

Capítulo 2

Factores que determinan la adopción de la tecnología educativa para el proceso de evaluación electrónica en la Educación Superior

Elizabeth Acosta, Pedro Solares, Aldo Ramirez y Clara Arméndariz

E. Acosta, P. Solares, A. Ramírez y C. Arméndariz
Instituto Politécnico Nacional México.
eacostag@ipn.mx

M.Ramos, D. Toscano (eds.) *Estrategias de desarrollo económico en Latinoamérica*, Temas Selectos de Economía
©ECORFAN- Ecuador, 2015.

Abstract

Almost everybody is agreed on a daily fact of life that Technology or ICT (Information and Communication Technologies) have changed the way we live. ICT has imposed a revolution in all fields of human activities and Higher Education has not been an exception. Based on an analysis of the literature on well-established scientific journals, this paper investigates the main factors - positive and negative- involved in the adoption of ICT in the assessment process in the Higher Education context. As a result, we have classified the most important factors showing the current state of electronic assessment and serving also as a guide for building useful strategies to design a plan of adoption of technology for the educational assessment process. Likewise, we point out how formative on-line assessment is an useful strategy for instructors and students with the aim to enrich the teaching and learning process in the universities.

Key words: educational assessment, formative on-line assessment, education and computing, virtual education, distance learning, education and technology.

2 Introducción

Todos somos testigos de que los procesos de enseñanza-aprendizaje actuales son muy diferentes a los de hace unas décadas. Indudablemente, esto ha sido el resultado de diversos factores. Por un lado están los enormes retos que enfrentan las universidades y colegios, como una mayor demanda de servicios educativos de calidad, un número creciente de alumnos que demandan educación, reducción del presupuesto, así como la presión entre universidades por alcanzar o mantener una posición competitiva en la categoría nacional o internacional. Asimismo, el docente enfrenta retos importantes que incluyen clases con numerosos alumnos, cargas de trabajo excesivas y presiones por mantener la calidad en la enseñanza y en la evaluación (Reiners et al. 2011).

Dadas estas necesidades, aunadas a la revolución tecnológica en la que vivimos es, desde hace ya varias décadas que las TICS han servido como herramientas útiles para cubrir algunas de las demandas de enseñanza y aprendizaje que exige la presente sociedad moderna. Algunos educadores y responsables educativos conscientes de los cambios inevitables que los procesos educativos tienen que enfrentar, han adoptado y usado las TICs con buenos resultados. Por ejemplo, la investigación de Whitelock & Watt (2008) señala que las TICs pueden contribuir de manera significativa al proceso de enseñanza-aprendizaje. Ellos mencionan que las TICs contribuyen decisivamente a la retención de los alumnos, mejoran la calidad de la información, permiten la flexibilidad de la educación a distancia, fomentan el desarrollo de las estrategias para hacer frente a un gran número de estudiantes, promueven la objetividad en la calificación y alientan el uso eficaz de los entornos virtuales de aprendizaje. De hecho, el uso de las TICs puede marcar una gran diferencia en los procesos educativos, mediante la introducción de nuevas formas de aprendizaje, de enseñanza y de evaluación por medio del uso de novedosas herramientas tecnológicas.

Por ejemplo, los autores Baker & Clarke-Midura (2013) determinan si el estudiante es capaz de demostrar las habilidades para diseñar experimentos controlados y contestar preguntas científicas de forma no intuitiva en un ambiente virtual. En Chiu & Douglas (2013) se propone un modelo de diagnóstico cognitivo para determinar que habilidades han sido o no dominadas por los estudiantes, para ello se analizan las respuestas a 20 problemas. La información recolectada con ayuda de una encuesta específica y los datos provistos por el departamento de servicios escolares relativos al desempeño en las evaluaciones previas de los estudiante así como la puntuación obtenida en la prueba del Centro Nacional de Evaluación para la Educación Superior (CENEVAL) junto con variables demográficas predijeron el fracaso y como consecuencia el abandono de los estudiantes (Márquez-Vera, Cano, Romero, & Ventura, 2013; Márquez-Vera, Morales, & Soto, 2013)

No obstante, y aunque ha habido un auge en el uso de las TICs en los procesos de enseñanza-aprendizaje, la investigación en educación muestra que el proceso de evaluación educativa ha sido descuidado. Entendemos por evaluación como la medida de los logros y del progreso del estudiante en un proceso de aprendizaje que inicia con la identificación de las metas de este aprendizaje y los objetivos medibles, así como el uso de metas específicas que ayudan a definir los objetivos que se están midiendo (Buzzetto-More & Alade 2006).

Para una gran cantidad de universidades, incluso en nuestros días, la práctica de la evaluación educativa no ha cambiado demasiado, más allá de los tradicionales exámenes en papel y lápiz. Han usado los mismos métodos de evaluación por una gran cantidad de tiempo, sin considerar del todo, el impacto que éstos tienen en el aprendizaje del estudiante. Para la mayoría de las universidades únicamente es importante emitir una calificación al final del periodo a evaluar, y pocas universidades, en realidad, han incluido al proceso de retroalimentación como un factor que aporta valor al aprendizaje del estudiante. En términos generales, el proceso de evaluación ha sido y es, en algunos casos, inadecuado. Estos métodos tradicionales de evaluación han sido hasta ahora el mayor obstáculo para la innovación, por lo que existe una imperante necesidad de realizar y probar nuevos métodos de evaluación (Williams 2008). Además, los exámenes tradicionales no son útiles del todo, para medir el rendimiento intelectual de los estudiantes (Clarke-Midura & Dede 2010).

