



¿CAMBIO EN LOS INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN, CAMBIO EN LAS CONCEPCIONES SOBRE EVALUACIÓN? EL CASO DE PROFESORES DE POSGRADO EN INGENIERÍA SOBRE LA EVALUACIÓN ELECTRÓNICA EN PROCESOS DE ADMISIÓN ONLINE

Manuel Juárez Pacheco

Centro Nacional de Investigación y Desarrollo Tecnológico

Bertha Castillo Pineda

Centro Nacional de Investigación y Desarrollo Tecnológico

Área temática: Tecnologías de la información y la comunicación (TIC) en educación.

Línea temática: Saberes digitales de los actores educativos.

Tipo de ponencia: Reporte final de investigación.

Resumen:

El creciente uso de modalidades e y b-learning en educación superior abren campos de estudio sobre medios de evaluación y en particular sobre las concepciones de los profesores al utilizar sistemas informáticos de evaluación electrónica (e-Assessment). En este trabajo se describen algunas concepciones de profesores sobre la evaluación de conocimientos, a través de sistemas de e-Assessment, dentro del proceso de admisión a posgrado en ingeniería. Con base en el enfoque de las concepciones como organización de sistemas de creencias – que incluyen dimensiones ortogonales para su identificación y análisis – se diseñó un estudio de caso, el cual utilizó entrevistas semiestructuradas y análisis de los exámenes – en versiones electrónicas – de dos profesores responsables de los exámenes de admisión, elegidos por representar extremos de experiencia docente y de diseño y aplicación de los mismos. Después del análisis individual se compararon sus creencias sobre la evaluación, los exámenes de admisión y el sistema de evaluación electrónica utilizado. Se identificaron cinco concepciones comunes y la persistencia de sus creencias sobre la evaluación a pesar de la utilización de un soporte tecnológico y circunstancias diferentes a su práctica evaluativa presencial.

Palabras clave: Concepciones del profesor, Evaluación electrónica, Pruebas de admisión, Tecnologías de la información y de la comunicación.

Introducción

El uso generalizado de AVA's en educación superior en las modalidades e-Learning y b-Learning, provocó desde el inicio reflexiones sobre el diseño instruccional por parte de los profesores como de los diseñadores instruccionales mismos de tal manera que, dependiendo de la finalidad del curso, se logrará una mayor eficiencia en el diseño y operación al utilizar rúbricas de diseño-evaluación (Quality Matters, 2014). Pero el perfeccionamiento en el diseño de los cursos se vio acompañada de la reflexión del papel del profesor en los diferentes momentos del ciclo de vida de un curso.

Esta reflexión no solo se generó por los diseñadores del curso sino también por los propios profesores quienes al enfrentarse a las características del nuevo medio y de las situaciones generadas por las e-modalidades tuvieron que adaptar sus pautas de acción y sus formas de interactividad con sus estudiantes, esto es, modificaron sus concepciones sobre su rol, sobre las relaciones con sus estudiantes y con el instrumento utilizado.

La ampliación del uso de estos instrumentos a la evaluación del aprendizaje en las e-modalidades y, en particular en este caso, en procesos de admisión online, coloca nuevamente a los profesores ante una situación inédita, al utilizar un sistema integral y de aplicación masiva de evaluación electrónica (e-Assessment) que garantiza la seguridad del proceso y los resultados al minimizar el riesgo de suplantación y el hacer trampas al responder, aún en situaciones de monitoreo a distancia.

El estudio de las concepciones sobre la evaluación de conocimientos a través de un sistema de e-Assessment, herramienta utilizada en esta nueva situación, es relevante puesto que aun cuando existen evaluaciones estandarizadas como el Exani III para el posgrado, aún hay instituciones que diseñan y aplican sus propios exámenes de conocimientos como parte de sus procesos de admisión.

El estudio de las concepciones docentes es un tema ampliamente estudiado por diferentes núcleos académico (Fives y Gregoire, 2015), un capítulo especial lo forman las concepciones de los profesores sobre la evaluación (Assessment). Éstas cobran particular relevancia ya que la evaluación es un tema central, pues los efectos de ésta van más allá de la función acreditativa.

Es conveniente aclarar que los conceptos *concepción* y *creencia* se han utilizado de diversas formas, sea que unos y otros sean considerados diferentes entre sí, sea que uno es parte o contiene al otro y viceversa. En este trabajo utilizaremos la definición de concepciones de los profesores como *conjuntos organizados de creencias* que actúan sobre porciones específicas de la realidad. (Green, 1971, en Remesal, 2006).

