

## EVALUACIÓN PARA EL FORTALECIMIENTO DE COMPETENCIAS EN EDUCACIÓN SUPERIOR: USO DE EXÁMENES MEDIADOS POR TECNOLOGÍA

---

GABRIELA MARÍA FARIÁS MARTÍNEZ / KATHERINA EDITH GALLARDO CÓRDOVA

Institución: Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey

**RESUMEN:** En este trabajo de investigación, se presentan los resultados obtenidos a través de una intervención educativa, cuyo objetivo fue describir las implicaciones en el proceso de enseñanza y aprendizaje para profesores y alumnos, al utilizar exámenes mediados por tecnología como un medio para evaluar competencias de alto nivel cognitivo en el curso básico de Contabilidad Administrativa. Se desarrolló un estudio exploratorio, utilizando métodos mixtos para el análisis de datos obtenidos mediante encuestas, observación, entrevistas y exámenes. Las categorías de estudio fueron uso: de la tecnología para resolver problemas, riesgos de la tecnología y rendimiento en el trabajo al utilizar la tecnología, las cuáles fueron validadas mediante análisis

de factores. Los resultados obtenidos de acuerdo a la prueba estadística de inferencia de medias, muestran que no existe diferencia significativa en los promedios de calificaciones en exámenes en papel versus exámenes mediados por tecnología; además los exámenes mediados por tecnología favorecen el desarrollo de competencias orientadas a la resolución de problemas y la toma de decisiones, en contraste con la mecanización y réplica de procedimientos. Sin embargo, se hace necesario redefinir las relaciones de control de la evaluación para el desarrollo de competencias, ante las posibilidades que otorga la tecnología para el diseño de exámenes.

**PALABRAS CLAVE:** Evaluación de aprendizaje, tecnología, competencias profesionales, contaduría.

### Introducción

La inserción del uso de la tecnología en diversos procesos de formación es iminente en la actualidad. El desarrollo de habilidades digitales de forma transversal en todos los niveles educativos, es una respuesta concreta a esta tendencia, la cual ha fortalecido la idea de

que la tecnología es una necesidad a cubrir en todos los niveles educativos. En la profesión contable, el uso de exámenes mediados por tecnología en los procesos de certificación profesional a nivel internacional (Churyk y Mantzke, 2005) requiere que los profesores ayuden a que los estudiantes desarrollen un sentido de confianza, mediante el desarrollo de ambientes de aprendizaje que incluyan la aplicación de exámenes por computadora en sus estudios universitarios

El uso de la tecnología en el proceso de enseñanza- aprendizaje, y específicamente en la evaluación facilita la educación integral que requieren los actuales modelos educativos basados en competencias. El presente trabajo de investigación, presenta los resultados obtenidos en la aplicación de exámenes mediados por tecnología, como herramienta para desarrollar habilidades cognitivas de alto orden en el curso básico de Contabilidad Administrativa.

## Propósito del estudio

Actualmente, el diseño de ambientes de aprendizaje fomenta el uso de tecnología por parte de docentes y discentes. Sin embargo, en los procesos de evaluación de los aprendizajes, este uso se ve aun limitado. En el marco de la disciplina contable, surgió la inquietud de utilizar la tecnología en procesos de evaluación del aprendizaje incorporando el uso de hojas de cálculo, en contraste con las prácticas tradicionales de exámenes en papel utilizando una calculadora. El estudio que se describe a continuación, permitió entender con mayor claridad, causas y consecuencias de incorporar la tecnología en la evaluación, desde los puntos de vista de docentes y estudiantes.

La investigación se realizó en una institución particular de educación superior de México, que cuenta con 54 programas académicos de licenciatura, de las cuales 13 integran la materia de Contabilidad Administrativa como un curso básico. El objetivo general de aprendizaje definido para este curso, es el siguiente: Utilizar la información contable como herramienta de apoyo para la toma de decisiones y el administrativo.

Considerando los objetivos de aprendizaje del curso, se percibe la necesidad de una evaluación acorde con la adquisición de conocimientos, pero también con su aplicación. Los antecedentes teóricos de estos desafíos se presentan en la sección siguiente.

