



Propuesta de certificación de calidad de la oferta española educativa de cursos MOOC realizada por el Instituto Nacional de Tecnologías Educativas y de Formación del Profesorado.

Proposal quality certification of educational Spanish MOOC courses offer conducted by the National Institute of Educational Technologies and Teacher Training.

Miguel Baldomero Ramírez-Fernández.
Universidad Pablo de Olavide.
mbramfer@upo.es

RESUMEN.

En este artículo se analiza la posible aplicación de la calidad normativa de los cursos MOOC (acrónimo en inglés de Massive Open Online Courses; o en castellano, Cursos Masivos Abiertos y en Línea) del Instituto Nacional de Tecnologías Educativas y de Formación del Profesorado del Ministerio de Educación, Cultura y Deporte de España (INTEF) a través del instrumento EduTool[®], marca registrada en la Oficina Española de Patentes y Marcas (3.087.298, en vigor). Esta línea de trabajo surge de una línea de investigación de la Universidad Pablo de Olavide (Sevilla) y se desarrolla en el Laboratorio de Inteligencia Computacional (LIC) de la misma bajo los auspicios de la norma UNE 66181. En la herramienta se han analizado las ponderaciones de los subfactores de cada una de las dimensiones (reconocimiento de la formación, metodología de aprendizaje y niveles de accesibilidad) de esta norma sobre la Gestión de la Calidad de la Formación Virtual a los MOOC mediante lógica difusa. En este sentido, se plantea la posibilidad de aplicarse la certificación de calidad de la citada herramienta a la oferta educativa MOOC del INTEF para paliar su alta tasa de abandono de los usuarios en el plan piloto de MOOC para formación de profesorado que se produjo en 2014 dentro de las líneas de actuación del proyecto de “Nuevas modalidades de formación” y que se pueda evitar en las acciones formativas ofertadas del presente año 2015.

PALABRAS CLAVE.

MOOC, Formación, Calidad de la Educación, Evaluación Educativa, INTEF.

ABSTRACT.

This article discusses the possible application of quality standards MOOC (Massive Open Online Courses) at the National Institute of Educational Technologies and Teacher Training of the Ministry of Education, Culture and Sport of Spain through EduTool[®], registered trademark in the Spanish Office of Patent and Trademark (3,087,298 in force). This line of work comes from a line of research of the Pablo de Olavide University of Seville and it was developed in the Computational Intelligence Laboratory under the auspices of the UNE 66181. In the tool we have analyzed the weights of the subfactors of each of the dimensions (recognition of training, learning methodology and levels of accessibility) of this standard for





Quality Management of Virtual Training for MOOC by fuzzy logic. In this sense, It arises the possibility to apply the quality certification of that tool to the educational MOOC offer of INTEF to alleviate the high dropout rate of users in the MOOC pilot plan for teacher education occurred in 2014, within the lines of action of the project "New forms of training", and it can be avoided in the offered training activities this year 2015.

KEY WORDS.

MOOC, Training, Educational Quality, Educational assessment, INTEF.

1. Introducción.

Los MOOC son una nueva modalidad de formación con propuestas orientadas a la difusión web de contenidos y un plan de actividades de aprendizaje abierto a la colaboración y la participación masiva. Son cursos con soporte web escalable e inscripción libre para quienes quieran acceder y seguir propuestas formativas.

Las propuestas formativas MOOC, término acuñado por Dave Cormier durante el desarrollo de un curso abierto sobre conectivismo en 2008, se han extendido de forma global con millones de participantes en plataformas como Coursera, Udacity, edX... En este sentido, INTEF inició en 2014 un plan piloto de MOOC para formación de profesorado dentro de las líneas de actuación del proyecto de "*Nuevas modalidades de formación*" en su plataforma MOOC educaLAB.

