanajuato, México

### **Calidad de un simulador móvil sobre deducción por inversiones en ambientes educativos en una institución de nivel superior**

#### Resumen

El objetivo del presente trabajo es evaluar la calidad de un simulador móvil para determinar y calcular la deducción por inversiones realizadas por los empresarios en la organización; el simulador móvil se diseñó y estructuró con base en la ley del Impuesto Sobre la Renta vigente, la herramienta fue validada por expertos en el contexto fiscal, su evaluación, se creó un instrumento conformado por 32 ítems con base en la norma ISO 9126, en el estudio participaron 50 docentes todos ellos Licenciados en Contaduría Pública que actualmente imparten cátedras en instituciones públicas de nivel superior en el Estado de México, estructurado a escala tipo Likert; el instrumento presenta un índice de confiabilidad 0.90; estadísticamente, estadísticamente la variable dependiente (calidad) presentan un nivel excelente y las variables independientes (funcionalidad, fiabilidad, eficiencia, eficacia, portabilidad y mantenibilidad) son significativas para establecer que el simulador presenta calidad; lo que permite inferir que el uso de las aplicaciones móviles mediante el uso de los dispositivos móviles en el contexto fiscal se logra obtener información veraz, oportuna, confiable y relevante, útil al docente como herramienta didáctica en el proceso de la formación profesional.

Palabras Clave: calidad, inversión, aplicaciones móviles.

Abstract.



## “CONGRESO INTERNACIONAL DE INVESTIGACIÓN E INNOVACIÓN 2016”

Multidisciplinario

21 y 22 de abril de 2016, Cortazar, Guanajuato, México

The aim of this study is to evaluate the quality of a mobile simulator for determining and calculating the tax credit for investments by entrepreneurs in the organization; mobile simulator was designed and structured based on the law of income tax effect, the tool was validated by experts in the tax context, its assessment, an instrument composed of 32 items based on the ISO 9126 standard was created in The study involved 50 teachers all Licensed Public Accountant currently teaching chairs at public institutions of higher learning in the State of Mexico, structured Likert scale; The instrument has an index of 0.90 driveability; statistically, statistically the dependent variable (quality) have an excellent standard and the independent variables (functionality, reliability, efficiency, effectiveness, portability and maintainability) are significant to establish the simulator presents quality; allowing infer that the use of mobile applications using mobile devices in fiscal context is possible to obtain accurate, timely, reliable and relevant, useful to teachers as a teaching tool in the training process information.

Works key: Quality, investment, mobile applications.

### I. Introducción

Hoy en día los simuladores o aplicaciones en móviles o tabletas electrónicas han tenido gran aceptación y uso en las diferentes actividades sociales, laborales, profesionales y académicas, es común que los docentes crean situaciones fiscales donde el alumno tiene que desarrollar sus habilidades, capacidades y destrezas a fin de solucionar la preguntas que generar el docente ¿cuánto tengo que deducir mensualmente?, ¿Cuánto tengo que deducir anualmente?, ¿Cómo actualizar la deducción por inversión?, como guía en el proceso de enseñanza aprendizajes es el encargado de proporción información legal a los alumnos, especificando el fundamento de la disposición que lo regula, las tasa de porcentaje y la forma en



## “CONGRESO INTERNACIONAL DE INVESTIGACIÓN E INNOVACIÓN 2016”

Multidisciplinario

21 y 22 de abril de 2016, Cortazar, Guanajuato, México

que se debe solución el problema planteado, ante este fenómeno se ha desarrollado un simulador fiscal para ser utilizado como herramienta de apoyo al docente y al alumno para brindar información, inmediata, precisa, oportuna y exacta, sustentada con disposiciones fiscales contenidas en la ley del Impuesto Sobre la Renta, vigente para el ejercicio 2015; en esta investigación se pretende dar respuesta a la pregunta de investigación. ¿Cuál es el nivel de calidad que posee el uso de los dispositivos móviles con simuladores fiscales en el ambiente educativo como apoyo para el docente?; cuyo objetivo versa sobre evaluar la calidad de un simulador móvil para determinar y calcular la deducción por inversiones realizadas por los empresarios en la organización.