El proceso de evaluación es factible de ser reconocido como el punto central del proceso de enseñanza-aprendizaje. Es decir, es un componente esencial del aprendizaje eficaz (Gikandi et al. 2011). La evaluación es el resultado de la interacción y la retroalimentación del proceso enseñanza-aprendizaje; es considerado el factor clave que estimula el pensamiento de orden superior, las habilidades sociales y el trabajo en equipo (Buzzetto-More & Alade 2006). Como lo remarcan las palabras de Brown et al. (1997) "si deseas cambiar el aprendizaje del estudiante, cambia entonces los métodos de evaluación". Por lo tanto, las prácticas de evaluación tienen que colocarse en el lugar correcto, al reconocer su importancia para el proceso educativo, lo cual, en primera instancia, se recomienda ser competencia de la dirección académica de la institución.

Existen dos tipos de evaluación: formativa y sumativa. La evaluación formativa proporciona retroalimentación (feedback) al alumno que sirve de guía para la realización de sus tareas y actividades durante un determinado periodo escolar. La sumativa, tiene como objetivo proporcionar una calificación al alumno como resultado de su esfuerzo e interés otorgado a sus estudios al final del periodo evaluado.

La principal contribución del proceso de evaluación, es mejorar el aprendizaje del alumno para hacerlo más eficiente, transparente y justo. La evaluación no sólo es el centro del aprendizaje, sino también es la experiencia integral de ser estudiante. Es factible de tenerlo como objetivo e ir más allá del proceso de enseñanza-aprendizaje y ser visto como una parte integral del proceso de ser un estudiante (Falchikov y Thomson 1996 en (Taras 2002). Y aunque se han realizado varios intentos para poner mayor énfasis en estos procesos, hay que puntualizar que aún se encuentran en sus primeras etapas. La evaluación del aprendizaje del estudiante tiene que ser considerada como parte integral del proceso de enseñanza-aprendizaje. Cabe mencionar que no sólo los alumnos es factible son factibles de ser beneficiados de las prácticas de evaluación, éstas también proporcionan beneficios importantes a las universidades, mejorando su efectividad institucional (Hersh 2004 en Buzzetto-More y Alade 2006). Es por ello que también es considerada como una parte del ciclo de retroalimentación que sirve para enriquecer la efectividad institucional.

El proceso específico de evaluación a través del uso de las TICs, es conocido como evaluación electrónica o e-evaluación (e-assessment). Es el proceso donde la tecnología es usada para cualquier actividad relacionada con la evaluación, desde el diseño de tareas, hasta el almacenamiento de los resultados (JISC 2007).

Incluye pre y post exámenes/pruebas, análisis de diagnóstico, seguimiento del estudiante, uso y análisis de rúbricas, apoyo y entrega de la evaluación por medio de aprendizaje basado en proyectos (simulaciones y portafolios electrónicos) y análisis de datos. Ésta ofrece oportunidades para enriquecer y replantear el currículo, el aprendizaje a distancia y la tecnología, debido a que la e-evaluación es flexible (Buzzetto-More & Alade 2006). El papel crucial que desempeña la tecnología, es la construcción de un vínculo útil entre la enseñanza, el aprendizaje y la evaluación, creando nuevas oportunidades y enfoques, como lo menciona el trabajo de Bennett (1998) “la evaluación por computadora ofrece perspectivas innovadoras para la evaluación de exámenes”. Asimismo, la investigación de Heinrich et al. (2009) menciona algunos de los beneficios que las TICs han aportado al proceso de evaluación, tales como la mejora en el aprendizaje de los alumnos en el desarrollo de habilidades de trabajo en equipo, particularmente para clases grandes. Mejoran también la calidad y la retroalimentación del proceso de calificar. Dan una visión de la comprensión del alumno a través de pruebas y exámenes, proporcionan ventajas de envío electrónico y del manejo de las asignaciones/ tareas.

Las prácticas de evaluación formativa por medio de computadoras, han traído importantes beneficios para los alumnos; ellos se ven beneficiados de la retroalimentación inmediata que reciben de los maestros y además, la tecnología les ofrece la opción de auto-evaluarse y conocer cuál es el entendimiento y el grado de avance en una asignatura, así como les muestra sus capacidades (Nicol & Macfarlane-Dick 2006). Por lo tanto, es factible de decir que las TICs no sólo son herramientas valiosas que enriquecen los procesos educativos, sino que también son herramientas fundamentales para una evaluación eficaz que satisfacen las necesidades y las demandas de educación que requiere la presente sociedad, puesto que trae importantes beneficios a maestros, alumnos, universidades y empresas.

No obstante lo antes dicho, una preocupación constante para una gran cantidad de universidades e instituciones educativas, es el miedo al fracaso en un plan de adopción. Para llevar éste a la práctica, es factible de considerar puntos clave que aseguren que la adopción es de gran utilidad. Hemos incluido estos factores como parte de esta investigación, ya que basarse en experiencias previas y considerar métodos efectivos que han ayudado a otras universidades, sirve de guía para diseñar un efectivo plan para la adopción de tecnologías para la evaluación electrónica. Considerando lo anterior, y con el objetivo de proponer estrategias útiles que permitan una implementación exitosa, hemos investigado en revistas científicas reconocidas el estado actual de la evaluación por computadora en un contexto de educación superior.