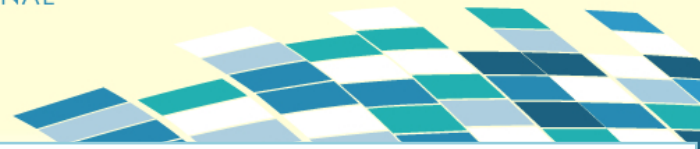
El movimiento MOOC es sin duda un hito en la educación del siglo XXI y ha supuesto una revolución para el Ministerio de Educación, Cultura y Deporte de España en el modelo de formación continua. De esta manera, su calidad es un campo emergente para investigadores preocupados por medir cualitativa y cuantitativamente este tipo de formación. Así pues, la mayoría de estudios se centran en poder evaluar con calma qué ofrecen estos cursos en cuanto a su valor pedagógico en el ámbito de la formación a través de Internet y, lo que es más importante, cómo se pueden mejorar en este sentido (Aguaded, 2013; Guàrdia *et al.*, 2013). En esta misma línea, no parece tan evidente que los MOOC ofrezcan formación de calidad (Martín *et al.*, 2013) y sería necesario que se mejorara si se quiere que puedan ser un hito disruptivo (Roig *et al.*, 2014).

En base a lo anterior, en este trabajo se propone la necesidad de certificar los cursos MOOC ofertados por el INTEF mediante el instrumento EduTool[®], basada en el estándar AENOR (Asociación Española de Normalización y Certificación). La principal aportación de la herramienta en el campo de instrumentos e-learning es la norma UNE 66181 de Gestión de la Calidad de la Formación Virtual. Esta norma se actualizó en julio de 2012, tras una primera versión que databa de 2008, y establece una serie de rúbricas de indicadores de calidad con cinco niveles para cada uno de ellos.

2. Nuevas modalidades de formación de INTEF.

En junio de 2014 se anuncia en el blog de INTEF que se había concluido dos cursos MOOC. Uno de ellos versaba sobre "PLE (acrónimo en inglés de Personal Learning Environment; o Entorno Personal de Aprendizaje, en castellano) para el desarrollo profesional docente". Una vez procesados los datos de participación, el Ministerio hace un análisis sobre esta experiencia de formación de profesorado no universitario iniciado con la





convocatoria del citado curso. Esta convocatoria ha sido una propuesta experimental que forma parte de las líneas de actuación del proyecto “Nuevas modalidades de formación” del Marco de Desarrollo Profesional Docente, en colaboración con los Servicios de Formación de las Comunidades Autónomas.

Aunque no han tenido certificación oficial, estos cursos abiertos han supuesto una oportunidad para que todos los docentes participantes hayan podido compartir sus reflexiones y propuestas sobre uso educativo de los PLE y la metodología ABP (acrónimo en castellano de Aprendizaje Basado en Problemas), y avanzar juntos en su competencia digital y desarrollo profesional como docentes conectados a la virtualidad.

2.1. Resultados del plan experimental MOOC de formación de profesorado.

En la plataforma que ha dado soporte a estos cursos (<https://mooc.educalab.es/>) se han registrado y accedido un total de 14.237 usuarios (58% mujeres y 42% hombres). El 61% de los usuarios proceden de España, con la distribución por Comunidades Autónomas como se muestra en la Tabla 1.

Comunidad Autónoma	Participación (%)
Andalucía	27,0
Madrid	11,0
Castilla y León	9,0
Valencia	9,0
Galicia	6,5
Castilla La Mancha	5,6
Cataluña	5,4
Asturias	3,6
Murcia	3,4
Aragón	3,0
Canarias	2,7
País Vasco	2,7
Extremadura	2,4
Navarra	1,8
Cantabria	1,8
Baleares	1,5
La Rioja	0,7
Ceuta y Melilla	0,5

Tabla 1. Porcentaje de participación de usuarios de las Comunidades Autónomas.
Fuente: <http://educalab.es/mooc>





En cuanto a los usuarios de otros países, se muestra la distribución de los países con mayor participación en la Tabla 2.

Otros países	Participación (%)
Méjico	9,6
Argentina	7,7
Colombia	6
Perú	5,8

Tabla 2. Porcentaje de países con mayor participación de usuarios.