La Real Academia Española (2015), define la calidad, como la propiedad o conjunto de propiedades inherentes a algo, que permiten juzgar su valor; es un factor inminentemente necesario para determinar las característica o atributo de una cosa de un producto o servicio (Piattini, 2003), la International Standards Organization, ISO en la norma 8402:1994, la define como la Totalidad de propiedades y características de un producto, proceso o servicio que le confiere su aptitud para satisfacer unas necesidades expresadas o implícitas; en la actualización de la Norma ISO, 9000:2000, la define como el Grado en el que un conjunto de características inherentes cumple con los requisitos. Pressman (2011) la considera como la concordancia con los requisitos funcionales y de rendimiento explícitamente establecidos, con los estándares de desarrollo explícitamente documentados, y con las características implícitas que se espera de todo software desarrollado profesionalmente; por tanto, se percibe como el conjunto de atributos susceptibles al usuario para satisfacer sus necesidades expresadas o implícitas a través de ciertos requerimientos funcionales y de rendimiento que permiten calificar su valor del producto; Monsalve, (2014) establece que cuando un



## “CONGRESO INTERNACIONAL DE INVESTIGACIÓN E INNOVACIÓN 2016”

Multidisciplinario

21 y 22 de abril de 2016, Cortazar, Guanajuato, México

producto tiene buena calidad posee todas las cualidades que constituyen al objeto bueno, por esta razón se le llama calidad y no cualidad.

El simulador móvil es un potenciador del uso del aprendizaje dentro del ámbito educativo, haciendo más atractivo el proceso de enseñanza aprendizaje. Las tecnologías de la información y la comunicación son en la actualidad un recurso al alcance de los docentes en todos los niveles educativos, y los principales impulsores de su inclusión en las aulas de enseñanza y como medio de sus propios recursos como profesores (Ricoy & Couto, 2012); 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). 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 innovadora y creativa en el desempeño educativo; Cabero y Martín (2011); Usar herramientas tecnológicas como las apps 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 estudiante 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 cortos, mediano y largo plazo (Rico & Couto, 2012). Es importante que una institución educativa generadora de conocimiento enmarcada en el desarrollo y la capacitación de profesionales, otorga al educador bases sólidas orientadas al diseño y



## “CONGRESO INTERNACIONAL DE INVESTIGACIÓN E INNOVACIÓN 2016”

Multidisciplinario

21 y 22 de abril de 2016, Cortazar, Guanajuato, México

desarrollo de soluciones integrales de innovación con responsabilidad de edificar herramientas tecnológicas eficaces para enseñar (Arranz y Aguado, 2005).

### II. Metodología

La investigación es de tipo cuantitativa, se orienta a medir la calidad que tiene el simulador móvil puesto en práctica por el docente como herramienta didáctica; para el control de las variables se aplicó el método ex post facto, se observó el fenómeno en su estado natural, no hubo manipulación de las variables.

Para la investigación de tipo no experimental se aplicó un diseño descriptivo con la intención de presentar las características y el uso del simulador en los Docentes de la Licenciatura en Contaduría. Los datos se recolectaron en un solo momento; de esta manera se pretendió conocer la percepción de los docentes frente al manejo de simuladores como recursos digitales en la transferencia de conocimiento.

La orientación de la investigación fue de campo; como unidad de análisis se tuvieron en cuenta a los docentes que imparten cátedras sobre contabilidad de contribuciones relacionado con el tema de estudio, hasta ese momento, métodos de enseñanza-aprendizaje tradicionales. En este caso se recuperó la experiencia docente, al utilizar los simuladores como una herramienta didáctica en los cursos de saberes básicos de la Licenciatura en Contaduría.