2.1 Metodología de investigación

Basado en el estudio de la literatura educativa, queremos determinar cuáles son los factores más relevantes que afectan la adopción de tecnologías para la evaluación electrónica. Incluimos únicamente artículos mencionados en revistas científicas bien establecidas. Nos centramos en revistas importantes como la mejor manera de reflejar el estado del arte de una materia (Chen & Hirschheim 2004). Desarrollamos este proceso en varias etapas. Primero, elegimos las palabras clave derivadas de lecturas anteriores sobre el tema de investigación, después, definimos sus objetivos y su alcance. Llegamos a la conclusión de que cada artículo debía incluir aspectos de la e-evaluación y que además hicieran referencia a la educación superior. Con el fin de obtener resultados útiles en nuestra búsqueda identificamos los términos y frases claves relacionados con el objetivo de la investigación. Seleccionamos los siguientes términos, los cuales debían leerse en el título o en el resumen: factores, condiciones, barreras + adopción, aceptación + TIC, TEL (aprendizaje enriquecido por la tecnología, por sus siglas en inglés), e-evaluación, evaluación electrónica, evaluación por computadora, evaluación asistida por computadora.

2.2 Factores que inciden en la adopción de las tecnologías para la evaluación electrónica

2.3 Barreras y facilitadores

Identificamos los facilitadores y las barreras de un plan de adopción de tecnología de evaluación electrónica con el fin de determinar qué tan preparada está la universidad para la adopción, si tiene la capacidad para cumplir con el plan, y cuál es el grado de disposición de los actores involucrados. También mencionamos los factores que limitan la adopción de las TICs, como una manera de saber cuáles han sido los principales inconvenientes que han afectado a las universidades, y como una forma preventiva de repetir los mismos errores. Por lo tanto, el identificar los facilitadores y los obstáculos ayudan, por un lado, a diseñar e implementar un entorno de e-evaluación exitosamente y, por el otro, también a plantear políticas futuras de adopción, así como a establecer acuerdos comerciales relacionados con la evaluación por computadoras.

El estudio de Ocak (2011) identifica categorías y temas como forma de clasificar y examinar los obstáculos que enfrentan los maestros en el uso de entornos de aprendizaje en una modalidad semipresencial. El estudio identifica tres categorías y ocho temas, como resultados de un análisis de los problemas académicos relacionados con los cursos semipresenciales. Las categorías fueron clasificadas como *el proceso educativo, las preocupaciones de la comunidad, y las cuestiones técnicas*. Los temas derivados de estas categorías fueron identificados como 1. complejidad de la instrucción, 2. falta de planificación y organización, 3. falta de comunicación efectiva, 4. necesidad de más tiempo, 5. falta de apoyo institucional, 6. cambio de roles, 7. dificultad para la adopción de nuevas tecnologías y 8. falta de medios electrónicos. Considerando el modelo anterior como referencia, identificamos las categorías y los factores que afectan la adopción de las tecnologías para el proceso de evaluación electrónica, las cuales se han clasificado como "estructuras administrativas", "preocupaciones del docente" e "infraestructura tecnológica y sistemas" así como sus factores relacionados.

El nivel superior que llamamos estructuras administrativas representa a los responsables políticos y administrativos de la universidad y de quienes depende la propuesta, el diseño, y la administración de políticas y planes educativos relacionados con la adopción de tecnologías, incluyendo las tecnologías de e-evaluación.

El segundo nivel llamado preocupaciones del docente representa las necesidades y los problemas comunes de los maestros para adoptar las TICs en sus métodos de enseñanza y en su evaluación. Incluimos factores importantes como los aspectos pedagógicos, las cuestiones actitudinales, las preocupaciones relativas a la formación del alumno, así como el tiempo dedicado al aprendizaje y al uso de las TICs.

En el nivel inferior que llamamos infraestructura tecnológica y sistemas incluimos factores relacionados con la disponibilidad y la eficiencia del uso de las TICs. Estos factores son cruciales para la adopción de las TICs, especialmente en el caso de los maestros (Bhuasiri et al. 2012). Incluimos y clasificamos dichos factores que van desde la velocidad de banda ancha, hasta los aspectos de seguridad informática. Los maestros que perciben la disponibilidad de estos recursos están más dispuestos a utilizar las TICs.

Para el docente uno de los inconveniente más comunes es la falta de tiempo para aprender y para usar entornos electrónicos de enseñanza y evaluación (Whitelock et al. 2006), (Sim et al. 2004). Sin embargo, la literatura muestra que el uso de las TICs es factible de compensar el tiempo invertido en prácticas y métodos de calificación de exámenes, que frecuentemente son consideradas como tareas tediosas que consumen demasiado tiempo.

El tiempo invertido en la elaboración de materiales de alta calidad para la e-evaluación, es otra barrera importante. Esto también incluye la capacitación y la experiencia para el desarrollo de preguntas creativas (Whitelock & Brasher 2006). Estrategias tales como construir bancos de preguntas que se basen en el material existente, solicitar preguntas, intercambiar preguntas y construir bancos comunes para una disciplina específica, son algunas medidas para superar esta barrera. Y aunque existen materiales disponibles en la web, frecuentemente la calidad de éstos es baja. Cuestiones de seguridad, derechos de autor y organización, presentan serios obstáculos para el uso eficaz de los bancos de preguntas. Es importante señalar que las actividades relacionadas con la evaluación electrónica se propone que tienen que ser reconocidas como productos válidos para el docente que sean factibles de estar incluidas en horarios habituales.