Fuente: <http://educalab.es/mooc>

En el MOOC sobre “PLE para el desarrollo profesional docente”, que comenzó el 13 de enero y finalizó en marzo, se matricularon 7.871 usuarios, de los cuales solo el 66% iniciaron las actividades y 1.052 participantes las completaron satisfactoriamente, el 20% de los que realmente comenzaron de forma activa (13% de los matriculados). Teniendo en cuenta la dedicación que exigía completar el plan de actividades del curso y que el porcentaje de finalización de un MOOC suele ser muy bajo, este dato es importante y positivo. En la Tabla 3 se muestran los productos generados como resultado de la participación (completa o parcial).

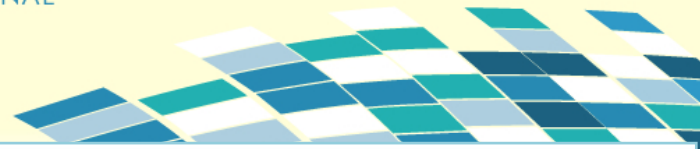
Curso “PLE para el desarrollo profesional docente”	
Productos creados	Número
Blogs	1.700
Comunidades virtuales	120
Hilos de debate	1.500
Emblemas digitales entregados por finalizar primer módulo	900
Emblemas digitales entregados por completar el curso	700
Sedes presenciales #MOOCafé	40
Hangouts	49
Mensajes en Twitter con etiqueta #eduPLEmooc los primeros 30 días	21.000

Tabla 3. Productos de la participación de los usuarios.

Fuente: <http://educalab.es/mooc>

En el MOOC sobre “ABP”, que comenzó el 31 de marzo y finalizó a principios de junio, se matricularon 5.137 usuarios, de los cuales solo el 71% iniciaron las actividades. Finalizaron satisfactoriamente el curso el 11% de los que comenzaron (402), de los cuales 349 recogieron el emblema final. Este curso también ha generado, como resultado de las actividades de aprendizaje, una serie de productos que se muestran en la Tabla 4.





Curso "ABP"	
Productos creados	Número
Recopilación de publicaciones producto del curso en Flipboard	1
Planeta de blogs del curso	1
Comunidades ABP en red Procomún	10
Seguidores en canal del curso en Twitter	3.000
Mensajes con hashtag #ABPmooc_INTEF	10.000
Pines en tablero en Pinterest	91
Grupo de marcación social de recursos sobre ABP en Diigo	1

Tabla 4. Productos de la participación de los usuarios.
Fuente: <http://educalab.es/mooc>

La valoración de los participantes ha sido muy positiva, quedando en el cuartil superior más del 90% de las respuestas en los formularios de evaluación, como se muestra en la Figura 1. Ante la pregunta NPS (acrónimo en inglés de Net Promoter Score) en escala 0 a 10 sobre si se recomendaría el curso a un colega, ambos cursos han dado una media superior a 8.

