

**UTILIZACIÓN DE PROGRAMAS COMPUTACIONALES Y
MATERIALES DIGITALES DURANTE PROCESOS DE
EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE: PERCEPCIÓN DE
DOCENTES Y DISCENTES DE EDUCACIÓN SUPERIOR**

**COMPUTER PROGRAMS AND DIGITAL MATERIALS USAGE FOR LEARNING
EVALUATION PURPOSES: PROFESSORS AND STUDENTS' PERCEPTIONS**

**UTILIZAÇÃO DE PROGRAMAS COMPUTACIONAIS E MATERIAIS DIGITAIS
DURANTE PROCESSOS DE AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM: PERCEPÇÃO DE
DOCENTES E DISCENTES DE EDUCAÇÃO SUPERIOR**

Katherina E. Gallardo

Revista Iberoamericana de Evaluación Educativa 2012 - Volumen 5, Número 3

<http://www.rinace.net/riee/numeros/vol5-num3/art09.pdf>

Fecha de recepción: 30 de agosto de 2012
Fecha de dictaminación: 12 de octubre de 2012
Fecha de aceptación: 27 de octubre de 2012

La inserción del uso de la tecnología en diversos procesos de formación es inminente en nuestros tiempos. Esta tendencia ha permeado hacia países de los cinco continentes. En México, haber considerado el desarrollo de habilidades digitales de forma transversal en todos los niveles educativos, es una respuesta a esta tendencia, la cual ha fortalecido el vínculo entre uso de la tecnología y formación académica. Podría afirmarse que este vínculo se ha posicionado fuertemente en el nivel de educación superior. En la actualidad, el uso de tecnología es una necesidad en cualquier carrera profesional. Sin duda, es uno de los aspectos que está obligando a las instituciones de educación superior a mantenerse a la vanguardia.

Por lo anterior, asegurar que una institución de educación superior goze de alta calidad educativa y es capaz de formar profesionales competentes y con amplias posibilidades de insertarse en el mercado laboral, es una aseveración que se relaciona estrechamente con las oportunidades que las currícula abren hacia el dominio efectivo del uso de la tecnología. Aunque el punto de referencia sobre el avance en la inserción de la tecnología se centra en la actividad estudiantil, esto no exime a las actividades docentes. Por el contrario, se espera que el impulso para la integración de las tecnologías en el desarrollo de competencias profesionales provenga de las demandas del docente en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

No obstante, podría afirmarse que en ciertos contextos universitarios existe aún resistencia por parte de algunos docentes en cuanto a utilizar la tecnología, específicamente en prácticas relacionadas con la evaluación del aprendizaje (Moreno Olivos, 2009). Este fenómeno, aunque común en docentes que se han servido por varios años en la labor educativa universitaria, también permea a otros docentes de menor tiempo de trayectoria. Una de las posibles causas es la falta de confianza que emana del uso de tecnologías que permiten apertura y búsqueda de información sin límite. Este rechazo o demora hacia el uso de recursos tecnológicos computacionales y repositorios de información en los procesos de evaluación causa conflicto, en tanto el discurso sobre el uso ágil y permanente de la tecnología se ve mermado. Asimismo, es una situación que inquieta a los estudiantes, quienes al verse limitados en el uso de herramientas tecnológicas y computacionales durante los procesos de medición de sus capacidades para resolver problemas, cuentan con posibilidades limitadas para demostrar en pleno los aprendizajes adquiridos.

Ante la problemática anterior, esta investigación tuvo como finalidad entender las razones de ciertas actitudes, en profesores y estudiantes, como: la apertura, resistencia al cambio o negación, que se encuentran relacionadas con el uso de materiales en formato digital y de programas computacionales en procesos de evaluación del aprendizaje. A través de este estudio de caso, llevado a cabo en una comunidad universitaria, se buscó comprender a profundidad este fenómeno. Las preguntas que condujeron la presente investigación fueron: ¿Qué impulsa o detiene a los docentes y discentes a hacer uso de programas computacionales y materiales digitales en procesos de evaluación sumativa?, ¿cuáles son los principales riesgos y oportunidades que vislumbran al utilizarlos?

Este estudio se desarrolló en una institución de educación superior de giro particular en el estado de Nuevo León, México. Dentro de una posible gama de materias que se ofrecen en los planes de educación superior, se seleccionó la materia Contabilidad Administrativa por dos razones: la primera es que es una materia que comparten alumnos de diferentes carreras profesionales en la institución, en las cuales está establecido que los estudiantes deben desarrollar competencias administrativas y de contabilidad a nivel básico. La segunda es que el uso de programas computacionales y de una serie de materiales en formato digital, a los que se acceden vía Internet, son herramientas que se requieren en el proceso de toma de decisiones ante el reto de dar soluciones a situaciones problemáticas de corte contable o administrativo.