La relevancia de los estudios sobre las concepciones de los profesores sobre la evaluación están relacionadas con lo que para ellos significa aprender y el cómo apoyar este proceso en los estudiantes, por lo que el diseño de sus evaluaciones se corresponde con su visión del aprendizaje (Flórez, Páez, Fernández & Salgado, 2019).

Los temas de la evaluación misma y de las concepciones de los profesores, aunque temas clásicos, se reactivan por la introducción de las TIC en educación. Autores como Barberá (2016) han cuestionado si la tecnología “¿realiza verdaderas aportaciones específicas en el campo de la evaluación de los aprendizajes o se trata de una mera copia de la evaluación que se realiza en las aulas presenciales?” (p. 1). Además cuestiona si, en caso de que tales aportaciones existan, “¿facilitan o entorpecen el proceso de enseñanza y aprendizaje o simplemente se trata de un formato distinto y acorde al contexto virtual de educación?” (p. 1).

Estos cuestionamientos presuponen a la evaluación dentro de procesos formativos regulares, sin embargo, por las herramientas que poseen los actuales AVA, se ha extendido su uso como instrumentos para la aplicación masiva de exámenes (Frankl, 2010). Este uso da por sentado que se tiene ya una definición de los objetivos de la evaluación, que las preguntas están bien diseñadas y que, preferentemente, puedan calificarse de forma automática, de tal manera que un profesor disminuya el tiempo de evaluación e incluso, en procesos convencionales, pueda dar en menor tiempo retroalimentación a sus estudiantes virtuales.

En México poco se ha investigado sobre la evaluación electrónica o e-Assessment y sobre sus efectos en las creencias de los profesores y pocas son las instituciones que utilizan estos sistemas informáticos para sus evaluaciones regulares, de fin de cursos o en exámenes de admisión.

Aunque algunos autores (Dorrego, 2016) consideran que además de los pros y contras del uso de estos instrumentos, una de las cuestiones más importantes es justamente el que los profesores sean capaces de crear exámenes adecuados al medio y con un enfoque orientado a la evaluación formativa. Estas reflexiones nuevamente se basan en procesos de formación regular en e-Learning y no toman en cuenta las peculiaridades de un examen de conocimiento dentro de un proceso de admisión, desarrollado con un sistema de e-Assessment.

El uso de estos sistemas electrónicos de administración de exámenes, introducen variaciones en el contexto en el que un estudiante realiza el examen, por ejemplo del aula a su casa, de ser supervisado a prescindir de la supervisión - al menos de forma continua -, etc. Además, las características actuales del instrumento introducen aspectos que en el formato de un examen convencional de lápiz y papel no son posibles, por ejemplo componentes multimedia o de graficación directa sobre la pantalla.

Las variaciones técnicas introducidas por los sistemas de e-Assessment y la ampliación de los contextos en los que los examinandos realizan sus exámenes se suman a la variación de la finalidad de los exámenes de conocimientos en los procesos de admisión. Esta variación de los objetivos de la evaluación, no siempre es clara para los profesores acostumbrados al diseño de evaluaciones sumativas de sus materias.

Algunos trabajos han estudiado las cualidades y efectos de la retroalimentación y calificación automática sobre el aprendizaje de los estudiantes (Nardi, 2018) , pero no contemplan la situación de un examen de admisión, si no solo en procesos en el aula, sin considerar estos nuevos escenarios y herramientas de aplicación de un examen y sin considerar las concepciones y creencias de los profesores ante estas

herramientas en las instituciones de educación superior, por lo que este trabajo se ha planteado como pregunta central de investigación:

¿Cuáles son las concepciones del profesor ante una evaluación de conocimientos para la admisión de los estudiantes, la cual utiliza un sistema de e-Assessment?

Y cómo preguntas subsidiarias se plantearon las siguientes:

¿El uso del sistema de e-Assessment modifica las concepciones de los profesores sobre la evaluación?

¿El uso del sistema de e-Assessment modifica la percepción de su rol en el proceso de admisión?

¿Ante un sistema de e-Assessment el profesor introduce modificaciones sobre lo que se evalúa en los exámenes?, ¿o sólo modifica la forma de presentación de los exámenes?, y, finalmente, si el profesor ¿introduce formas adecuadas a la modalidad online de presentación de los reactivos de los exámenes?