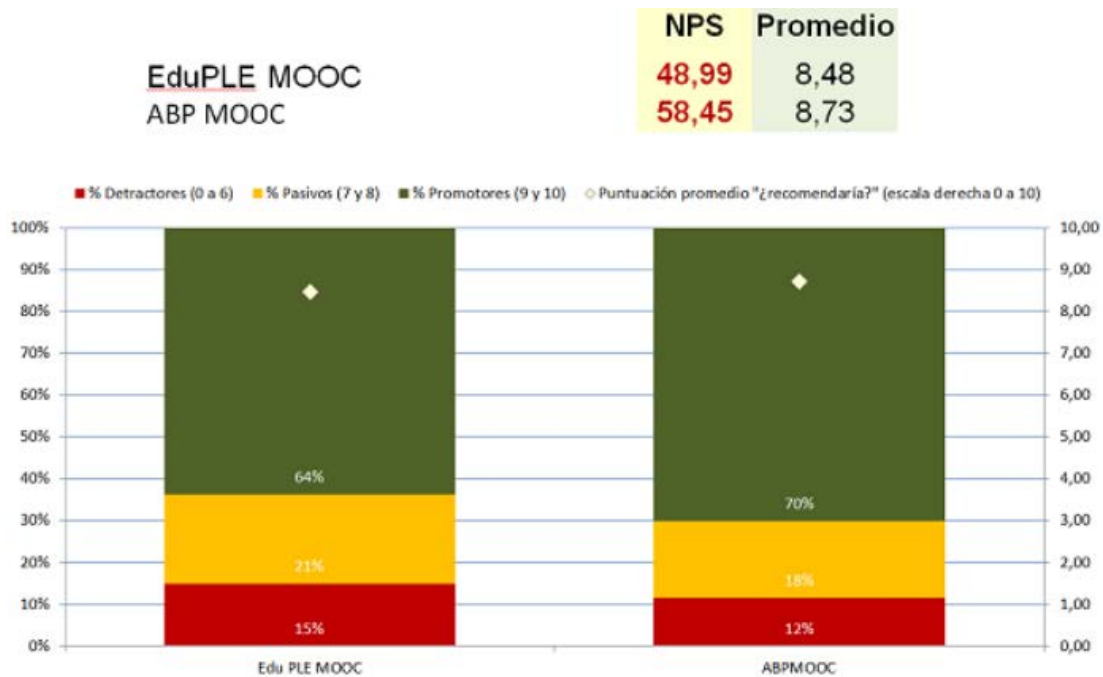


Figura 1. Valoración de los participantes.
Fuente: <http://educalab.es/mooc>





2.2. Valoraciones de la formación MOOC realizadas por el Ministerio de Educación, Cultura y Deporte.

La participación ha sido realmente masiva, tanto por los miles de participantes que se matricularon como el seguimiento que han tenido los cursos en la plataforma educativa. Es una modalidad que puede ser muy útil para fomentar procesos no formales de formación.

Cabe preguntarse si los resultados habrían sido mejores con certificación de la actividad a quienes completaron el plan de actividades con la correspondiente publicación en su portfolio digital de las evidencias de su aprendizaje en el curso. Tal vez muchos más docentes se habrían sumado a participar con una propuesta de certificación de la actividad por parte de las administraciones educativas.

Gran parte del éxito de los cursos ha residido en el buen trabajo realizado por los equipos de facilitación y dinamización de los mismos, y a que han sido acciones formativas construidas sobre un plan de actividades orientado a fomentar la interacción, generación de comunidades, creación de productos en colaboración y la diseminación web de todos los materiales generados.

Los procesos de evaluación planteados han funcionado de forma adecuada: blog como portafolios de evidencias de aprendizaje, evaluación entre pares mediante actividad P2P con rúbricas, evaluación automatizada del sistema (que registra apertura de vídeos, realización de cuestionarios, actividades P2P y participación en el foro) y procesos de auto-evaluación.

Como elemento de motivación y reconocimiento al trabajo realizado, cada curso proponía obtener 3 emblemas digitales (se entregaron un total de 2.420 emblemas en el MOOC sobre PLE y 1.322 en el MOOC sobre ABP) implementados a través de *Mozilla Open Badges*. Los foros a su vez asignaban “medallas” a los participantes más activos. De esta manera, se ha iniciado así una nueva vía de reconocimiento de la formación, más asociada al desarrollo de competencias y al grafo del aprendizaje personal.

El formato MOOC se ha mostrado como una nueva modalidad de formación que puede ser muy útil para la formación docente orientada al desarrollo profesional, pero también puede resultar de utilidad para el sistema educativo tanto en la formación de competencias como en el apoyo en red al aprendizaje de los estudiantes con participación de las familias y la generación de comunidades de aprendizaje y “*learning hubs*”. También podría ser utilizado para generar grupos de trabajo en centros, cuyos resultados fueran certificados por las administraciones educativas autonómicas.

Como se indicaba en la iniciativa europea “*Opening up Education*” (2013), estas nuevas modalidades de formación masiva pueden fomentar que los alumnos puedan crear y generar sus propios productos y contenidos como resultado de su aprendizaje en proyectos de colaboración intercentros, además de ofrecer nuevas oportunidades innovadoras para centros, profesores y alumnos, permitiendo ampliar el uso de los recursos educativos abiertos (REA) y facilitando su acceso generalizado.





De esta manera, y como se ha hecho ya en otros países, sería muy conveniente centralizar toda la oferta de formación masiva para profesorado no universitario en una misma plataforma, y establecer unos criterios comunes básicos tanto de validación de los cursos como de posibles formas de acreditación del aprendizaje desarrollado. En base a esta última idea, se hace necesaria una certificación de la calidad MOOC ofertada por la institución INTEF.