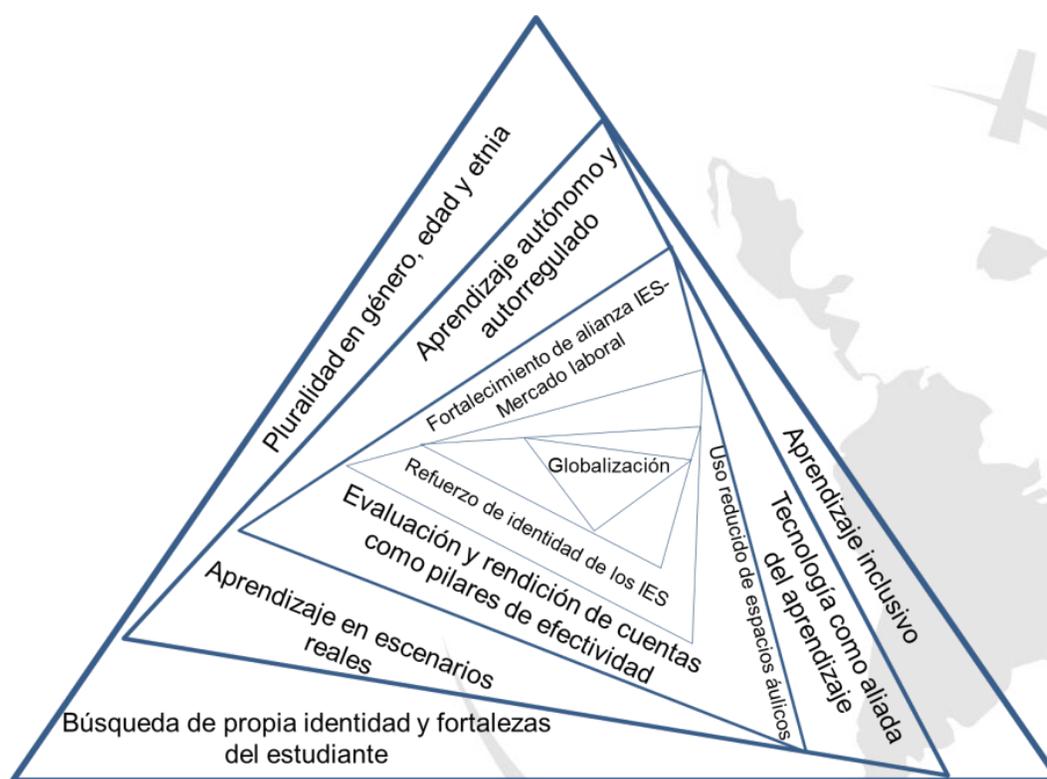
Sin embargo, existe una mixtura de posturas sobre su uso en procesos de examinación, lo que hizo pertinente considerar el estudio del caso.

1. REVISIÓN DE LA LITERATURA

1.1. Las tendencias actuales en educación superior y el papel de la tecnología en su desarrollo

Las instituciones de educación superior son consideradas marcos de desarrollo de profesionales quienes, a corto plazo, se harán cargo de las actividades que empujan el crecimiento económico de sus países. La influencia del capital humano formado en instituciones de educación superior es tal que los indicadores de progreso de las naciones están relacionados con el número de egresados, la actividad y productividad de sus investigadores, así como las patentes e innovaciones tecnológicas que se logren desarrollar para fines específicos (Mungaray Lagarda y Torres Preciado, 2010). En países como México, el reto no sólo es lograr elevar el número de profesionales egresados de las diversas instituciones, privadas y públicas. El éxito de las instituciones de educación superior (IES) se medirá con base en el grado de empleabilidad logrado y su relación con la contratación de egresados nacionales. Para lograrlo, la educación superior debe ir al ritmo de las tendencias que marca el mercado y el desarrollo económico de los países, para garantizar que están impulsando el desarrollo de las competencias que las naciones demandan de sus ciudadanos.

FIGURA 1. LAS DOCE TENDENCIAS QUE INFLUIRÁN EN EL FUTURO DE LAS IES (CON BASE EN LA OBRA DE FLYNN Y VREDEVOOGD, 2010)



Flynn y Vredevoogd (2010) exponen una serie de elementos que las IES están considerando para enfrentar los retos actuales en el tema de desarrollo social y económico de sus naciones. Así, ofrecen una visión de las tendencias que perfilarán la actividad universitaria en un futuro cercano. La Figura 1 contiene las 12 tendencias que los autores estiman más importantes. De estas tendencias, es pertinente comentar tres de ellas por su estrecha relación con este estudio: (1) las tendencias hacia la globalización, la cual influirá y perfilará todos los aspectos de la enseñanza-aprendizaje; (2) la evaluación y rendición de cuentas para lograr la efectividad; y (3) los avances de la tecnología, que determinarán los cambios en la dinámica académica y ofrecerán nuevas oportunidades para afianzar los procesos de aprendizaje.

La primera tendencia (globalización) tiene que ver con el acercamiento cada vez más frecuente del currículum hacia la integración de componentes relacionados con la movilización y las experiencias de aprendizaje en naciones diferentes a las de origen (Gacel, 2002). La segunda (evaluación y rendición de cuentas) obliga a que los procesos de evaluación en general- del aprendizaje, curricular, docente e institucional- se refuercen para poder alcanzar las metas de calidad que las IES se tracen. Así, los procesos de evaluación deben ser suficientemente sistemáticos y válidos para brindar información que ayude a tomar decisiones para la mejora. La tercera (la tecnología como aliada en el aprendizaje) se refiere a cómo las tecnologías de la información han enriquecido y a la vez modificado muchos de los procesos de aprendizaje.

Sin duda, en Latinoamérica estas tendencias han empezado a permear en las IES. Existen una serie de iniciativas que combinan aspectos como el aprender a pensar, tomar decisiones, generar oportunidades para la búsqueda de la identidad e identificación de fortalezas, que están relacionadas con el uso de tecnología y que van desde el uso de simuladores para la toma de decisiones USINA (Lion, Soletic, Jacobovich y Gladkoff Teliz, 2011) hasta el desarrollo del pensamiento crítico en torno al uso de la tecnología para medir el valor de su inclusión en procesos de formación (Vacca, 2011). Ante la importancia que ha cobrado la inclusión de tecnología en el aula, la autora afirma que "consideramos que la forma de abordar la evaluación del impacto de las tecnologías en la educación dependerá de la visión que tengamos de la relación entre educación y tecnología" (pp. 37). Esta afirmación, sin duda cobra valor, si se visualiza un espacio latinoamericano universitario lleno de retos ante las implicaciones de lo que significa moverse hacia el desarrollo de sus sociedades basadas en conocimiento, siendo la tecnología la única vía que permitirá llevar a cabo rápidamente el acercamiento de la educación hacia las personas, para transformarlas en aprendices a lo largo de la vida. En la coyuntura entre las necesidades de formación y las facilidades de comunicación que brinda hoy la tecnología, inmersa en la vorágine que crean las nuevas prácticas y viejas creencias sobre su uso, se abre un amplio espacio de estudio de la relación formación y uso de TICs que se debe comprender para poder mejorar.