Asimismo, “la dificultad para usar los sistemas” (Warburton 2009) y “la falta de políticas adecuadas de capacitación informática” (Whitelock et al. 2006), son dos obstáculos comunes mencionados frecuentemente en la literatura.

Planes inexistentes o inadecuados de actualización de tecnología. En el día a día de las actividades académicas escuchamos en ocasiones quejas tales como “no hay sistema” o “se cayó el sistema” lo que es factible de provocar que maestros y alumnos se sientan desmotivados a usar los sistemas. El punto clave aquí es disponer de políticas y estrategias que mantengan los sistemas funcionando adecuadamente, que dependen claramente de los involucrados en el primer nivel (estructuras administrativas) para su implementación y seguimiento.

Por otro lado, si el docente considera que las TICs han sido más bien impuestas por el personal político de la institución, independientemente de sus necesidades y opiniones, provoca que se sienta poco dispuesto a utilizar la tecnología, ya que cree que ésta es una imposición que sea factible de ser afectar su autonomía. Para evitar esto (McCann 2010) recomienda una guía para un cambio cultural que incluye elegir un líder, definir la visión, iniciar con proyectos piloto, capacitar a los maestros con entrenamiento práctico, informándolos acerca del sistema, haciendo énfasis particularmente en los resultados y en el impacto. Los puntos anteriores nos hacen ver que una gran cantidad de los obstáculos están relacionados con el personal académico (Whitelock et al. 2006).

Otro inconveniente importante es que la selección las TICs para los procesos de enseñanza, aprendizaje y evaluación, no se basa del todo en un plan pedagógico, lo que enturbia el uso adecuado de la tecnología (Heinrich et al. 2009). Las habilidades y el conocimiento de la tecnología y de la pedagogía para la e-evaluación, no son aspectos comunes que se manifiesten con frecuencia. Para superar esta dificultad, desarrollar informes que contengan estrategias pedagógicas y tecnológicas, así como hacerlas accesibles para todos los implicados, es un recurso efectivo. La disposición de sesiones de capacitación para los docentes, recursos, asesoramiento y orientación, han sido también formas de superar esta barrera; observar resultados tangibles de estos aspectos en las universidades, requerirá sin duda de un claro apoyo de los responsables políticos tanto a nivel institucional, como a nivel nacional.

Desde el punto de vista del alumno, aunque ellos consideran que están muy familiarizados con el uso de la tecnología, señalan que aún tienen preocupaciones referentes a la seguridad de las pruebas (Cassady & Gridley 2005), las posibilidades de fraude (King et al. 2009) y la imparcialidad de los bancos de preguntas (Deramo 2009), los cuales son asuntos a considerarse, ya que si los estudiantes no tienen suficiente confianza en un examen, esto es factible de afectar en sus niveles de compromiso y de cooperación (Domino & Domino 2006).

Otras barreras son las publicadas por Bull (2000) en su reporte anual sobre la implementación de la evaluación asistida por computadora (CAA por sus siglas en inglés) en el Reino Unido. El reporte señala que la falta de entendimiento de las limitaciones y del potencial de los métodos de evaluación, así como la idea de que no es posible evaluar las habilidades de orden superior por medio del uso de tecnologías de e-evaluación, fueron dos inconvenientes señalados para la implementación de la CAA. El reporte sugiere que estrategias tales como el desarrollo del docente tanto en habilidades generales como específicas de su asignatura para la elaboración de material en diversos formatos electrónicos, así como la entrega y la disponibilidad de buenos ejemplos para su asignatura, son buenas formas para disipar la idea de que la CAA no es factible de evaluar habilidades de orden superior. Sin embargo, el reporte menciona el requerimiento de que el docente cuente con habilidades específicas para crear tales materiales, esta estrategia es difícil de alcanzar. En relación a lo anterior, la investigación de Warburton (2009) sostiene que asuntos como el “miedo al fracaso de la CAA, la difusión ineficaz de las buenas prácticas de ésta, la dificultad para usar los sistemas y los recursos retenidos por la alta dirección,” son otros obstáculos.

Las estrategias de adopción de tecnologías para e-evaluación se recomienda el incluir acciones referentes a un cambio cultural en la academia de la institución (Heinrich et al. 2009), de no incluirse estas acciones el docente tiende a pensar que la implementación de la tecnología es una amenaza que es factible de afectar su libertad de cátedra, trayendo como consecuencia que el docente esté poco dispuesto a adoptar las TICs.

Las preocupaciones por cuestiones de seguridad es otro factor que limita la adopción. Esto es a menudo el resultado de lo que se conoce como “pánico tecnológico”, un fenómeno que se manifiesta como una demanda excesiva de estrictas medidas de seguridad, de las que se adoptaron para las evaluaciones en papel y lápiz. Las causas son factibles de ser la falta de voluntad a participar lo que da lugar a la identificación de dificultades y a las razones para el fracaso, expectativas poco realistas sobre la tecnología y la creencia errónea de que los alumnos sólo tienen la intención de engañar o de copiar si están utilizando la tecnología. Las estrategias para superar estas barreras incluyen fomentar un enfoque más realista sobre las medidas de seguridad para las prácticas de evaluación electrónica, proveer información y asesoría sobre medidas específicas para superarlas. Asimismo, el conocimiento sobre la evolución de la tecnología, ayuda también a proveer seguridad en los exámenes en línea.