El diseño del simulador móvil fiscal contiene disposiciones fiscales de la ley del Impuesto Sobre la Renta aplicable para personas físicas y morales con actividad empresarial para el ejercicio 2015, este simulador tecnológico móvil puede ser utilizada en teléfonos inteligentes, tabletas electrónicas y en computadoras con emuladores con sistema operativo Android, la aplicación proporciona información de tipo tributaria sobre el importe de deducción que podrá aplicar el contribuyente en periodos mensuales o anuales sobre el uso de los activos fijos que utiliza para



## “CONGRESO INTERNACIONAL DE INVESTIGACIÓN E INNOVACIÓN 2016”

Multidisciplinario

21 y 22 de abril de 2016, Cortazar, Guanajuato, México

la realización de su actividad preponderante, los cuales el contribuyente por obligación legal puede disminuir a los ingresos obtenidos en el periodo y determinar y calcular el tributo que debe enterar y pagar ante la autoridad Hacendaria, para su evaluación se creó un instrumento de medición de la calidad basado en los criterios e indicadores en la Norma ISO 9126-2 conformado por 25 ítems(funcionalidad: 1 adecuación, 2 exactitud, 3 interoperabilidad, 4 seguridad; confiabilidad: 5 madurez, 6 recuperabilidad, 7 tolerancia a fallos; usabilidad: 8 aprendizaje, 9 comprensión, 10 entendimiento, 11 adaptabilidad, 12 operatividad, 13 atraktividad; eficiencia: 14 tiempo, 15 recursos, 16 proceso; mantenibilidad: 17 estabilidad, 18 análisis, 19 riesgo, 20 cambio, 21 pruebas; portabilidad: 22 instalación, 23 remplazo, 24 conformidad, 25 adaptabilidad), con escala tipo Likert, considerando 1 Excelente, 2 bueno, 3 aceptable, 4 deficiente, 5 malo.

Una vez diseñado el instrumento para medir la calidad de la app fiscal, se realizó el proceso de la evaluación en cinco etapas, con base en los procedimientos establecidos por la norma ISO 14958 en el apartado 5, el instrumento se aplicó a 50 participantes todos fueron docentes relacionados con el tema en el área fiscal, actualmente se encuentran de manera activa al interior de una institución pública de nivel superior en el municipio de Ecatepec de Morelos, Estado de Mexico, además de cumplir con los criterios necesarios para la utilización y puesta en práctica del simulador para determinar y calcular de la deducción por inversiones a los ingresos obtenidos por personas físicas y morales con actividad empresarial.

Al inicio del procedimiento de la evaluación se les solicito a los participantes evaluar el simulador fiscal, se les explico que tecnología es como instalarlo en los diferentes dispositivos móviles (teléfono inteligente, tabletas, PC) con sistema operativo Android, se puntualizó sobre el propósito principal, como interactuar con la aplicación con el propósito de obtener la deducción a aplicar sobre los ingresos



## “CONGRESO INTERNACIONAL DE INVESTIGACIÓN E INNOVACIÓN 2016”

Multidisciplinario

21 y 22 de abril de 2016, Cortazar, Guanajuato, México

y la finalidad, se especificó que el desarrollo del modelo tecnológico, fue diseñado y elaborado con base a la legislación fiscal mexicana vigente al año 2015. Posteriormente se proporcionó la app por medio de bluetooth en su teléfono y tableta personal para utilizar la aplicación fiscal y pudiera iniciar el proceso de evaluación.

En la segunda fase se describieron los conceptos que integran el simulador fiscal, se explicó los montos que deben ingresar para obtener los resultados requeridos, todos los participantes están asociados con los conceptos que se manejaron y los botones contenidos para calcular el saldo por deducir sobre las inversiones.

En la tercera fase se aplicó el instrumento, piloteado a muestra de 30 profesionistas prestadores del servicio, quienes señalaron que las preguntas no presentaban dudas o dificultades, por lo que se realizaron las pruebas y se procedió a la evaluación.

En la cuarta fase se llevó a cabo una sesión de 20 minutos aproximadamente donde se presentó la app, se explicó su funcionamiento, se realizaron casos prácticos reales con datos de contribuyentes que tiene como cliente el participante y de esta forma el participante pudiera dar su percepción de la calidad de la aplicación en la práctica académica.