1.2. La evaluación sumativa: estimación del aprendizaje logrado y rendición de cuentas hacia la sociedad

La evaluación sumativa es un conjunto de mecanismos que permiten medir los resultados de aprendizaje al concluir de un periodo, curso o programa, lo cual conlleva a estimar lo aprendido por cada estudiante. Así, los resultados representan una síntesis de las adquisiciones logradas por el estudiante durante un determinado periodo de tiempo (Bloom, Hastings y Madaus, 1971; Scriven, 1967). Desde que este concepto fue acuñado y adoptado en el vocabulario educativo cotidiano, el término de evaluación sumativa ha evolucionado hasta convertirse hoy en día en un sinónimo de rendición de cuentas en dos sentidos: del aprendizaje disciplinar pero también como una forma de entregar resultados a una sociedad que reclama que los egresados aporten crecimiento y prosperidad a sus naciones. Así lo define Wolf

(2007), al indicar que las pruebas censales o muestrales, a nivel nacional e internacional, permiten estimar las posibilidades de desarrollo de las naciones a partir del nivel de formación de su capital humano.

Algunas investigaciones educativas sobre la evaluación sumativa en educación superior han puesto especial interés sobre la percepción docente al respecto. Taras (2008), abordó uno de los fenómenos principales en cuanto a la evaluación sumativa: su papel y utilidad frente a los otros tipos de evaluación del aprendizaje. El estudio buscó aclarar la percepción que tienen profesores universitarios, cuyos resultados se estimaron con base en un total de 50 participantes. Para la definición correcta sobre la evaluación sumativa, se obtuvo una alta relación de ésta con la palabra "final" (80%). También se relacionó con "calificación" (36%). En cuanto a los ejemplos solicitados para determinar un mecanismo para conducir la evaluación sumativa, el examen puntuó más alto en relación con otros mecanismos (48%). Asimismo, se asoció a la evaluación sumativa con exámenes o tareas que se realizan al final de un periodo (78%). Los hallazgos apuntan también hacia ciertas discrepancias. Por ejemplo, los docentes asociaron débilmente la palabra retroalimentación con la evaluación formativa (28%); y sobre la relación entre evaluación formativa y sumativa, existió una tendencia a considerar que la evaluación formativa es una manera de construir camino para que, posteriormente, la evaluación sumativa se efectúe y culmine con el proceso de valoración del aprendizaje (77%). Fue considerable el porcentaje de respuestas que hacen ver que los docentes piensan que la evaluación sumativa evalúa productos mientras que la formativa lo hace con respecto a procesos (42%). Este problema tiene que ver con la concepción de los momentos en que se ejercen ambos tipos de evaluación (durante y al final). Es a través de estos resultados que se refleja la confusión entre los momentos (cuándo) y los tipos de actividades (qué) que se pueden ejercer en ambos tipos de evaluación. Es importante recordar que tanto la formativa como la sumativa pueden evaluar productos y procesos indistintamente.

Moreno Olivos (2007) condujo una investigación de tipo etnográfica para comprender la dinámica de la evaluación del aprendizaje en contexto universitario mexicano. En un escenario muy particular como lo es la escuela de derecho, se colectaron una serie de datos que permiten definir problemáticas que enfrentan docentes y discentes alrededor de los procesos de evaluación. Entre los hallazgos destaca que: (1) existe un desequilibrio entre la evaluación sumativa y formativa en cuanto a las creencias sobre su importancia, privilegiando la primera por su incidencia en la aprobación o desaprobación y poniendo en desventaja a la formativa por su escaso valor numérico en dicha decisión; (2) al igual que en el estudio de Taras (2008), el andamiaje que proporciona la evaluación formativa para desempeñarse bien en la sumativa fue otro aspecto que resaltaron docentes y discentes; y (3) existen problemas de informalidad durante el diseño de mecanismos de evaluación así como en la entrega de retroalimentación.

A partir de los hallazgos que reportan las investigaciones anteriores, se concluye que los procesos de evaluación requieren atención: se hace necesario un urgente replanteamiento sobre su función y formas de realizarlo en el ámbito universitario. Si se entiende que la evaluación es la única forma de estimar el alcance en los aprendizajes, debe tomarse con suma seriedad, estudiarse sistemáticamente, proponer modelos para su aplicación, así como enriquecerla y adaptarla según las necesidades que demanda la escuela y la sociedad.

1.3. La inserción de la tecnología en procesos de evaluación sumativa: ventajas y riesgos

El aspecto a estudiar a través de este estudio, dentro de la gama de fenómenos alrededor de la evaluación sumativa, es el uso de recursos tecnológicos de la información y las comunicaciones para su diseño, aplicación y valoración. Se podría afirmar que en el mundo anglosajón este tema está siendo estudiado ampliamente. En *Educational Resourse Education Center* (ERIC)¹, se reportan publicados un total de 9 414 obras en general y 7 237 artículos de investigación en específico relacionados con la evaluación del aprendizaje y el uso de tecnología, esto en los últimos 12 años. En oposición, América Latina no ha dedicado un esfuerzo similar en el mismo lapso de tiempo. En la Red de Revistas Científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal (REDALyC)² se reportan 35 obras reportadas durante este periodo de tiempo, difundidas en idioma español, sobre el mismo tema.

La inserción de la tecnología en el proceso de evaluación del aprendizaje ha dado resultados óptimos, en tanto los alcances en rendimiento han superado los que habitualmente se esperaría en ámbitos educativos donde los procesos de aprendizaje y examinación no cuentan con dichos recursos (Noell y Burns, 2006; Hickey, Kindfield, Horwitz y Christie, 2003; Turney, Robinson, Lee y Soutar, 2009). La investigación que condujeron Turney et al. (2009) fue un estudio cuasi-experimental en una materia remedial sobre fenómenos naturales. Uno de los equipos aprendió con base en un curso sin componentes tecnológicos, mientras que el otro gozó de la inclusión de recursos tecnológicos relacionados con los objetivos de aprendizaje. Los resultados reflejan éxito en el resultado académico del grupo que se benefició con el uso de recursos tecnológicos y de información, lo cual incidió positivamente en el nivel de rendimiento alcanzado. El acercamiento a la tecnología, reportan los autores, benefició tanto el nivel de aprovechamiento académico como la toma de responsabilidad del propio proceso de aprendizaje.