## Marco teórico

### ***Educación en Contabilidad***

El Instituto Americano de Contadores Públicos AICPA por sus siglas en el idioma inglés (AICPA, 1999), propuso un esquema de competencias profesionales organizadas en las categorías siguientes: funcionales, de perspectiva de negocios y personales. Estas competencias, son evaluadas a través del examen para obtener la certificación profesional. La competencia de aprovechamiento de la tecnología, es la única que aparece en las tres categorías, siendo relevantes también el pensamiento crítico y la habilidad para resolver problemas y tomar decisiones. La educación en contabilidad se ha centrado en contenidos estructurados, y no siempre se prepara a los estudiantes para las ambigüedades del entorno empresarial, y para el desarrollo de habilidades (AICPA, 1998, 1999, 2000, Albert y Sack, 2000; Bedford Comisión, 1986 en Hockign and Hockgn, 2009). Mucho de lo que se aprende en contabilidad, se memoriza y se evalúa sobre la base de pruebas objetivas o solución de exámenes con problemas estructurados con una sola respuesta correcta. Hay pocas oportunidades para evaluar la habilidad de saber usar la información para tomar decisiones y resolver problemas poco estructurados, como lo que los profesionales en contaduría enfrentan en su práctica.

### **Evaluación del Aprendizaje y su relación con el desarrollo de competencias.**

En el amplio espectro de los mecanismos de evaluación se encuentran los exámenes, criticados en muchas ocasiones por ser instrumentos que limitan la información sobre el aprendizaje, (Díaz- Barriga Arceo, 2000). No obstante, hablar de que el docente es responsable de su diseño implica el desarrollo de una serie de conocimientos y habilidades que requiere la tarea. El desconocimiento de las técnicas apropiadas para plantear preguntas que vayan acorde con el nivel de procesos mentales que estima la competencia, puede ser un factor que desvalore el uso de este instrumento de medición.

Ante la problemática expuesta sobre las implicaciones del uso de exámenes, se reflexiona sobre su aplicación en dos aspectos: (1) el primero tiene que ver con el valor del instrumento en el desarrollo de competencias y (2) el segundo tiene que ver con la decisión de insertar el uso de tecnología en el proceso, como parte de los recursos que lo favorecen. Ante lo anteriormente planteado, la pregunta que queda por resolver, a través de este estudio y otros venideros, es si en disciplinas como la contabilidad que demandan aprender a tomar decisiones a favor de un beneficio económico para diversos grupos de interés, el uso de tecnologías durante las exámenes de competencias agregan valor al propósito de la evaluación.

### **Uso de la tecnología para la evaluación del aprendizaje.**

Aunque es inminente la inserción de la tecnología en la formación profesional, los pensamientos y percepciones sobre su uso para fines educativos puede cobrar diferentes matices entre los actores educativos.

Sin embargo, aunque se puedan tener claramente definidos los beneficios de la inserción de la tecnología en la educación superior, también se han documentado las desventajas al respecto. Una de las prácticas más criticadas y temidas es el plagio o copia, proceso que se ha incrementado y facilitado con la integración de Internet a los procesos educativos. Contar con acceso inmediato a diferentes fuentes de información de diversos niveles de confiabilidad (libros de texto, *blogs*, *wikis*, redes académicas, páginas personales, documentos compartidos, etc.) ha frenado el uso de la herramienta en proceso de evaluación. La problemática se hace más compleja en tanto se vive actualmente en una indefinición sobre lo que es y no incurrir en faltas concebidas como plagio, el cual es un grave problema que enfrentan las instituciones educativas actualmente (Higbee, Schultz, y Sanford, 2011). Lo anterior lleva a cuestionar algunos aspectos del uso de la tecnología como herramienta que favorece (o no) el aprendizaje, desde la labor del docente.

## Metodología

Esta investigación fue diseñada como un estudio de tipo exploratorio o de campo. Además, es preciso contemplar que el estudio se trabajó desde una orientación de Métodos mixtos, en un modelo concurrente y con dominio de los datos provenientes de fuentes de naturaleza cualitativa (Johnson y Onwuegbuzie, 2004).