En el procesamiento de datos se utilizó el paquete estadístico Statical Package for Social Sciencies (SPSS, Version 20.0), programa estadístico usado para el análisis cuantitativo, facilita el manejo de los datos obtenidos en la investigación de campo, se realizó análisis descriptivo, con el propósito conocer la percepción que tiene el alumno con respecto al uso de la tecnología en la labor diaria en la resolución de casos fiscales, se realizó un análisis a través de la aplicación de las medidas de tendencia central en las variables por género, edad, marca de dispositivo. Un Análisis inferencial, con el propósito de argumentar los niveles de





**“CONGRESO INTERNACIONAL DE INVESTIGACIÓN E INNOVACIÓN 2016”**  
Multidisciplinario

21 y 22 de abril de 2016, Cortazar, Guanajuato, México

significancia de los factores integrantes de la calidad, se realizó la regresión lineal para especificar cuál de las variables tiene mayor fuerza en la calidad.

**III. Resultados**

La muestra fue elegida de una población de 50 sujetos, donde el 100% (n = 50) aceptaron voluntariamente participar en el estudio. El 60% (n= 30) eran hombres y el 40% (n=20) mujeres quienes emplearon la simulador móvil fiscal en sus dispositivos inteligentes como herramienta para dar solución a los casos prácticos sobre la deducción de inversiones de activos fijos (Cuadro #).

Sexo	Frecuencia	Porcentaje
Femenino	20	40%
Masculino	30	60%
Total	50	100%

Cuadro #. Tabla de participación de la muestra por género.

Por lo que respecta a la edad de los participantes, el 40.0 % (n = 20) tenían de 40 años, el 20.0% (n = 10) tenían 42 años, el 20.0 % (n = 15) tenían 45 años, el 20% (n = 10) tenían de 46 años. (Cuadro 4).

Edad	Frecuencia	Porcentaje
40 años	20	40.0 %
42 años	10	20.0 %
45 años	10	20.0%
46 años	10	20.0 %
Total	50	100.0 %

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



“CONGRESO INTERNACIONAL DE INVESTIGACIÓN E INNOVACIÓN 2016”

Multidisciplinario

21 y 22 de abril de 2016, Cortazar, Guanajuato, México

Del total de la muestra, los participantes usaron dispositivos inteligentes de distintas marcas: el 50% (n = 120) usaron Samsung, el 30% (n = 72) LG, el 10% (n = 24) Motorola, y el 10 % (n = 24) Sony (Cuadro 5).

Marca de celular	Frecuencia	Porcentaje
Samsung	25	50 %
LG	15	30 %
Alcatel	5	10 %
Sony	5	10 %
Total	50	100 %

Cuadro5. Tabla de distribución por marca de celular.

Los criterios de evaluación descriptivos: la calidad total presenta una media ( $\bar{X}$ ) de 1.05 y Desviación Estándar ( $\delta$ ) de 0.19, en cuanto a la variable de funcionalidad presenta una  $\bar{X} = 1.05$  con una  $\delta = 0.11$ ; fiabilidad o confiabilidad presenta una  $\bar{X} = 1.05$  con una  $\delta = 0.15$ ; usabilidad presenta una  $\bar{X} = 1.05$  con una  $\delta = 0.24$ ; eficiencia presenta una  $\bar{X} = 1.00$  con una  $\delta = .10$ ; mantenibilidad presenta una  $\bar{X} = 1.00$  con una  $\delta = 0.12$ ; portabilidad presenta una  $\bar{X} = 1.00$  con una  $\delta = 0.18$ .

Los factores que conforman a la calidad, tenemos que la opinión sobre no muestra dispersión entre la opinión de los participantes al obtener que en los resultados sobre la calidad total de la app tiende a ser casi excelente; en cada una de sus subescalas: Funcionalidad, fiabilidad, usabilidad, eficiencia, mantenibilidad y portabilidad, presenta el mismo comportamiento en la variable dependiente. (Cuadro 6).