Sin embargo, aunque los beneficios del uso de recursos tecnológicos en procesos de formación se hayan explicado y demostrado de diferentes maneras, es pertinente poner en la balanza las desventajas de su uso. Ciertas malas prácticas que enfrentan las IES y las instituciones educativas en general, están relacionadas con el plagio y la suplantación de personas en exámenes, en relación con el uso de tecnología. Se entiende que el rápido acceso a diferentes tipos de obras y medios de interacción (libros de texto, páginas web, repositorios de documentos, recursos compartidos, *facebook*, *twitter*, etc.) a través de Internet ha facilitado caer en malas prácticas, infringiendo en lo que las normas de derechos de autor marcan. Esto se ha vuelto aún más problemático debido a la indefinición de políticas institucionales y la determinación de sanciones para los infractores (Comas y Sureda, 2008; Higbee, Schultz y Sanford; 2011; Perry, 2010). En cuanto a suplantar a otros en exámenes, ésta práctica se ha dado con mayor frecuencia en exámenes administrados en línea y a distancia, aunque en el escenario presencial también se presentan casos (Roquet, 2010). Las malas experiencias vividas en el ámbito académico han ido mermando la apertura de los docentes hacia el uso de las TICs.

¹ www.eric.ed.gov

² www.redalyc.org

2. MÉTODO

2.1. Tipo de estudio, características de la muestra e instrumentos de colecta de datos

Se optó por llevar a cabo un estudio de caso situacional de tipo exploratorio. Este estudio de caso buscó comprender a profundidad los aspectos relacionados con el uso de recursos a los que se acceden a través de la tecnología de la información y las comunicaciones en momentos de evaluación del aprendizaje, como son materiales en formato digital y programas computacionales. El caso podría considerarse típico dada la coyuntura actual en que las TICs se encuentran en pleno uso por parte de la población en general y se insertan como parte medular en los procesos de aprendizaje, en especial en instituciones de educación superior que basan sus modelos educativos en competencias (Tojar, 2006; Merriam, 2009; Yin, 1984). Este caso se realizó en torno a la actividad académica entre profesores y estudiantes en sus primeros semestres de estudio, quienes forman parte de una comunidad universitaria que trabaja bajo el modelo educativo basado en competencias. Se encontró que este escenario era idóneo para estudiar el fenómeno de inserción de recursos tecnológicos en la evaluación dada la naturaleza de la disciplina de la contabilidad que integra: contenido teórico, procedimental y, además, requiere tomar en cuenta una serie de factores contextuales, reales y actuales para la mejor toma de decisiones.

Un total de 196 estudiantes se inscribieron en la materia Contabilidad Administrativa durante el año lectivo comprendido entre enero y diciembre del 2011. Los estudiantes oscilaron entre los 19 y 22 años de edad. Esta comunidad estudiantil fue atendida por tres profesores, contadores de profesión, con estudios de posgrados en el área disciplinar y que cuentan con más de 10 años de experiencia en la docencia universitaria.

En cuanto a los instrumentos, se diseñaron entrevistas y guías de observación. Por un lado, la entrevista para docentes incluyó preguntas relacionadas con el diseño de la evaluación, la incorporación del uso de tecnologías y materiales en formato digital y su concepción al respecto. En la diseñada para estudiantes, se incorporaron preguntas para indagar sobre su postura ante el hecho de ser evaluados a través de exámenes en papel y exámenes subidos en una plataforma educativa y con opción a resolverlo con apoyo de la tecnología. Por otro lado, la guía de observación permitió recabar información en procesos de examinación con uso de la computadora u otros auxiliares tecnológicos.

2.2. Fases del estudio

2.2.1. Fase descriptiva

Se hizo una primera aproximación al fenómeno al tener contacto con profesores y estudiantes de la materia Contabilidad Administrativa. Los docentes mostraron interés en conocer qué tanto los ejercicios y exámenes diseñados para fomentar el trabajo de procesos de pensamiento de alto nivel estaban incidiendo en el desarrollo de las competencias profesionales de esta disciplina en particular. Esta aproximación llevó a la investigadora a considerar que un fenómeno adicional, dentro del proceso de aplicación de actividades y exámenes con estas características, es la decisión de aplicarlos con apoyo de tecnología o sin ella.

Tomando lo anterior como punto de partida, se inició con observaciones sobre la aplicación de cuatro evaluaciones sumativas que fueron exámenes programados en una plataforma educativa y con la opción

de acceder a diferentes materiales digitalizados así como programas localizados en la computadora o a los que se puede acceder vía Internet. Paralelamente al periodo de observaciones de aplicación de exámenes aplicados con apoyo de la tecnología, se realizaron las entrevistas con los tres profesores a cargo de la materia. Al final del último examen aplicado se hicieron preguntas a estudiantes de un grupo (22 estudiantes) sobre su experiencia sobre el uso de tecnología en las evaluaciones sumativas del curso. Con la información colectada se pudo detectar ciertas categorías que permiten organizar los resultados para realizar inferencias sobre los fenómenos inmersos en el caso de investigación. Estas categorías son: habilidades digitales, actitud hacia el uso de la tecnología, infraestructura y riesgos en el uso de tecnología. La Tabla 1 muestra las categorías, variables y subvariables determinadas.