3. La herramienta EduTool® como propuesta de evaluación y acreditación de la calidad de la modalidad de formación MOOC del INTEF.

3.1. El estándar de la Norma UNE 66181:2012 sobre la gestión de la calidad de la formación virtual.

En los últimos años se ha desarrollado extraordinariamente el fenómeno de la formación virtual propiciado por la globalización y por el desarrollo de las tecnologías de la información y la comunicación (en adelante TIC), que ha contribuido a mejorar y a ampliar la oferta educativa existente. Este tipo de formación es utilizada por muchas organizaciones para dar cumplimiento al apartado 6.2 de la Norma UNE-EN ISO 9001 sobre sistemas de gestión de la calidad, al «proporcionar la demanda necesaria a sus empleados y garantizar su competencia». En este sentido, se requiere «asegurarse de que la formación virtual adquirida cumpla los requisitos de compra especificados» de acuerdo con el apartado 7.4 de la norma citada.

Por ello, la Norma UNE 66181:2012 pretende servir como guía para identificar las características de las acciones formativas virtuales, de forma que los usuarios de formación virtual puedan seleccionar los cursos virtuales que mejor se adapten a sus necesidades y expectativas, y que las organizaciones educativas puedan mejorar su oferta y, con ello, la satisfacción de sus alumnos. En este sentido, las dimensiones que abarcan los factores de satisfacción de la formación virtual son: empleabilidad, metodología de aprendizaje y accesibilidad.

La información de los niveles de calidad se expresa de acuerdo a un sistema de representación de estrellas acumulativas, donde una estrella representa el mínimo nivel y cinco estrellas representan el máximo nivel. Así pues, el nivel alcanzado en cada dimensión se representa por un número igual (1 a 5) de estrellas negras o rellenas acumuladas empezando por la izquierda, seguidas de las estrellas restantes hasta cinco sin color de relleno (en blanco). Por tanto, los niveles de calidad de esta norma son acumulativos, de tal forma que cada nivel es también la suma de los contenidos de los niveles anteriores.

No obstante, se han adaptado estas rúbricas a una herramienta que pueda medir fácilmente los cursos con indicadores de calidad. Es decir, un curso MOOC podría incluir indicadores de distintas rúbricas de niveles de calidad sin ser acumulativos, de tal forma que cada estándar de calidad se podría valorar y no tendrían que contener la suma de los indicadores de los niveles anteriores (Baldomero *et al.*, 2015a).





3.2. Escenario del estudio y análisis de investigación del instrumento EduTool®.

El instrumento EduTool® pertenece a la línea de trabajo iniciada en la investigación Innovación docente 2.0 con TIC en el Espacio Europeo de Educación Superior, situada en el marco de la Acción 2 de Proyectos de Innovación y Desarrollo Docente subvencionados por el Vicerrectorado de Docencia y Convergencia Europea de la Universidad Pablo de Olavide de Sevilla y desarrollado en el Laboratorio de Inteligencia Computacional.

Esta herramienta, con marca registrada en la Oficina Española de Patentes y Marcas (número de expediente en vigor: 3.087.298), tiene la siguiente estructura dimensional (Baldomero *et al.*, 2015b):

- La dimensión del reconocimiento de la formación para la empleabilidad consta de 6 ítems.
- La dimensión de la metodología de aprendizaje contiene 43 ítems distribuidos en 4 subfactores: el diseño didáctico-instruccional (11), los recursos formativos y actividades de aprendizaje (10), la tutoría (9) y el entorno tecnológico-digital de aprendizaje (13).
- La dimensión de los niveles de accesibilidad contiene 21 ítems distribuidos en 3 subfactores: la accesibilidad hardware (7), la accesibilidad software (7) y la accesibilidad web (7).