Enfoque teórico

No se ha encontrado una definición de concepción que precise este objeto de estudio, en general todas implican los elementos definidos presentándolos como equivalentes (Creencias = Concepciones) o como incluidos los unos en los otros (las creencias son parte de las concepciones y viceversa) o se presentan como si las concepciones y las creencias fueran equivalentes al conocimiento, incluso, al conocimiento aprendido en las aulas.

En este trabajo se retoma la definición de Remesal (2006) para el constructo “Concepciones”, las define de la siguiente manera:

La concepción de un individuo acerca de una porción de la realidad, tanto física como social, es el sistema organizado de creencias acerca de esa misma porción de la realidad, entendidas éstas como las aseveraciones y relaciones que el individuo toma como ciertas en cada momento determinado de su vida, que se originan y desarrollan a través de las experiencias e interacciones de las que el individuo participa y que repercuten en las interacciones subsiguientes con el mundo que le rodea. (Remesal, 2006; 67)

Para caracterizar los sistemas de creencias, la autora adopta la propuesta de Green (1971) que ofrece un modelo de organización de los sistemas de creencias enmarcados en tres dimensiones ortogonales: **a.** Estructura cuasi-lógica; **b.** Centralidad y **c.** Aglomeración (o clusterización).

La autora las describe, retomando a Green, de la siguiente manera:

“a. En un sistema de creencias nunca hay una creencia total y absolutamente aislada de las demás. Las creencias se relacionan unas con otras en una conexión causal o ‘pseudocausal’, en el sentido de que creer algo conlleva creer en una segunda cuestión que de un modo u otro deriva de la primera.”

“b. En estos sistemas no se mantienen todas las creencias con la misma fuerza psicológica, de modo que ante situaciones adversas a la puesta en práctica de algunas creencias, las creencias centrales, o psicológicamente fuertes, prevalecen sobre las periféricas o psicológicamente más débiles.”

“c. un sistema de creencias se organiza por aglomeraciones o clusters de creencias que son independientes unos de otros,... es posible creer cosas relativamente contradictorias si estas creencias están ubicadas en clusters distintos.”

Finalmente, la autora considera que estas características “pueden explicar las aparentes inconsistencias o incluso contradicciones que se encuentran a veces entre las creencias explicitadas por un profesor y su comportamiento en el aula”. En este trabajo a las creencias organizadas en sistemas, se les designará como Concepciones.

Las tres dimensiones ortogonales forman el marco con el cual analizar las “porciones de realidad” que se estudian en este trabajo (Evaluación, TIC, proceso de admisión y exámenes online) sobre los cuales los profesores de nuestro estudio construyen sistema de creencias, esto es, concepciones. La porción de realidad central de este trabajo se configura en la intersección entre las creencias de los profesores sobre la evaluación, sobre el papel de las TIC y sobre el proceso de admisión.

Enfoque metodológico

Para responder a las preguntas de este trabajo se diseñó un Estudio de Caso cualitativo, exploratorio y descriptivo. Como estrategia la investigación basada en un caso se intenta examinar un fenómeno actual y sus contextos asociados los cuales no son evidentes claramente, justamente como sucede con las concepciones sobre la evaluación de los profesores ante la utilización de un sistema de e-Assessment.

La selección de los informantes se realizó por las características académicas y experienciales en la aplicación de exámenes de admisión de las áreas de ingeniería electrónica y ciencias de la computación y por ser los responsables del diseño de los exámenes de conocimientos en el área de matemáticas de su respectivo programa académico dentro del CENIDET.

Para realizar la exploración, identificación y caracterización de las concepciones de los profesores, diseñamos una entrevista semiestructurada, que indagó cuatro “porciones de realidad”: evaluación; examen de admisión; uso de tic y sistemas de e-Assessment. Para completar el corpus de datos se contó con las versiones electrónicas de sus exámenes, en la plataforma de e-Assessment.

Resultados

Para el Estudio de caso realizado se optó por un análisis interpretativo del discurso de cada profesor; posteriormente se agruparon las concepciones identificadas de ambos examinadores, con base en los tres tipos de creencias teóricamente definidos y los *segmentos de realidad* analizados. Este trabajo describe algunos aspectos relevantes de los segmentos “evaluación” y “exámenes de admisión”, para describir con mayor detalle las creencias relacionadas con las “TIC” y el “sistema de e-Assessment”.