TABLA 1. CATEGORÍAS, VARIABLES Y SUBVARIABLES DESTACADAS A PARTIR DEL ESTUDIO DE CASO

Categorías	Subcategorías	Variables	Subvariables
Personas	Docentes	Competencias para utilizar TICs al preparar evaluaciones	Diseño de exámenes
			Manejo de programas computacionales
		Actitud frente al uso de TICs	Desarrollo de competencias profesionales
	Estudiantes	Competencias sobre el uso de TICs para solucionar problemas disciplinares	Riesgos y ventajas
			Resolución de exámenes
		Actitud frente al uso de TICs	Manejo de programas específicos (Excel/calculadora científica)
Infraestructura	Internet	Disponibilidad	Acceso en el aula
			Calidad de la señal
	Materiales digitales	Búsqueda y selección	Repositorios
			Estrategias

2.2.2. Fase interpretativa

Se realizó el procesamiento de información para su organización en interpretación. Se obtuvieron conclusiones en torno a los resultados clasificados según las categorías determinadas. Se conjuntaron las diferentes visiones para que, de forma holística, se presenten de tal forma que puedan responder a los cuestionamientos del estudio.

3. RESULTADOS

La organización de los resultados obtenidos a partir de las observaciones durante las aplicaciones de evaluaciones sumativas, así como las entrevistas con docentes y estudiantes, se han organizado principalmente en tablas que buscan conjuntar la información según las categorías, variables y subvariables postuladas en la Tabla 1. Posteriormente, se realiza una narrativa de los puntos más importantes que emergieron de las observaciones. Finalmente, se integran una serie afirmaciones que conllevan a una primera aproximación sobre el fenómeno de resistencia o negación del uso de tecnología en procesos de evaluación. Se descubren, en esencia, algunas causas que ayudan a comprender el trasfondo del fenómeno, tanto desde el punto de vista de los docentes como de los discentes.

3.1. Punto de vista de los docentes

TABLA 2. VARIABLE 1. COMPETENCIAS PARA UTILIZAR TICs AL PREPARAR EVALUACIONES

Subvariables	Extractos destacados de las explicaciones
Diseño de exámenes	Los exámenes de mis clases son problemas, la teoría la evaluó en las pruebas o <i>quizes</i> . El alumno tiene que conocer la teoría para poder contestar los exámenes; es decir, es muy importante que el alumno tenga muy clara la parte conceptual. En un examen parcial siempre asigno 2 problemas porque al muchacho no le alcanza el tiempo para hacer más problemas. Normalmente, les asigno una puntuación de 50 y 50 ó 60 y 40 dependiendo del número de inciso que tenga cada problema Los exámenes son todos abiertos. [Maestro 1]
	El examen para mí es una parte muy importante, tal es así que de la calificación constituye 80% de la calificación de cada parcial. Aunque sí complemento con actividades individuales y en equipo. Pero, más que nada, el examen individual es un indicador muy importante que el alumno me está demostrando que han entendido y está siendo capaz de expresar ese aprendizaje que intente que se lograra con la exposición de clases, tareas, y actividades. [Maestro 2]
	El examen es fundamental, es una manera de corroborar que el estudiante ha logrado desarrollar las competencias necesarias para tomar decisiones a partir de información financiera, que es la competencia que buscamos desarrollar a través de este curso. Aplico exámenes parciales y un examen final con base en problemas que demandan niveles de pensamiento que van más allá de la memorización. Trato de integrar problemas con alto nivel de dificultad, para que me demuestren que saben tomar decisiones. Mis exámenes son casi siempre con problemas, debe tener un procedimiento, una respuesta y una interpretación. Busco que resuelvan problemas, que tomen decisiones y que las justifiquen. [Maestro 3]
Manejo de programas computacionales en exámenes	Si tú me dijeras que hay una tecnología que el alumno abre el Excel y no se va meter en Messenger, yo se lo pongo en Excel. ¿Sí, yo mando el examen (para su resolución)? Yo no creo en eso. Si lo vas a poner en el salón de clase, yo no tengo ningún problema. Además, no es mi intención dedicar tiempo de la clase para enseñar Excel al alumno, puesto que la mayoría de los alumnos no sabe como usar Excel. Pero, sí hay una presión por algunos alumnos que sí usan bien el Excel. Yo tengo alumnos que están resolviendo los problemas en Excel, pero no están tomando apuntes de lo que está pasando sino que están formulando los resultados; pero no usan Excel en el examen. [Maestro 1]
	Mira, lo considero muy valioso (usar tecnología), no más por falta de tiempo no lo he hecho. Nos puede ayudar a tener bancos de datos muy buenos, acelera mucho el proceso de revisión y de calificación. Y sí me gustaría, ...pero sí hay un examen en que sí exijo el uso Excel, y es cuando evaluó el tema de presupuesto maestro. Ese es el único en que tengo varios semestres haciéndolo a través de Excel, pero creo que en los demás también se hubiera podido, y hubiera permitido hacer más escenarios. Me encantaría aplicarlo, pero no he tenido tiempo, ya que requiere más tiempo para generar las preguntas y respuestas. Se me hace que sería muy conveniente y muy útil. [Maestro 2]
	La tecnología te abre una serie de oportunidades. No sólo es el uso de la plataforma educativa; la tecnología te da oportunidad de poner material real en exámenes, por ejemplo en algunos exámenes uso la biblioteca digital para que consulten datos actuales y les permita tomar decisiones fundamentadas, como las que tomarán en sus trabajos posteriormente. Eso trato de hacer, de buscar formas que me demuestren que además de hacer los cálculos puedan decidir qué es lo mejor, por eso les pongo problemas, no me enfoco sólo en operaciones. [Maestro 3]