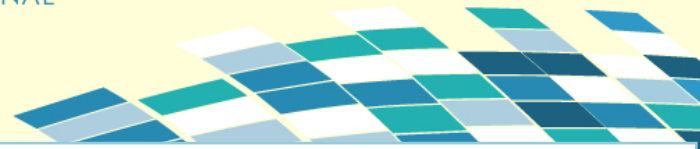
Cada ítem es dicotómico (sí/no) y mide la claridad de las pretensiones de cada indicador del subfactor de la dimensión correspondiente. Los valores defuzzificados o pesos de los subfactores obtenidos se distribuirán de forma uniforme entre los indicadores de cada alcance de cada uno de ellos. Se ha tomado este criterio de distribución en esta investigación porque es un modelo continuo simple. Es decir, en el caso de adaptaciones de indicadores del estándar, presuntamente estocásticos, éstos sólo pueden tomar valores comprendidos entre dos extremos a y b . De esta manera, todos los intervalos de una misma longitud (dentro de los extremos) tienen la misma probabilidad, como se muestra en la expresión (1).

En este sentido, los niveles de alcance (Inicial, Básico, Bueno, Muy bueno o Excelente) de un mismo subfactor tendrán el mismo peso o ponderación, que corresponderá a la parte proporcional del valor defuzzificado del subfactor dividido entre cinco niveles de alcance. Así pues, el conjunto de indicadores totales de cada nivel de alcance tendrán el mismo peso o ponderación, que corresponderá, asimismo, a la parte proporcional del número de indicadores contenidos en dicho alcance.

$$f_x(x) = \begin{cases} \frac{1}{b-a} & \text{if } x \in (a, b) \\ 0 & \text{if } x \notin (a, b) \end{cases} \quad (1)$$

Por tanto, la función de distribución del reparto de pesos se obtiene integrando la función de densidad, como se muestra en la fórmula 2.





$$P(X \leq x) = \begin{cases} 0 & \text{if } x \leq a \\ \frac{x-a}{b-a} & \text{if } x \in (a,b) \\ 1 & \text{if } x \geq b \end{cases} \quad (2)$$

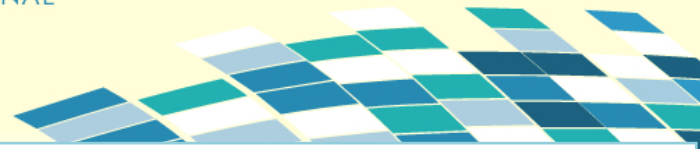
A título de ejemplo, y en base a lo anterior, se clarifica el reparto de pesos o ponderaciones en el subfactor 1.1, como se muestra en la Tabla 5. La ponderación de dicho subfactor es de 9,51%. Por tanto, para cada nivel de alcance corresponderá 1,902% (9,51/5) y, según el número de indicadores que contenga cada nivel de alcance, se repartirá proporcionalmente los pesos entre cada indicador del nivel. Así, para los indicadores del nivel “Muy bueno” corresponderá un peso de 0,951% (1,902/2).

Dimensión 1: Reconocimiento de la formación para la empleabilidad				
Subfactores de satisfacción	de	Niveles	Indicadores	Valoración
1.1. Reconocimiento de la formación para la empleabilidad		Inicial	No se expide ningún diploma ni certificado (en caso de recibirse algo, señalar)	1,902%
		Básico	Los alumnos reciben un diploma de asistencia	1,902%
		Bueno	Se otorga un certificado para aquellos alumnos que superan un examen de evaluación de conocimientos adquiridos	1,902%
		Muy bueno	El certificado de conocimientos está reconocido por la Administración o por una entidad externa de reconocido prestigio	0,951%
			Se realiza un proceso de seguimiento del reconocimiento de la formación	0,951%
		Excelente	El título o certificado alcanzado posee validez internacional	1,902%
Peso del subfactor 1.1.: 9,51%				

Tabla 5. Valores de los pesos de los indicadores del subfactor 1.1. “Reconocimiento de la formación para la empleabilidad” a partir del valor defuzzificado de la ponderación del mismo.

Fuente: Baldomero y otros (2015c).