Los dos profesores poseen características propias, el primero, además de su larga experiencia como docente, sobresale su formación como didacta de las matemáticas (se le denominó “Examinador senior” ES). En el segundo resalta su familiaridad en el uso de TIC y su corta experiencia como docente dentro de su área (se le denominó “Examinador junior” EJ). Para ambos, la utilización de un sistema de e-Assessment como medio para la aplicación del examen de admisión es una situación novedosa.

Concepciones sobre evaluación

Durante la entrevista exploramos las concepciones que ambos examinadores tenía ya formadas, con base en su experiencia como estudiante o como profesor, inicialmente identificamos su definición de evaluación: para el EJ evaluar significa: “Medir qué tanto aprendieron de ciertos conocimientos y habilidades, si fuera el caso, ¿no? ...”, en cambio para el ES significa:

“...determinar cuál es el estado de conocimiento que tiene un estudiante con relación a un área determinada, cómo está en el manejo de concepto, en el manejo de ciertos procedimientos o en su capacidad de demostración, su capacidad de análisis con relación al contenido que está trabajando...” (Castillo, 2019; p 64.)

La definición del EJ se expresa con las características de la cultura del test, centrada en una evaluación sumativa, en contraposición a la del ES que amplía el espectro a procedimientos y capacidades e introduce una función diagnóstica y de retroalimentación en el proceso de aprendizaje, lo que lo acerca a la cultura de la evaluación.

Concepciones sobre el papel de los exámenes en la admisión

Para el EJ no existe diferencia entre sus creencias sobre los instrumentos y la medición de “los detalles teóricos”; la creencia toma la forma de una estructura cuasi lógica en tanto el dominio de conceptos es un predictor del desempeño de los estudiantes dentro del programa de maestría. Al responder sobre el sentido de la evaluación en el examen de admisión expresa:

“En términos generales caemos en lo mismo, este cuánto se domina en ciertos conceptos, cuánto conocimiento se tiene en cierta temática en esencia y bueno con la expectativa de que ha de medir como para decir: bueno pues este cuate e..., digamos, pues lo que los números me dan, pues o lo que en este rubro digamos, de este tema A, de este tema B, de este tema C, cuánto domina él, si son suficientes para enfrentar lo que viene...” (Castillo, 2019; p 55.)

Para el EJ no existe diferencia entre un examen de su curso (intermedio o final) y la evaluación para la admisión a un programa de maestría. La creencia del EJ de la relación entre “cuánto domina él” y las posibilidades de “enfrentar lo que viene” es parte de la cultura del test y de la cultura en la que el profesor se ha desarrollado, sin considerar otros requerimientos (de personalidad, actitudinales, sociales, etc.) que permiten el buen desempeño en un programa de posgrado.

Para el ES, aunque señala otros aspectos a considerar en el diseño de los exámenes de admisión (tiempo limitado, número y complejidad de las preguntas y ausencia de la historia del desempeño del estudiante), sigue considerando que el diseño de los reactivos o preguntas del examen son los que le permitirían “discriminar a los estudiantes que si tienen cierto potencial en el área de matemáticas, que tienen cierta formación y a los que no”, persiste en su creencia estructurada de forma cuasi lógica: si el diseño de las preguntas se hace conforme al objetivo, entonces, puedes identificar el conocimiento de un estudiante.

Concepciones sobre la evaluación con las TIC y el sistema de e-Assessment

No muestra creencias ya formadas sobre la relación entre la evaluación y la plataforma de e-Assessment, reconoce su desconocimiento sobre el tema: “Creo que de repente no sé si nos ponemos de acuerdo o uno mismo o sea, por el tema de la ignorancia este, ¿qué se entiende por TICs, no?”. Y hace referencia a las ventajas que visualiza del actual examen en línea: “las veo muy bien, porque un poco la motivación de los exámenes en línea, quizás hubo otra, ¿no?, o hay otras, pero valga la redundancia hacer accesible al examen a los aspirantes, ¿no?”

En su discurso introduce una aparente contradicción sobre la “objetividad” del instrumento y aspectos “subjetivos” que permiten al profesor identificar la comprensión del estudiante, a pesar de que obtenga un resultado erróneo en la solución a una pregunta del examen, lo expresa de la siguiente manera:

“...por ejemplo para el caso de un examen en general, quizás tenemos el caso del examen de matemáticas ¿no?, este, generalmente pues uno espera un resultado digamos numérico ¿no?, que te tenía que dar siete ¿no?, por decir algo, a algunos les da cinco, otros seis, no saber por qué ¿no?, es un error de signos atípico, este, una cuestión por ahí... ¡accidental quizás!, ..., pero uno se da cuenta al revisar el procedimiento, que el alumno está entendiendo y quizás hubo un factor de otro tipo que le dio un resultado, no exactamente como se esperaba...” (Castillo, 2019; p 57.)