3.2. Punto de vista de los estudiantes

TABLA 3. VARIABLE 2. ACTITUD FRENTE AL USO DE TICs

Subvariables	Valoración de los resultados obtenidos
Desarrollo de competencias profesionales	Por ejemplo, un examen de corto plazo, si el alumno te formula el análisis marginal puede hacer lo que quiera con <i>goal seek</i> y con lo que tú quieras y lo va hacer. Aquí el problema va ser la programación. Aquí la cuestión es: ¿qué estoy evaluando lo que el muchacho sabe o...? Para que tú puedas programar en Excel tienes que tener muy bien la parte conceptual, y además, si se le fue un detalle al momento de la programación y no en el conocimiento. Ese es el problema que yo veo.
	Trato de enviar el mensaje de que no basta con que lo sepas, tienes que hacer saber que lo tú sabes. Tú puedes tener la respuesta de una decisión, pero sí no la pudiste transmitir al cliente no le va servir. Es que dicen sí lo sé, pero debes aprender a demostrarlo y a comunicarlo. Quiero decir que yo antes era un poco más..., es decir, cedía en cuanto arrastraste el error; pero, a final de cuenta lo que estamos viendo es que si la respuesta final dista mucho de lo que debería haber sido, pues (el examen) sirve para que se den cuenta que ese errorcito sí tiene mucha importancia. Si es muy común que ellos traten de recuperar puntos en consideración al procedimiento. Lo que estoy tratando de enseñar es que el buen procedimiento te va a llevar a la respuesta correcta y a una recomendación. A final de cuenta, mucho de lo que busco en la clase es que esto es para tomar decisiones. Si el procedimiento tiene un error, el procedimiento hace que la respuesta esta equivocada, y por tanto, tu decisión va estar equivocada. [Maestro 2].
	Para mí es muy importante que desarrollen competencias que se van a llevar al campo, a su vida laboral. Por eso insisto con ellos en que deben manejar Excel.
Riesgos y ventajas	Sí. (desconfío del uso de la tecnología), porque conozco casos monstruosos. No voy a decir materias, conozco los casos, platicados por los protagonistas. El alumno está presentando el <i>quiz</i> y la mamá está (conectada en Internet) con un libro al lado sacando la respuesta. Para mí eso es monstruoso sobre todo en carrera. [Maestro 1]
	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 utilizar las fórmulas. El único riesgo es ese que lo que te estén mostrando no haya sido elaborado por ellos. [Maestro 2]
	Le veo una ventaja a Excel con respecto a la calculadora. Generalmente con la calculadora tienden a arrastrar errores; esto causa mucha frustración al alumno. En cambio con Excel es más difícil que esto ocurra. Esto me ha generado una baja significativa en peticiones de revisión. [Maestro 3]

TABLA 4. VARIABLE 3. COMPETENCIAS SOBRE EL USO DE TICs PARA SOLUCIONAR PROBLEMAS DISCIPLINARES

Subvariables	Valoración de los resultados obtenidos
Resolución de exámenes	No tuve dificultades. [Estudiante 1]
	Me confié, al tener todo a mano, no me prepare igual, por eso perdí tiempo durante el examen [Estudiante 3]
	(Es una) buena experiencia para los alumnos que están acostumbrados a los exámenes en papel. [Estudiante 5]
Manejo de programas específicos (Excel/calculadora científica)	Mala, porque a veces se trababa el programa donde trabajamos el examen; es muy tedioso porque tienes que abrir el examen en una pantalla y hacer los cálculos en otra. [Estudiante 2]
	Batallé al momento de pasar datos a Excel, perdí tiempo. [Estudiante 4]
	Una vez se me cerró el examen, lo tuve que volver a hacer. [Estudiante 10]
	Buena (experiencia), aprendí a administrar mi tiempo. [Estudiante 11]

TABLA 5. VARIABLE 4. ACTITUD FRENTE AL USO DE TICs

Subvariable	Valoración de los resultados obtenidos
Riesgos y ventajas	Sí (tiene ventajas), porque en la mayoría de los empleos van a trabajar con compu. [Estudiante 1]
	Desarrollas habilidades tecnológicas, tienes que organizarte y estar preparado para el examen. [Estudiante 14]
	Sí, (estoy de acuerdo con el uso de tecnología) sería más fácil revisar, sin problemas de caligrafía. [Estudiante 11] <i>En el mismo tener se tiene otra respuesta</i> Sí porque es más legible la letra. [Estudiante 18]
	No (estoy de acuerdo con aplicar exámenes con tecnología), porque siento que me presiono más y a veces por esa presión no demuestra lo que sé. [Estudiante 2]
	No (estoy de acuerdo con aplicar exámenes con tecnología), favorece la copia, distrae mucho. [Estudiante 4]
	(Se genera) más estrés a la hora de contestarlo, no sólo por el simple hecho de estar contestando un examen sino por el hecho de ocurrir alguna falla técnica. [Estudiante 10]
	Hay que organizar la información de preferencia en papel porque así ahorras tiempo, y no estás cambiando de ventana o buscando a la hora del examen, se pierde tiempo. [Estudiante 21]

4. NARRATIVA DE LOS RESULTADOS: INTERNET Y MATERIALES DIGITALES

Además de los aspectos propios del proceso de evaluación del aprendizaje, se ha visto necesario integrar resultados alusivos a la infraestructura que permitió la puesta en marcha de los exámenes aplicados con tecnología. Durante las observaciones en la aplicación de exámenes mediados por computadora se destacó lo siguiente:

- El total de estudiante contó con una computadora personal con acceso a Internet para presentar los exámenes. Sólo en una de las aplicaciones, un estudiante utilizó una computadora que no tenía acceso a internet por ser un equipo no registrado por la institución. En este caso, se les proporcionó las preguntas en papel. El estudiante pudo utilizar los programas alojados de forma local en su equipo para poder trabajar con los ejercicios y problemas.
- La calidad de la señal de Internet en las aulas variaba por momentos. Los estudiantes se mostraron inquietos ante la necesidad de volver a introducir su clave y contraseña para acceder a las preguntas del examen. No obstante, en todos los casos, el sistema guardó sus respuestas, lo cual no representó en ningún momento necesidad de volver a procesar algún ejercicio o problema planteado.
- En cuanto a la consulta de materiales digitales, sólo en el caso del examen final del Maestro 3, los estudiantes contaron con la opción de consultar una serie de documentos, bases de datos y antologías de lectura que habían revisado en clase y que era pertinente revisar para retomar el aspecto contextual y estratégico de algunos problemas planteados.