En Ciencias Sociales, el diseño de instrumentos debe cumplir con dos condiciones fundamentales para su aplicación y validación: la validez de contenido y la fiabilidad. De esta manera, la validez de contenido es la eficiencia con que un instrumento mide lo que se pretende medir (Chávez, 2004; Hurtado, 2010). Es decir, el grado en el que un instrumento refleja un dominio específico de contenido de lo que se mide y, por lo tanto, que los ítems elegidos sean realmente indicativos de lo que se quiere medir (Hernández *et al.*, 2010). Este estudio basa la validez del contenido del instrumento en la revisión bibliográfica efectuada y el marco teórico normativo sobre el que se asienta, es decir, el estándar UNE 66181. En este sentido, se toma como premisa que esta norma cumple con los atributos de un juicio de expertos, es decir, se considera una opinión informada de personas con trayectoria en el tema, que son reconocidas por otros como expertos cualificados en este, y que pueden dar información, evidencia, juicios y valoraciones (Escobar y Cuervo, 2008). Con respecto a la fiabilidad del instrumento de recogida de información, una medición es fiable o segura, cuando aplicada repetidamente a un mismo individuo o grupo, o al mismo tiempo por investigadores diferentes, da iguales o parecidos resultados (Sánchez y Guarisma, 1995). En esta misma línea discursiva, diferentes autores indican que la fiabilidad de un instrumento de medición se refiere al grado en que su aplicación repetida al mismo individuo u objeto produce resultados iguales y a la exactitud de los datos, en el sentido de su estabilidad, repetibilidad o precisión (McMillan y Schumacher, 2010; Hernández *et al.*, 2010). En este estudio se demuestra la fiabilidad de la herramienta por la obtención de los mismos resultados al ser aplicada por diferentes investigadores y el uso de escalas libres de desviaciones debido a que cada ítem es dicotómico.

3.3. La calidad gráfica del instrumento EduTool®.

En la figura 2 se puede observar la representación en el espacio de dos triángulos de calidad de cursos MOOC (Baldomero *et al.*, 2015c). Por un lado, se encuentra el triángulo órtico ideal de calidad suprema MOOC, que muestra un triángulo equilátero (para las tres dimensiones del instrumento), con las máximas puntuaciones en todas las dimensiones de calidad (corta a los ejes en el punto 1 de los mismos). Este triángulo ideal recibe el calificativo de órtico porque es la máxima superficie de proyección de calidad y servirá como referente para medir la «falta de calidad» de los cursos MOOC. En este sentido, también se ha representado el triángulo de calidad real (zona rayada) de un curso MOOC cualquiera cuando se aplica la herramienta, que intersecciona con los ejes citados anteriormente en puntos inferiores a 1.



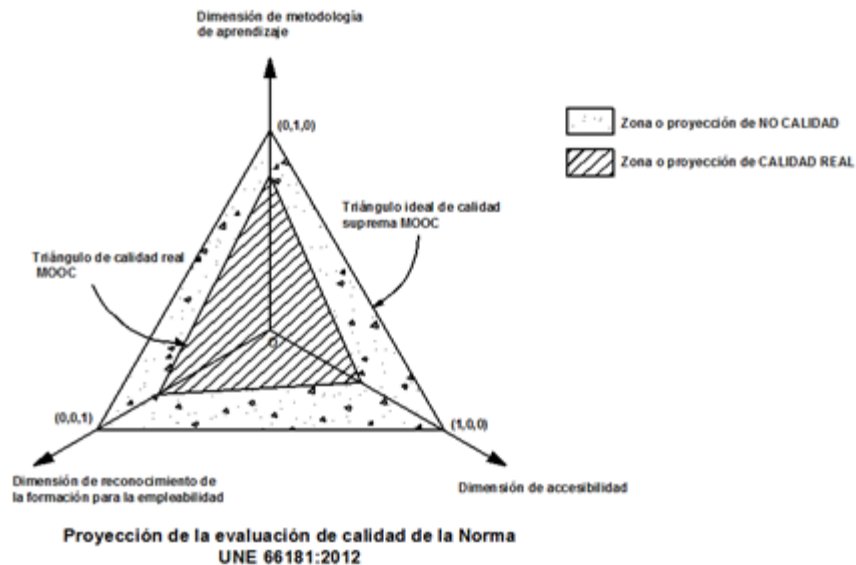
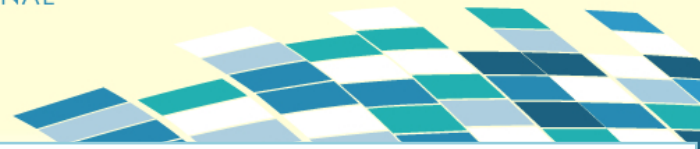


Figura 2. Representación de la calidad de los MOOC.
Fuente: Baldomero y otros (2015c).