La imposibilidad de realizar esta revisión en los resultados del examen actual, de opción múltiple, es una de las objeciones que tiene el examinador junior a los exámenes *on line*, pues afirma que:

“...si elaboró un examen donde a lo mejor al alumno solamente le pregunto, a ver le planteo el problema que le va a dar un resultado y te pongo una opción múltiple siete, cinco, seis, este... y le atinas al que quieras y si no le atinas ya está tachada completamente ¿no?, este, pero no hay manera digamos de ver el error...” (Castillo, 2019; p 57.)

Su idea inicial de evaluación como medición, tiene en estas afirmaciones un giro que lo aleja de la cultura del test y los exámenes estandarizados. No valora sólo el resultado, valora el proceso y si los errores son reales o producto de la situación en que se encuentra un estudiante frente a un examen.

Aunque el EJ describe su examen como “Básicamente ejercicios y preguntas abiertas”, el examen incluye 30 preguntas de opción múltiple, sobre 7 temas y 3 niveles de dificultad. En ninguna de las preguntas, aunque incluyen diagramas de circuitos o figuras sobre las que se debe operar, se incluyen componentes que utilicen las capacidades de la plataforma de e-Assessment, esto es, sigue siendo un examen para aplicarse en formato de lápiz y papel.

Las creencias del ES sobre las TIC no dudan de su utilidad universal “en cualquier materia te van a ser útiles, van a, no solo en los exámenes, no nada más eso también para la parte de comunicación...”. Esta creencia se extiende también hacia el uso de los AVA, del que se esperan beneficios por su uso para profesores y estudiantes.

El tipo de preguntas que el Examinador senior describe se corresponden a tres niveles de complejidad, que implican la memoria, la comprensión y la creación de objetos matemáticos:

“...yo lo he diseñado pensando en, de hecho, en tres niveles de preguntas, un nivel de preguntas de conocimiento general, manejo de definiciones; el segundo que tiene que ver con una reflexión sobre procedimientos, cómo hago para hacer tal cosa y el tercero que tiene que ver con problemas realmente abiertos que no son sencillos y que nos obligan a razonar,...” (Castillo, 2019; p 67.)

En el examen de admisión el ES configura las preguntas de acuerdo a las herramientas que ofrece el sistema de e-Assessment,

“De hecho utilizo todas de verdadero y falso ¿no? Hay preguntas de verdadero y falso, justamente porque son las que yo quiero saber si tienen un nivel de conocimiento en un tiempo real, entonces son las preguntas que empiezo a formular, hay preguntas de opción múltiple, por supuesto hay preguntas de complementación y las preguntas abiertas ¿no?,...” (Castillo, 2019; p 67.)

El que las preguntas abiertas no puedan calificarse automáticamente, configura una creencia sobre las capacidades del sistema de e-Assessment: que por ser un sistema informático debiera siempre automatizar la calificación de los exámenes. Congruente con sus creencias, el examen del Examinador senior, incluye 29 preguntas de los tipos siguientes: 9 preguntas de opción múltiple, 10 preguntas de ensayo (respuesta completamente abierta) y 10 preguntas de tipo falso y verdadero, las cuales se deben responder en dos horas. Aunque incluye herramientas que explicitan mayor dominio del sistema de e-Assessment.

Conclusiones

En este trabajo se identificaron algunas concepciones de los profesores sobre la evaluación, específicamente de admisión a los posgrados, al utilizar un sistema de e-Assessment. Aunque el uso de este sistema requiere del desarrollo de ciertas habilidades digitales para su operación, el interés de este trabajo se centró en el estudio de las concepciones o sistemas de creencias.

Es destacable que en las creencias sobre la admisión, el discurso de ambos examinadores no exprese diferencia entre un examen de admisión y un examen parcial dentro de sus cursos, no introduce diferencias aunque ambos examinadores expresaron que las preguntas cerradas (opción múltiple) no son adecuadas para valorar el dominio de los conceptos o visualizar el nivel de desarrollo sobre una habilidad que tiene un estudiante.