Con respecto a cómo trabajaron los estudiantes durante la aplicación de exámenes mediados por computadora, se observaron algunas conductas recurrentes:

- El nivel de concentración de los estudiantes durante el desarrollo del examen se consideró alto.

- Realizaron preguntas sobre los problemas de los exámenes, en especial en el examen final. Se contó con la presencia del docente y un auxiliar docente en cada aplicación. Las dudas fueron disipadas personalmente por ambos.
- Se presentó una tendencia en trabajar con pantallas paralelas, desplegando el examen y la hoja de cálculo al mismo tiempo en el monitor.
- El uso de mensajeros instantáneos u otros medios electrónicos de comunicación en tiempo real no se presentó durante la resolución de los exámenes, aunque sí tenían los recursos para utilizarlos debido a que los exámenes se aplicaron con la plataforma sin restricciones al uso de otros programas locales o aplicaciones con acceso a través de Internet.

Los resultados de este estudio de caso permitieron comprender que el examen sigue siendo una herramienta crucial en el proceso de medición del aprendizaje, inclusive en un modelo educativo que busca desarrollar competencias profesionales. A partir de este estudio se han encontrado algunos aspectos clave que clarifican qué impulsa o detiene a los docentes y discentes a hacer uso de materiales digitales y tecnologías de la información y comunicación en procesos de evaluación sumativa, así como determinar ciertos riesgos y oportunidades que vislumbran al utilizarlos.

En cuanto a la percepción de los docentes, uno de los primeros resultados sobre qué impulsa el uso de la tecnología en procesos de evaluación se relaciona con cómo el docente entiende la relación educación universitaria y futura vida laboral. En el caso de los Maestros 2 y 3 su comprensión sobre cómo se relacionan las competencias educativas con las laborales han hecho que busquen alternativas en la evaluación para que sus estudiantes demuestren conocimientos conceptuales y procedimentales en materia de Contabilidad, pero también relacionados con el uso de herramientas computacionales que actualmente se utilizan con regularidad en el área y con las capacidades de gestión de información que los alumnos deben desarrollar para ser exitosos en el proceso de resolución.

Un segundo resultado a destacar es la importancia de la precisión en los resultados para poder tomar una postura frente a la situación problemática. En este caso, los Maestros 2 y 3 también coinciden en que es importante el uso de la tecnología computacional –específicamente se refirieron a Excel– para evitar errores que se comenten regularmente con otro tipo de tecnologías como, por ejemplo, la calculadora científica. Los docentes comprenden que el uso de Excel, en este caso, disminuye la posibilidad de cometer errores que alejen a los estudiantes del resultado esperado.

Un tercer resultado entre los aspectos que impulsan el uso de la tecnología se relaciona con las facilidades que el docente genera en su práctica docente, en especial con las tareas de evaluación. Una de estas primeras facilidades es la practicidad para realizar revisiones. Sin embargo, llamó más la atención la intención de utilizar la tecnología para conformar un banco de preguntas y ejercicios que permitiría aplicar repetidas veces este material en aras de probarlo y mejorarlo sistemáticamente.

Dentro de los aspectos que detienen el uso de tecnología en los procesos de evaluación, el factor más destacado se relaciona con la desconfianza. Ésta se refleja en varios aspectos inmersos en el proceso que confluyen en el proceso de evaluación: en la consulta de material de clase (lecturas, apuntes, etc.) donde tal vez exista información que no permita estimar a través de un examen el real aprendizaje logrado, en la posibilidad de tener herramientas de comunicación en tiempo real activas que abran la posibilidad a interactuar con personas dispuestas a apoyar el proceso de evaluación, así como desconfianza en el nivel de habilidades de programación o uso de tecnología que tienen los estudiantes, que pudiera ponerlos en

ventaja o desventaja según su nivel de pericia para manejar ciertos procesos. Esto, indirectamente, puede implicarle al maestro horas de enseñanza en aspectos adicionales a los contenidos curriculares que debe cubrir.

En cuanto a la visión de los estudiantes sobre su uso de tecnología en procesos de evaluación sumativa, cabe destacar que en este caso se hallaron respuestas diversas que hablan de un pensamiento a favor y en contra, pero expresadas a su vez en diferentes niveles: algunas a nivel operativo, en el día a día, y otras a nivel estratégico para su vida profesional. Cabe mencionar que la mayoría de las opiniones se alojaron en el primer nivel mencionado. Esto puede deberse a que los participantes son estudiantes de primeros semestres de la carrera.

Uno de los aspectos recurrentes en las ventajas del uso de tecnología según los estudiantes se relaciona con el desarrollo de habilidades (administración de tiempo, organización de información, etc.) Sin embargo, los estudiantes perciben también al uso de tecnología como una amenaza. El hecho de que la tecnología pueda fallar en momentos tan importantes como la evaluación sumativa representa un riesgo que algunos no están dispuestos a correr.

5. CONCLUSIONES

La tecnología permite a los estudiantes que el proceso de consulta de información y su transformación en conocimiento se abra a dimensiones nunca antes imaginadas. Tener al alcance de la mano repositorios de información, bancos de datos, sistemas de procesamiento de información, por mencionar algunos, era sólo un sueño hace menos de tres décadas. Ahora que ya es una realidad, dicha apertura, que caracteriza a una sociedad del conocimiento, se encuentra con una fuerte limitante al momento someter a los aprendices a proceso de demostración de sus capacidades.

Lo anterior lleva a comprender que transformar los procesos de evaluación del aprendizaje en la educación superior, buscando que éstos se diseñen vinculando la actividad áulica con lo que la vida laboral exige, es uno de los retos más ambiciosos que deben enfrentar las IES en los siguientes años. La aportación de este estudio es justamente llevar esa comprensión más allá hasta poder visualizar, a través de un caso, que docentes y discentes están construyendo y transformando sus opiniones sobre las formas en que se debe evaluar y cómo las TICs contribuyen en el proceso. En el cambio que se está suscitando en cuanto a la concepción de algunos mecanismos de evaluación del aprendizaje (como el examen, por ejemplo), confluyen una serie de factores que aparentemente están haciendo más lento el avance hacia la conformación de una cultura del uso de TICs en el proceso de evaluación.