Los participantes fueron 98 estudiantes de dos diferentes periodos lectivos (enero-mayo 2011 y agosto- diciembre 2011), dos observadores así como dos profesores del área de Contabilidad Administrativa. Contar con la perspectiva de estudiantes, profesores y observadores durante los procesos de evaluación fueron importantes para obtener información global del proceso evaluativo.

La pregunta de investigación planteada para el estudio fue la siguiente:

*¿Cuáles son los efectos del uso de exámenes mediados por tecnología para el desarrollo y/o fortalecimiento de competencias profesionales?*

Considerando la literatura y estudios previos en el tema de competencias profesionales en contaduría, las categorías del estudio fueron uso de la tecnología para resolver problemas, riesgos de la tecnología y rendimiento en el trabajo al utilizar la tecnología

Los instrumentos de investigación utilizados fueron los siguientes:

**a) Exámenes:** se diseñaron 4 exámenes (3 parciales y un final) que se distinguen por el planteamiento de situaciones problemáticas donde es necesario tomar decisiones o resolver problemas relacionados con la disciplina de contabilidad administrativa (Marzano y Kendall, 2007). Se utilizaron los mismos exámenes para ambos tipos de aplicación (con apoyo de tecnología y de forma tradicional o en papel).

**b) Encuesta a alumnos:** se diseñó una encuesta a alumnos que consta de 15 preguntas cerradas y 4 abiertas que responden a las categorías y subcategorías seleccionadas para el estudio del fenómeno, siendo las categorías principales las siguientes: Riesgos del uso de la tecnología; Uso de la tecnología para resolver problemas, Rendimiento en el trabajo incorporando la tecnología. Para las preguntas

cerradas se utilizó una escala Likert de 5 niveles, donde 1 es igual a “Muy de Acuerdo” y 5 “Totalmente en Desacuerdo”

**c) Entrevista a docentes:** se diseñó una entrevista semi estructurada que constó de cinco preguntas principales y ocho subordinadas. Este instrumento se diseñó con base en las mismas categorías anteriormente mencionadas.

**d) Guía de observación:** se diseñó una guía de observación con base en cinco aspectos relacionados con el desempeño del alumno durante el desarrollo de los problemas y el uso de tecnología durante el proceso.

Con el fin de explorar a profundidad el fenómeno de la evaluación del aprendizaje mediada por tecnología, en un primer momento se optó por un enfoque de investigación cualitativa para identificar las categorías y subcategorías que conformaron el estudio. Posteriormente, se vio conveniente respaldar los hallazgos cualitativos con datos cuantitativos, relacionados con las categorías y subcategorías del estudio. Por lo anterior, fue necesario combinar los diferentes tipos de instrumentos para comprender el fenómeno con más profundidad.

## Resultados

A continuación se presentan los resultados obtenidos a través de los diferentes instrumentos de investigación, organizados de acuerdo con las categorías de estudio. Con respecto a la encuesta a alumnos, se calculó el Alfa de Cron Bach para calcular la consistencia interna de las categorías, obteniendo un alto nivel de confiabilidad en la categoría “uso de la tecnologías para resolver problemas” (0.96). Esto denota una alta confiabilidad en uno de los aspectos medulares que persigue este estudio.

*Con respecto al uso de la tecnología para resolver problemas.*

Se reportan a continuación los hallazgos más relevantes a partir de los resultados presentados; los estudiantes califican como altamente cierta la idea de que los exámenes mediados por tecnología favorecen el desarrollo de habilidades para el uso de las tecnologías de información y comunicación (Media = 1.31) Asimismo, los estudiantes piensan que cada vez más profesores deberían incursionar en el uso de tecnologías para la aplicación de exámenes (Media= 1.88). Un resultado que presenta alto desacuerdo es

pensar que es más fácil para el profesor revisar un examen mediado por tecnología (Media=3.25)

Con respecto al análisis de entrevistas a profundidad realizadas a profesores, en relación con esta categoría se obtuvieron los resultados siguientes:

*“[Los exámenes mediados por tecnología] permiten que tengan un pensamiento más estructurado, que les permita hacer correcciones. Se dan cuenta que usaron un número mal y eso les modifica todo. La velocidad con la que ellos pueden obtener los resultados, las variantes que les puedes pedir, te permite evaluar más cosas, hacer preguntas más razonadas]. (Profesor 1)*

Por parte de los estudiantes, algunas de las respuestas con respecto al uso de la tecnología, obtenidas en la sección de preguntas abiertas en la encuesta fueron las siguientes:

*“El que sea en computadora (el examen) no significa que el razonamiento sea más rápido”*

Como puede observarse, las respuestas obtenidas por parte de profesores y estudiantes con respecto al uso de la tecnología para resolver problemas, señalan su valor como herramienta, sin embargo el conocimiento y el análisis son necesarios para usarla con efectividad.

*Con respecto a los riesgos en el uso de la tecnología.*

Se presentan resultados que tienden hacia el desacuerdo. Uno de los desacuerdos es pensar que no puede confiarse en la tecnología, en la suficiencia de la infraestructura. (Media=3.31). Otro desacuerdo se presenta con respecto a la facilidad de copiar en un examen mediado por tecnología con respecto a un examen en papel (Media 2.98)

En relación con esta categoría, analizando los resultados obtenidos mediante la observación de la aplicación de los exámenes en papel versus los exámenes mediados por tecnología, se observó, en los exámenes en papel que los estudiantes ya utilizan

aplicaciones de calculadoras científicas y financieras, en sus dispositivos móviles con acceso a internet. Por otra parte en los exámenes mediados por tecnología, se observó inquietud en los estudiantes por no tener el nivel de pericia suficiente en la herramienta de hoja de cálculo, con pericia, además de dificultades para administrar su tiempo en la resolución de problemas del examen.

Por su parte en esta categoría sobre los riesgos de la tecnología, los profesores contestaron lo siguiente:

*"El riesgo que le vería es que estuvieran conectados a través de internet y alguien más les estuviera pasando la respuesta. Ese es el único. Nada más. Porque el hecho que tengan la fórmulas, a final de cuenta, no es lo importante. Lo importante es que sepan utilizarlas "* (Profesor 2)

*"tienes que redefinir la deshonestidad del alumno, tienes que redefinir la copia. El alumno no cambia, lo único es que tienes acceso a la tecnología. El fraude académico lo haces de maneras diversas, pero el alumno es el mismo"* (Profesor 1)

Los resultados obtenidos en esta categoría, sugieren como el principal riesgo en el uso de la tecnología para la evaluación, la posibilidad de "copiar" en los exámenes, situación que implica redefinir el concepto de copio en ambientes de aprendizaje mediados por tecnología.

*Con respecto al rendimiento en el trabajo al utilizar tecnología.*

Se expresó un acuerdo en que el uso de exámenes mediados por tecnología contribuye al mejor desempeño de los estudiantes (Media=1.98) y en cuanto a la percepción sobre el uso de tecnología y su incidencia en obtener mejores calificaciones en el examen cuando se utiliza uno o varios dispositivos, se obtuvo también una alta puntuación (Media= 1.63).

Por otra parte, el resultado en los exámenes mediados por tecnología también se ve influenciado por la competencia para manejar la información presentada en diferentes espacios y archivos, como se infiere de la respuesta obtenida de un estudiante,



*“no fue agradable, tenía que manejar varias pantallas...me pareció complicado el uso de la tecnología porque se tenían las instrucciones por un lado y se tenía que trabajar por otro. Me estresaba que las preguntas estuvieran en una ventana y tener que contestar en otra.”*

Con respecto a esta categoría de rendimiento, se realizó una comparación de los promedios de calificaciones entre los exámenes en papel y los exámenes mediados por tecnología, mediante la prueba estadística *t* –de *student* para inferencia de medias, asumiendo normalidad en la distribución de calificaciones de los alumnos del estudio (Levin, 1979). Solo en el primer examen se encontró una diferencia estadísticamente significativa (menor a 0.05) en los promedios, pues ese examen se centró en procesos que requerían recuperación de la información, como la aplicación de procedimientos para elaborar un presupuesto

Cabe mencionar que la naturaleza de las preguntas varió conforme avanzó el periodo lectivo, en tanto en los dos últimos exámenes se optó por preguntas que requirieron procesos de análisis y toma de decisiones a través de aplicación del modelo costo-volumen-utilidad y análisis marginal (Ramírez, 2009)

Comparando los registros de las observaciones realizada en la aplicación de ambos tipos de exámenes, resalta que se observó un mayor nivel de concentración de los alumnos en los exámenes mediados por tecnología, como si el estímulo de trabajar con recursos tecnológicos para resolver el examen fuera suficiente para captar su atención.