El mayor número de creencias identificadas, en los segmentos e-Assessment y TIC, tienen estructura cuasi lógica y los otros dos tipos de creencias (Centralidad / periferialidad y los clusters o conglomerados) fueron menos identificados. Sobre estos segmentos de realidad son congruentes sus afirmaciones sobre las bondades inherentes a las TIC y a lo que esperan que haga el sistema informático y con ello evitarles la revisión manual e individual de los exámenes que actualmente realizan, y, cómo ambos profesor expresaron, demuestran la necesidad de conocer más las funcionalidades de la herramienta *exámenes* que proporciona el sistema de e-Assessment.

El análisis del discurso de los profesores concretó un conjunto de cinco concepciones que sintetizan la visión de ambos examinadores:

1. El aprendizaje puede evaluarse a través de un instrumento si tal instrumento permite visualizar el grado de dominio de contenidos o de desarrollo de habilidades de un sujeto ante un objeto, en este caso, matemático.
2. No existen diferencias entre evaluar el aprendizaje en el aula o en un proceso de admisión presencial u online, esto es, entre diseñar un instrumento de evaluación para estas dos situaciones.
3. La posibilidad de mejorar un examen a través de un sistema de e-Assessment, depende del grado de dominio que tenga el examinador sobre las herramientas con las que cuenta el sistema informático.
4. Los resultados de una evaluación del aprendizaje no dependen del medio que se utilice para realizarlo.
5. Los resultados de una evaluación del aprendizaje para la admisión son válidos si se tiene bajo supervisión continua al examinando.

Finalmente las aportaciones de este trabajo esbozan un acercamiento metodológico al campo de la evaluación y en particular de la evaluación a través de medios electrónicos, que en nuestro país es un tema poco estudiado.

Referencias

- Barberá-Gregory, E. (2016). Aportaciones de la tecnología a la e-Evaluación. RED. Revista de Educación a Distancia. 50 (4), (en línea). Disponible en DOI: <http://dx.doi.org/10.6018/red/50/4> (consultado 20 de octubre de 2018).
- Castillo, B. (2019). Las concepciones de los profesores del CENIDET sobre la evaluación y el proceso de admisión basado en un sistema de e-Assessment. Tesis de maestría. Universidad La Salle, Cuernavaca, México.
- Creswell, J. W. (2012). Educational research: Planning, conducting, and evaluating quantitative and qualitative research (4ª. Ed). Upper Saddle River, NJ: Merrill/Prentice Hall.
- Dorrego, E. (2016). Educación a distancia y evaluación del aprendizaje. *Revista de Educación a Distancia*, (50). Recuperado de <https://revistas.um.es/red/article/view/271241>
- Fives, H. y Gill, M. (Eds) (2015). International Handbook of Research on Teachers' Beliefs. New York: Routledge Taylor &Francis Group.
- Flórez, E.P., Páez, J., Fernández, C.M., y Salgado, J.F. (2019). Reflexiones docentes acerca de las concepciones sobre la evaluación del aprendizaje y su influencia en las prácticas evaluativas. *Revista Científica*, 34(1), 63-72. Doi: <https://doi.org/10.14483/23448350.13553>
- Frank, A. (2010) Dependable distributed testing: Can the online proctor be reliably computerized? Proceedings of the 2010 International Conference on e-Business (ICE-B 2010). IEEE, 2010, pp. 22-31.
- Gikandi, J.; Morrow, D. y Davis N. E. (2011). Online formative assessment in higher education: A review of the literature. *Computers and Education*, 57 (2011) 2333-2351. (en línea). Disponible en DOI: [10.1016/j.compedu.2011.06.004](https://doi.org/10.1016/j.compedu.2011.06.004) (Consultado el 25 de octubre de 2018).
- Quality Matters. (2014). Standards from the QM Higher Education Rubric (5a. ed.). Quality Matters. (en línea) disponible en <https://www.qualitymatters.org/sites/default/files/PDFs/StandardsfromtheQMHigherEducationRubric.pdf> (Consultado el 20 de mayo de 2018).
- Nardi, A. (2018). Evaluating online learning: a review of studies on e-testing in the university context. *Form@re - Open Journal per la formazione in rete*, v. 18, n. 1, p. 179-191, (en línea) disponible en DOI: <http://dx.doi.org/10.13128/formare-22553>. (Consultado el 25 de octubre de 2018).
- Remesal-Ortiz, A. (2006). Los problemas en la evaluación del aprendizaje matemático en la educación obligatoria: Perspectiva de profesores y alumnos. Tesis doctoral. Facultad de Psicología de la Educación. Universidad de Barcelona.