Una de las limitantes más poderosas que frena la inclusión de TICs en la evaluación, encontradas en este caso, es la desconfianza tanto hacia los factores humanos como hacia los relacionados con la tecnología. Aparentemente, el uso de tecnología y materiales digitales se percibe útil y amigable en procesos de enriquecimiento, profundización y aplicación del aprendizaje. Sin embargo, cuando ciertos intereses están de por medio, existen varios asegunes que se ponen en tela de juicio: desconfianza hacia el buen ejercicio de la honestidad que debe primar en el proceso hacia el correcto funcionamiento de los equipos, hacia el tiempo que puede rebasar el límite indicado para el proceso, entre las principales. Sin embargo, se vislumbra también apertura hacia los beneficios de la inserción tecnológica en la evaluación. Docentes y discentes encuentran relaciones claras entre las competencias que se desarrollan en la escuela y las que ejercerán en la vida laboral, situación que les ocupa también en el ámbito de la evaluación, donde el uso

de tecnología no puede faltar. Sin duda, a medida de que los docentes se abran a nuevas alternativas y que la desconfianza en el uso de las herramientas tecnológicas vaya mitigándose, seremos testigos de la evolución de esta perspectiva docente- discente en los siguientes años, donde se aprecie mucho más la coherencia que debe existir entre formación en las IES y vida labora, así como de una alineación de las decisiones y acciones formativas con las tendencias que impactan y transforman actualmente a las IES.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Bloom, B. S., Hastings, J. T., y Madaus, G. F. (Eds.). (1971). *Handbook on formative and summative evaluation of student learning*. Nueva York: McGraw-Hill.
- Comas, F. R. y Sureda N. J. (2008). El intercambio y compra venta de trabajos académicos a través de internet. *Revista Electrónica de Tecnología Educativa*, 26, pp. 1-16 Consultado en: http://edutec.rediris.es/Revelec2/revelec26/articulos_n26_PDF/Edutec-E%20Comas-Suredan26-1.pdf.
- Flynn W. J y Vredevoogd J. (2010). The Future of Learning: 12 Views on Emerging Trends in Higher Education. *Planning for Higher Education*, 38(2), pp. 5-10.
- Gacel, J. (2002). La dimensión internacional de las universidades mexicanas: Un diagnóstico cuantitativo y cualitativo. *Educación Global*, 4(6), pp. 101-136.
- Hickey, D. T., Kindfield, A. C. Horwitz, P. y Christie, M. A. (2003). Integrating curriculum, instruction, assessment, and evaluation in a technology supported genetics learning environment. *American Education Research Journal*, 40(2), pp. 495-538.
- Higbee, J. L.; Schultz, J. L y Sanford, T. (2011). Students perspectives on behaviors that constitute cheating. *Contemporary Issues in Educational Research*, 4(10), pp.1-8.
- Lion, C., Soletic, Á., Jacobovich, J. y Gladkoff, L. (2011). Las Tecnologías y la Enseñanza en la Educación Superior. El caso de USINA como Herramienta de Autor. *Revista Iberoamericana de Evaluación Educativa*, 4 (2), pp. 107-117. Consultado en: <http://www.rinace.net/riee/numeros/vol4-num2/art6.pdf>.
- Merriam, S. B. (2009). *Qualitative research. A guide to design and implementation*. San Francisco, CA: Jossey-Bass.
- Moreno Olivos, T. (2007). La evaluación del aprendizaje en educación superior. El caso de la carrera de derecho. *Reencuentro*, 48, pp. 61-67.
- Moreno Olivos, T. (2009). La evaluación del aprendizaje en la universidad. Tensiones, contradicciones y desafíos. *Revista Mexicana de Investigación Educativa*, 14 (41), pp. 563-591.
- Mungaray Lagarda, A. y Torres Preciado, H. (2010). Actividad económica y educación superior en México. *Revista de la educación superior*, 39(4), pp. 7-18.
- Noell, G. H. y Burns, J. L. (2006). Value-added assessment of teacher preparation: An illustration of emerging technology. *Journal of Teacher Education*, 57, pp. 37-50.
- Perry, B. (2010). Exploring academic misconduct: some insights into student behavior. *Active Learning in Higher Education* 11, pp. 97-108.

- Roquet, G. (2010). *Fraude y Plagio académico en los ambientes virtuales de aprendizaje*. Consultado en: <http://www.distancia.unam.mx/contenido/historico/foroeducativodos/Guillermo%20Roquet%20trabajo%20escrito.pdf>.
- Scriven, M. (1967). The methodology of evaluation. En R. E. Stake (Ed.). *Perspectives of curriculum evaluation*, pp. 39-55. Chicago, Ill.: Rand McNally.
- Taras, M. (2008). Summative and formative assessment: Perceptions and realities. *Active Learning in Higher Education*. 9(2), pp. 172-192.
- Tojar, J. C. (2006). *Investigación cualitativa: comprender y actuar*. Madrid: La Muralla.
- Turney C. S. M, Robinson, D., Lee, M. y Soutar, A. (2009). Using technology to direct learning in higher education. The way forward? *Active Learning in Higher Education* (10) 1, pp. 71-83.
- Vacca, A. M. (2011). Criterios para Evaluar Proyectos Educativos de Aula que incluyen al Computador. *Revista Iberoamericana de Evaluación Educativa*, 4 (2), pp. 36-54. Consultado en: <http://www.rinace.net/riee/numeros/vol4-num2/art2.pdf>.
- Wolf, L. (2007). *Los costos de las evaluaciones en América Latina*. Documento N° 38. Santiago de Chile: Programa de Promoción de la Reforma Educativa en América Latina y el Caribe (PREAL). Consultado en: <http://www.mineduccion.gov.co/cvn/1665/article-137083.html>.
- Yin, R. K. (1994). *Case study research: Design and methods* (2a ed.). Newbury Park, CA: Sage Publications.