## Conclusiones

En relación a la disciplina contable el uso de la tecnología en los procesos de evaluación del aprendizaje, permite pasar del énfasis en la mecanización de cálculos y la aplicación de procedimientos, a la comprensión del significado de los cálculos y los procedimientos. Con respecto a los alumnos, permite desarrollar habilidades de manejo del tiempo y del trabajo bajo presión. Para los profesores, les permite incrementar el nivel de dificultad de

los exámenes hacia la aplicación del conocimiento, la simulación de escenarios y la toma de decisiones, habilidades necesarias en el entorno profesional de la contaduría.

Uno de los principales riesgos asociados con el uso de la tecnología en la evaluación, es que disminuye el grado de dificultad. Sin embargo, los resultados cuantitativos y cualitativos de este estudio desestiman esta creencia, al no encontrar diferencias significativas en calificaciones con respecto a los exámenes tradicionales, además de que los estudiantes reconocen que deben prepararse por igual, no deben confiarse en la tecnología. Sobre este punto hay que considerar por el contrario, que utilizar la tecnología en la evaluación le permite al profesor diseñar exámenes más orientados a la aplicación del conocimiento y toma de decisiones, competencias profesionales que no pueden suplirse con una herramienta tecnológica.

Otra creencia de profesores y alumnos, es que es más fácil copiar en un examen mediado por tecnología, sin embargo los factores de manejo del tiempo, las facilidades para el alumnos en cuanto al uso de apuntes en documentos y archivos electrónicos, e inclusive el uso de herramientas de colaboración, requieren la redefinición de la copia.

Saber manejar la tecnología, es una forma de “empoderar” al profesor pero también al alumno, no todo son facilidades, también implica riesgos y responsabilidades; se hace necesario reflexionar sobre el examen como un mecanismo de control y poder exclusivo del profesor en un momento del tiempo, o bien como un medio para la evaluación donde el poder se comparte con el alumno, facultándole a poner en práctica sus conocimientos pero también sus destrezas, de una forma más abierta utilizando diversidad de recursos, tal y como es se requiere para resolver problemas poco estructurados en la vida profesional.

## Bibliografía

AICPA (1999). *American Institute of Certified Public Accountants Core Competency Framework & Educational*

*Competency Assessment Web Site*.  
Recuperado de:  
[<http://www.aicpa.org/interestareas/accountingeducation/resources/pages/corecompetency.aspx>].

Estados Unidos: Corwin Press, 2007.  
2a edición.

Ramírez, D.N. (2009). *Contabilidad administrativa*. Distrito Federal, México: McGraw-Hill.

Churyk, N. & Mantzke, K. (2005). The Computer-Based CPA Exam. *CPA Journal*, v75

n7, 60-62

Díaz- Barriga, A. (2000). *El examen. Textos para su historia y debate*. México: Universidad Nacional Autónoma de México.

Higbee, J.L., Schultz, J.L y Sanford, T. (2011). Students perspectives on behaviors that

constitute cheating. En *Contemporary Issues in Educational Research*, 4(10), 1-8.

Hocking y Hockgn (2009). "An answer to the AICPA core competencies challenge." En

*Journal of Instructional Pedagogies*. Recuperado de:  
[<http://www.aabri.comwww.aabri.com/manuscripts/09278.pdf>].

Johnson, R. B. y Onwuegbuzie, A. J. (2004). Mixed methods research: A research paradigm whose time has come. *Educational Researcher*, 33 (7), 14-26.

Levin, J. (1979). *Fundamentos de estadística en investigación social*. México: Harla

Marzano y Kendall (2007) *The new taxonomy of educational objectives*. California,