Aspectos de validez y fiabilidad son muy importantes para el diseño de exámenes mediados por tecnología (Heinrich et al. 2009). Para los maestros la principal preocupación es la relacionada con el otorgamiento de calificaciones fiables, sobre todo para clases numerosas. Los alumnos están especialmente interesados en que el proceso de su evaluación sea transparente y confiable, ya que de ello también depende el grado de interés que muestren en su estudios (Iannone & Simpson 2013).

2.4 Facilitadores

Reconocer los factores que facilitan la adopción de tecnología, es considerar las estrategias y las tácticas que habilitan su uso. Adoptar tecnología es estar convencido de la utilidad que ésta sea factible de proporcionar e implica estar dispuesto a usarla; es identificar qué factores impulsan a cada uno de los actores involucrados en el proceso de evaluación para estar más dispuestos a adoptarla. A continuación señalamos los factores más comunes que fomentan su uso.

Identificamos que un factor importante, frecuentemente mencionado en la literatura, es el relacionado con el apoyo institucional y administrativo permanente de la dirección (Buzzetto-More & Alade 2006) que avala particularmente la propuesta de estrategias para el desarrollo docente y la capacitación del personal académico (Whitelock et al. 2006), (Warburton 2009), (Heinrich et al. 2009). Esta situación no sorprende en lo absoluto, ya que educadores y administradores tienen que ser los primeros en estar convencidos de que las TICs enriquecen en gran medida los procesos de enseñanza, aprendizaje y evaluación y que, por lo tanto, los cambios inherentes a estos procesos son inevitables.

El rol que el personal de gestión administrativa juega es crucial para la adopción de las TICs en el proceso de e-evaluación. El apoyo que ellos aportan tanto a maestros como alumnos, es crucial a través de proponer y construir innovadoras estrategias y métodos de adopción de tecnología. Esto sirve de motivación para que maestros y alumnos adopten las TICs, como lo remarca la investigación de Whitelock et al. (2006), quienes señalan que los facilitadores de una implementación efectiva de la e-evaluación, es el apoyo constante de la dirección de la escuela hacia el desarrollo del personal académico, así como del apoyo pedagógico y técnico. Asimismo, Heinrich et al. (2009) señala especialmente que los maestros necesitan más apoyo del personal de gestión de la institución acerca de cómo usar las TICs y de cómo resolver problemas relacionados con ellas.

Esto se enfatiza en el estudio realizado por Bhuasiri et al. (2012), quienes investigaron los factores que influyen en la aceptación de entornos de aprendizaje e-learning en países en desarrollo. Los resultados de esta investigación son particularmente útiles para nuestra investigación en el sentido de que las tecnologías e-evaluación son parte importante de las tecnologías e-learning. Ellos identificaron 6 dimensiones y 20 factores críticos de éxito (CSF, por sus siglas en inglés) que afecta la adopción del e-learning. Definieron las siguientes dimensiones: “características del alumno”, “características del instructor”, “motivación extrínseca”, “institución y calidad del servicio”, “infraestructura y calidad del sistema”, “calidad de la información y del curso”, como principales dimensiones involucradas en el contexto e-learning. Los resultados de este estudio muestran que la dimensión "infraestructura y calidad del sistema" es la más importante desde la perspectiva de los maestros. Por lo tanto, parece que esta responsabilidad recae en un apoyo institucional continuo, tal como lo hemos señalado arriba. Por otro lado, la investigación de Dermo (2007) señala que un factor crucial para conseguir una implementación exitosa, radica en la flexibilidad del personal académico para adoptar las TICs. Esto sugiere que los maestros, quienes están dispuestos a usar tecnología en las prácticas de evaluación, es factible de beneficiarse más del uso de las TICs. Una de las conclusiones de esta investigación enfatiza la creencia de que los maestros consideran que mejoran sus prácticas de enseñanza y de evaluación mediante el uso de las TICs, es decir, ganan eficiencia y eficacia.

Otro factor importante del cual depende en gran medida el éxito de adopción de un entorno de e-evaluación, es la disposición de los maestros para el desarrollo de material electrónico, lo que requiere claramente de la adquisición y del desarrollo de nuevas habilidades del docente; éste es otro punto para incluir en el plan de adopción de la e-evaluación. Los investigadores también hacen hincapié en que todo plan de adopción de e-evaluación, la validez y la fiabilidad son medidas muy importantes. En los nuevos métodos de evaluación electrónica tienen que incluir dichas medidas, entonces este nuevo proceso enriquecido es factible de ser impulsado por todos los actores involucrados en un entorno de e-evaluación.

Las opiniones y experiencias que los maestros tienen sobre un sistema, en la mayoría de los casos influyen en la disposición de sus colegas para usar el mismo sistema (Heinrich et al. 2009), (Warburton 2009). Esto sugiere que un maestro tiene que estar de acuerdo en usar un determinado sistema, y no estar de acuerdo en utilizar otro. De esta manera, las opiniones de éste es factible de afectar la percepción y la disposición de los otros maestros a usar el sistema.

La conclusión mencionada por los investigadores Heinrich et al. (2009) y Whitelock et al. (2006), hace hincapié en la importancia que la pedagogía juega en un plan de adopción de tecnología. Este hecho se resalta en palabras del mismo autor: “la selección de la tecnología es factible de ser guiada por el diseño pedagógico de una evaluación” y no al revés, como comúnmente se hace. La investigación citada también señala que otros facilitadores importantes para la adopción son “la eliminación de las limitaciones geográficas, la reducción del riesgo de pérdida de trabajo, el ahorro de tiempo y recursos (si no se requiere de la impresión), el almacenamiento a largo plazo de los trabajos de los alumnos en archivos electrónicos y la facilidad de enviar rápidamente la calificación a los estudiantes”, los cuales sirven también como estrategias para el docente quienes mejoran su enseñanza y su rendimiento.