	Factores						Total
	Funcionalidad	Fiabilidad	Usabilidad	Eficiencia	Mantenibilidad	Portabilidad	
$\bar{X}$	1.05	1.05	1.05	1.00	1.00	1.00	1.05
DE	.11	.15	0.10	0.10	0.12	0.18	0.19

Cuadro 6. Tabla de factores predictores de la calidad.

La variable que en mayor grado predice a la calidad, de acuerdo a los coeficientes de determinación ( $r^2$ ), es la eficiencia ( $r^2=.938$ ), seguida de la usabilidad ( $r^2=.928$ ),



## “CONGRESO INTERNACIONAL DE INVESTIGACIÓN E INNOVACIÓN 2016”

Multidisciplinario

21 y 22 de abril de 2016, Cortazar, Guanajuato, México

mantenibilidad ( $r^2=.908$ ), fiabilidad ( $r^2=.905$ ), funcionalidad ( $r^2=.902$ ) y portabilidad ( $r^2=.900$ ).

### IV. Conclusiones

El simulador móvil es considerado por los docentes de excelente calidad, por ser funcional para resolver situaciones fiscales; por ser confiable en los datos que proporciona, por su mantenibilidad para realizar las modificaciones y verificar los datos presentados, por su portabilidad al ser transferido de un ambiente a otro, por su eficiencia en la respuesta inmediata y la utilización del tipo de recurso, por ser usable en la resolver situaciones de tipo fiscal relacionada con sus actividades académicas; en general proporciona los elementos suficientes para ser considerada como una herramienta fiscal con miras a la contribución de competitividad y productividad para el capital humano en instituciones educativas de nivel superior.

La docencia requiere de aplicaciones de innovación que promueva soluciones inmediatas vinculadas a las exigencias de los requerimientos legales, proporcione información oportuna, confiable, exacta, con el objetivo de simplificar y hacer más eficiente el desempeño académico.

Al desarrollar tecnologías que justifique la calidad en las prácticas académicas en particular en el área fiscal, se podrán desarrollar aplicaciones con los requerimientos exigibles a los diferentes rubros y diferentes situaciones particulares para cumplir con las diversas obligaciones especificadas en ley, con oportuna y puntualidad, evitando el pago de accesorios, que tanto perjudican al patrimonio de la organización.

### V. Bibliografía.



## “CONGRESO INTERNACIONAL DE INVESTIGACIÓN E INNOVACIÓN 2016”

Multidisciplinario

21 y 22 de abril de 2016, Cortazar, Guanajuato, México

Arranz, V. y Aguado, D. (2005), Desarrollo De Competencias Mediante Blended Learning: Un Análisis Descriptivo. Píxel-Bit, *Revista de Medios y Educación*.

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

Cabero, J. Y Martín, V. (2011), Campus virtuales compartidos (CVC). Análisis de una experiencia. *Educación XX1*, 14 (2), 11-132. Recuperado de <http://revistas.ucm.es/index.php/RCED/article/viewFile/40037/38475>

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

Monsalve, L. (2004). Calidad de los Productos Software. Disponible en: <http://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=2098142>

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

Piattini Mario, García Félix (2003). Calidad en el desarrollo y mantenimiento del software. RA-MA. 2003. Madrid, España.

Pressman, R. S. (2011) *Software Engineering. Un Enfoque Práctico*. México: MacGraw Hill.

Real academia de la Lengua (2015); búsqueda por calidad. disponible en <http://lema.rae.es/drae/?val=calidad+>

Ricoy M. y Couto M., (2012) El acercamiento al contexto profesional como móvil para indagar sobre las TIC: un estudio cualitativo. *Revista Complutense de Educación*, Vol. 23 Núm. 2, pp. 443-461. Recuperado de [http://dx.doi.org/10.5209/rev\\_RCED.2012.v23.n2.40037](http://dx.doi.org/10.5209/rev_RCED.2012.v23.n2.40037)

Sistemas de gestión de calidad – Conceptos y vocabulario (Traducción certificada), ISO 9000:2000, ISO 2000.

UNESCO. (2005). *Hacia las sociedades del conocimiento*. París: UNESCO.