Cabe señalar que los beneficios prácticos para el maestro, es que dedican menos tiempo y esfuerzo a las prácticas de evaluación. Cuando el docente adopta la tecnología en su clase y adquiere nuevas habilidades que mejoran su desempeño, ya no quiere regresar a sus prácticas anteriores (Heinrich et al. 2009). La e-evaluación facilita la participación anónima y el envío de calificaciones, lo que fomenta las actividades y el trabajo en equipo, la mejora, la retroalimentación y la validez de la calificación. Whitelock et al. (2006) menciona que el apoyo técnico a los maestros es un facilitador esencial. Esto es recomendable de incluir desde los servicios centrales, hasta el diseño innovador de métodos y prácticas de evaluación basadas en computadoras.

Por otro lado, Bull & Mckenna (2000) en su reporte anual señalan los métodos que fueron efectivos para la CAA. Éstos son:

- Enfatizar las ventajas pedagógicas de un rango amplio de métodos de evaluación.
- Explicar el potencial para mejorar la retroalimentación y la motivación del alumno.
- Proporcionar a los académicos ejemplos prácticos de materiales de su propia asignatura.
- Explicar la gama de soluciones técnicas en un lenguaje no técnico.
- Hacer hincapié en la eficacia de la educación, en lugar de los desarrollos tecnológicos.
- Trabajar colaborativamente con el personal, para ayudarles a superar los retos de organización de implementar la evaluación asistida por computadora.

Los investigadores Reiners et al. (2011) señalan que otros factores que sirven como estrategias de difusión para la evaluación electrónica son: el uso de tecnologías emergentes (por ejemplo, entornos virtuales en 3D), para crear simulaciones de un mundo real para aprender y experimentar. Promover la transferencia de conocimiento a otras disciplinas y validar tecnologías de evaluación avanzadas como la detección de plagio, el procesamiento de texto inteligente en la creación automática de bases de datos para la red semántica, etc.

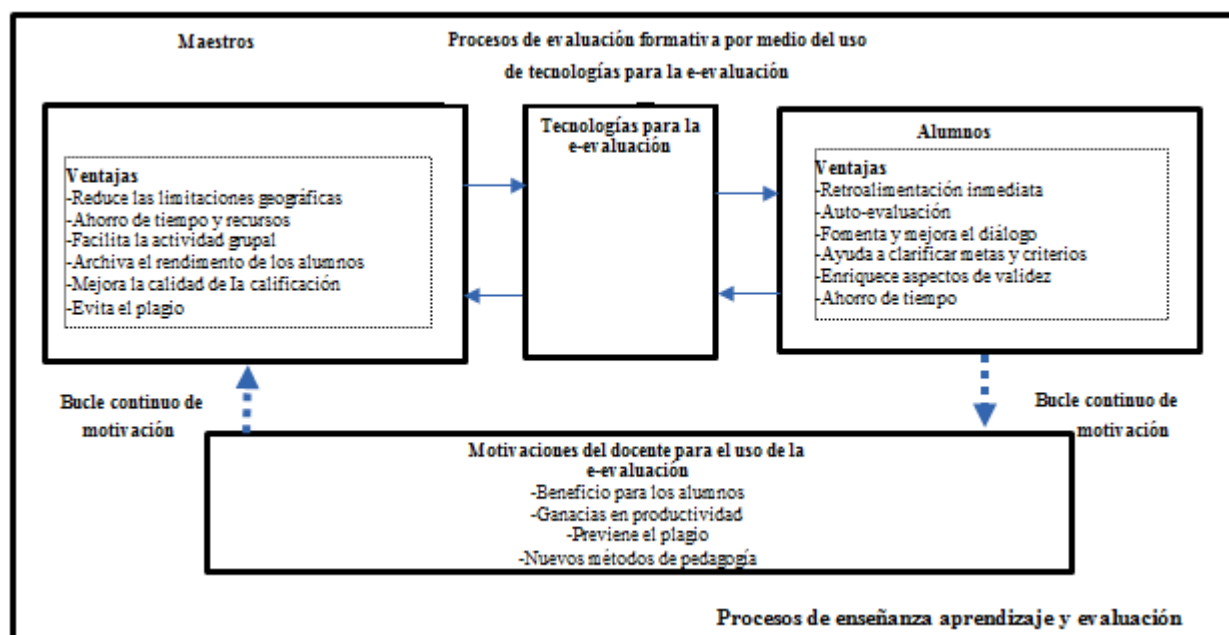
2.5 La tecnología educativa como estrategia clave para enriquecer el proceso de evaluación formativa

Uno de los grandes retos que la educación superior tiene que enfrentar hoy en día, es el relacionado al cambio socio-tecnológico que demanda la sociedad. Este cambio, sin duda, está imponiendo nuevas formas de enseñar, aprender y evaluar. Consideramos que las TICs son factibles de contribuir sustancialmente al cumplimiento de estos cambios mediante la creación de un vínculo continuo entre los procesos de enseñanza, aprendizaje y evaluación con la tecnología. Éste es un cambio necesario que las universidades tienen que considerar, ya que las generaciones de alumnos que ingresan hoy en día a las universidades, están integradas por jóvenes considerados como digitales nativos (generación Y, generación Z, o generación Net), y quienes son el producto de la actual cultura tecnológica que comúnmente usan las TICs como parte de sus actividades cotidianas, a través del uso de múltiples aplicaciones integradas tanto a computadoras personales, como a dispositivos móviles (teléfonos inteligentes y tabletas digitales). Los estudiantes usan aplicaciones de correo electrónico, redes sociales, mensajes digitales instantáneos, software en la nube, etc., como parte de sus actividades del día a día, o como parte de sus tareas escolares y que, sin embargo, están inmersos en un sistema educativo diseñado en una era pre-digital que no ha considerado en lo absoluto estos cambios. Asimismo, las empresas y las organizaciones actuales, requieren cada vez más de personal con habilidades y destrezas superiores en el manejo de la tecnología, capaces de obtener, transmitir e interpretar información de manera rápida y eficaz. Por lo tanto, tomar en cuenta cómo integrarse a estos inevitables cambios, es la puerta de las universidades para el futuro.

Dentro de los procesos educativos se considera al proceso de evaluación como el talón de Aquiles de los procesos de enseñanza-aprendizaje. Éste es el proceso clave de estos procesos porque proporciona motivación y retroalimentación al estudiante para promover y facilitar su aprendizaje (Nicol & Macfarlane Dick 2006). El uso de computadoras para la evaluación formativa, fomenta la retroalimentación inmediata, lo cual tiene efectos positivos para los alumnos en el logro de sus objetivos (Whitelock & Brasher 2006). En la mayoría de los casos la evaluación electrónica es funcional tanto en prácticas de evaluación formativa, como en la sumativa (Stödberg 2012).

La investigación educativa señala que el presente sistema de educación superior, requiere de nuevos enfoques de evaluación, y también menciona que algunos de éstos ya se han desarrollado e implementado exitosamente con el apoyo de las TICs. Por ejemplo, la investigación de Heinrich señala algunas de las ventajas obtenidas, particularmente con actividades de retroalimentación en la evaluación formativa mediante el uso de tecnologías que hemos esquematizado en la Figura 1.

Figura 1.1 La tecnología educativa como facilitador clave en la evaluación formativa



Basado en Heinrich et al. 2009

Mediante la Figura 1 es factible de resaltar los beneficios que tanto profesores como estudiantes se recomienda conseguir a través del uso de tecnologías para la evaluación electrónica. En ésta se muestran los procesos de enseñanza, aprendizaje y evaluación, representados por maestros y por alumnos y las actividades de cada uno. Esta Figura fue construida considerando las opiniones de los maestros.

El bloque denominado *maestros* representa las actividades de evaluación y retroalimentación que el docente realiza para sus alumnos, y a través de este bloque se representan las necesidades y las motivaciones del profesor para usar las TICs. El bloque *alumnos* muestra como éstos también se ven beneficiados con actividades de autoevaluación, de la guía y apoyo inmediato que reciben y en el ahorro de tiempo. Con esto, es viable señalar cómo las TICs inciden en enriquecer los procesos de enseñanza-aprendizaje y, por ende, también mejoran las actividades de evaluación.

Los maestros se ven beneficiados al incorporar nuevos métodos didácticos de enseñanza y evaluación, ahorro de tiempo, ganancias en su productividad; estas ventajas no sólo enriquecen sus prácticas de enseñanza y evaluación, sino también mejoran su desempeño académico. Esto lo señalamos para resaltar como el factor desencadenante, para que los docentes adopten y usen las TICs, que hemos representado como un bucle continuo que motiva y aporta beneficios, tanto para ellos mismos, como para sus alumnos. Mejorar el rendimiento y la calidad de sus prácticas docentes es, sin duda, un gran aliciente para considerar la adopción de la evaluación electrónica.

Hay un interés creciente en la adopción de tecnología por parte de algunos profesores, sin embargo, en ocasiones usan la tecnología por su cuenta y no como parte de un plan formal de implementación de TICs, lo que representa una luz de alerta para la dirección y para el personal administrativo, ya que no en todos los casos los maestros están dispuestos ni convencidos a adoptar y usar la tecnología. En realidad, los maestros necesitan más apoyo de la institución acerca de cómo usar las herramientas electrónicas (Heinrich et al. 2009).

Como afirmamos anteriormente, el papel que la dirección y el personal administrativo desempeñan es crucial. Es responsabilidad de la dirección institucional, desarrollar planes específicos que fomenten la adopción de las TICs al proceso de evaluación.

2.6 Discusión

Para los maestros la falta de tiempo para desarrollar preguntas o incluso para el aprendizaje del software, son importantes limitaciones en la adopción de las TICs (Deramo 2007), (McCann 2010), (Whitelock et al. 2006), (Warburton 2009). Sin embargo, la investigación muestra que adoptar prácticas de e-evaluación es factible de ayudar a ahorrar tiempo a los maestros (Whitelock et al. 2006), con lo que se compensa el tiempo invertido en el aprendizaje y el desarrollo de estrategias de e-evaluación.

La formación de los docentes en alfabetización informática y en el manejo de entornos de evaluación electrónica, son también lecciones importantes por atender (Sim, et al. 2004), (Warburton 2008), (Purvis et al. 2011), (Deramo 2007), (Ashton et al. 2008). Asimismo, otro factor que detiene la adopción es el diseño y el desarrollo de los planes de implementación que no incluyen ninguna o muy pocas estrategias pedagógicas, lo que representa un claro inconveniente en las prácticas de enseñanza del maestro que, sin duda, en algunas ocasiones es factor para desmotivarlo a la adopción de las TICs.

Incluir aspectos de validez y fiabilidad es fundamental para el éxito de un plan de implementación de tecnología para la evaluación educativa, ya que de estos aspectos depende, en gran medida, el nivel de confianza y credibilidad que el alumno tenga en su evaluación. Esto también se verá reflejado en el empeño que el alumno ponga en su aprendizaje (Iannone & Simpson 2013).

Plantear nuevos métodos para realizar exámenes mediados por tecnología, como el uso de tutores inteligentes, ambientes virtuales, juegos educativos, simuladores etc. (Romero & Ventura, 2007, 2010), es factible de ser una estrategia puntual incluida en la currícula de educación superior. Las universidades tienen que incursionar hacia la realización de exámenes electrónicos. Esto es despertar hacia la innovación, ya que no hay vuelta atrás, si se desea obtener o mantener una posición aceptable dentro del sistema de categorización internacional de las mejores universidades.

Usar la tecnología para el desarrollo y la evaluación de habilidades de orden superior de nuestros alumnos, marcará una diferencia para ellos y entre instituciones. La propuesta de estas estrategias tiene que ser competencia de las autoridades políticas de la universidad, hacia el fuerte apoyo a la actualización del docente en las competencias de las TICs y en la obtención de infraestructura tecnológica de vanguardia. Como ya se citó antes en la investigación realizada por Bhuasiri et al. (2012), la dimensión “infraestructura y calidad del sistema”, es la dimensión más significativa para los maestros en las universidades. De ahí que los responsables políticos y los educadores, tienen la responsabilidad de promover estrategias directas de financiación para el desarrollo de nuevos proyectos educativos que apoyen las prácticas de evaluación mediante el uso de las TICs. Como Whitelock et al. (2006) señalan “una implementación exitosa de evaluación electrónica depende del apoyo institucional y administrativo”, sin olvidar que el diseño adecuado de métodos de evaluación electrónica debe incluir el uso de la tecnología, dadas las razones pedagógicas adecuadas como la investigación lo remarca: “el uso de la tecnología por sí misma no mejora evaluación educativa”. Así lo muestra la experiencia de otros países como es el caso del Reino Unido, donde se ha reconocido al e-learning como un movimiento de gran crecimiento y se ha puesto una gran cantidad de esfuerzo en desarrollar iniciativas puntuales para reconocer al proceso de evaluación electrónica como iniciativa estratégica importante.

2.7 Conclusiones

Las TICs han revolucionado la educación haciéndola más accesible a la presente sociedad. Esto representa una ventaja que es factible de ser aprovechada por alumnos, maestros y universidades. La tecnología posibilita que la educación se lleve a más a alumnos, incluyendo a aquellos niveles sociales de mayor demanda y necesidad. Con esto no sólo se logra cubrir la presente demanda de educación superior, sino también se ofrecen métodos innovadores de enseñanza, aprendizaje y evaluación que, sin duda, serán atractivos para las nuevas generaciones de estudiantes.

La tecnología ofrece la posibilidad de automatizar cada etapa y cada tarea del proceso de evaluación educativa, y aunque ya se han probado su uso y su eficacia, la literatura educativa muestra que todavía hay una enorme necesidad por desarrollar enfoques innovadores. La investigación en e-evaluación incluye una enorme variedad de perspectivas que la hace un campo de cambios continuos. No existe una solución única para el reto de una educación efectiva, sin embargo, estar dispuesto a adoptar métodos innovadores de evaluación educativa, marcará sin duda una diferencia favorable en la enseñanza y el aprendizaje del alumno. Concluimos citando la idea de Stödberg (2012), quien señala que el conocimiento en este campo se expande rápidamente y que hay una necesidad creciente de más estudios relacionados con la e-evaluación. Existen todavía una gran cantidad de oportunidades que no se han aprovechado, y la investigación incipiente es recomendable construirse con el objetivo de proponer estrategias puntuales para el desarrollo de nuevos enfoques de evaluación electrónica.

2.8 Referencias

- Ashton, H.S., Beevers, C. & Thomas, R., 2008. Can e-assessment become mainstream? Available at: <https://dspace.lboro.ac.uk/dspace-jspui/handle/2134/4611> [Accessed April 30, 2012].
- Baker, R. J. D., & Clarke-Midura, J. (2013). Predicting Successful Inquiry Learning in a Virtual Performance Assessment for Science. In S. Carberry, S. Weibelzahl, A. Micarelli & G. Semeraro (Eds.), *User Modeling, Adaptation, and Personalization* (Vol. 7899, pp. 203-214): Springer Berlin Heidelberg.
- Bennett, R.E., 1998. *Reinventing Assessment. Speculations on the Future of Large-Scale Educational Testing. A Policy Information Perspective.*, Policy Information Center, Mail Stop 04-R, Educational Testing Service, Rosedale Road, Princeton, NJ 08541-0001.
- Bhuasiri, W. et al., 2012. Critical success factors for e-learning in developing countries: A comparative analysis between ICT experts and faculty. *Computers & Education*, 58(2), pp.843–855.
- Bull, J., 2000. *Computer-assisted assessment centre (TLTP85)*, Park Square Luton LU1 3JU: University of Luton.
- Bull, J. & Mckenna, C., 2000. Computer-assisted assessment centre (TLTP3) update, in: M. Danson (Ed.). *4th International CAA Conference, Loughborough University, 21–22 June 2000*.