4. Conclusiones.

En este artículo se llega a las mismas conclusiones que en otras investigaciones, donde queda evidenciado que los MOOC, incluidos los del INTEF, tienen una base pedagógica sólida en sus formatos (Glance *et al.*, 2013). Así pues, de forma general, se puede afirmar que la valoración de la calidad de los cursos analizados de dicha plataforma presentan una puntuación promedio de calidad ligeramente superior a la media (Roig *et al.*, 2014).

En cuanto a los dos cursos MOOC ofertados por el INTEF, y a diferencia de otros estudios (Roig *et al.*, 2014), existe una diferencia significativa en términos pedagógicos entre las mismas, ya que se pueden apreciar diferencias en el grado de homogeneidad de la calidad de las mismas. En este sentido, este instrumento permitiría analizar la calidad (individual y media) de la oferta MOOC del INTEF y el grado de homogeneidad de la calidad ofrecida por la misma.

Por tanto, aunque estos dos cursos han irrumpido en la formación en red de forma relevante, se aprecia en las valoraciones realizadas por el MECD que existe una falta de calidad cuantitativa en términos de la formación virtual (el 13% y el 11% de los participantes culminaron los cursos). Debido a esto, los MOOC, como una nueva respuesta educativa entroncada en un entorno tecnosocial, la Red, todavía no han ensayado una ruptura con los modelos formativos online propios del e-learning (Roig *et al.*, 2014). Para ello se hace necesario nuevos caminos de investigación que abran de forma interdisciplinar núcleos de atención y reflexión sobre las deficiencias de los mismos en aquellos subfactores de las dimensiones analizadas en esta investigación.

De esta manera, se podrían acreditar al INTEF con cursos MOOC certificados y evitar la oferta de acciones formativas con debilidades en las metodologías de enseñanza inapropiadas desde las actuales teorías pedagógicas (Valverde, 2014) e impidiendo, en la





medida de lo posible, la tendencia a la estandarización del conocimiento y los graves problemas para atender las diferencias individuales debido a la masificación, que conduce a un diseño comunicativo unidireccional, centrado en el docente y basado en el contenido. En cualquier caso, la valoración de la calidad de estos cursos está en la agenda de investigación para el futuro (Baldomero *et al.*, 2015c). En este sentido, se estima la necesidad de un mayor número de estudios sobre algunos indicadores de calidad e-evaluación en cursos online, así como estudios longitudinales (Stödberg, 2012) o comparativos (Balfour, 2013). Y, más concretamente, continuar investigando para dar respuesta a preguntas sobre métodos que mejoren fiabilidad, validez, autenticidad y seguridad de las evaluaciones de los usuarios, o sobre técnicas que ofrezcan evaluación automatizada eficaz y sistemas de retroalimentación inmediata; y cómo pueden ser integrados en ambientes de aprendizaje abiertos (Oncu y Cakir, 2011), para dar más garantía de usabilidad a las herramientas de calidad que se puedan desarrollar y paliar la el alto grado de abandono de usuarios que se constatan.

Referencias bibliográficas.

- Agueda, J. I. (2013). La revolución MOOCs, ¿una nueva educación desde el paradigma tecnológico? *Comunicar*, 41, 7-8.
- Baldomero, M., Salmerón, J. L. y López, E. (2015a). Comparativa entre instrumentos de evaluación de calidad de cursos MOOC: ADECUR vs Normas UNE 66181:2012. *RUSC. Universities and Knowledge Society Journal*, 12 (1), 1-145, doi <http://dx.doi.org/10.7238/rusc.v12i1.2258>
- Baldomero Ramírez-Fernández, M. (2015b). La valoración de MOOC: Una perspectiva de calidad. *RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 18 (2), 171-195. doi: <http://dx.doi.org/10.5944/ried.18.2.13777>.
- Baldomero, M. y Salmerón, J. L. (2015c). EduTool[®]: Un instrumento para la evaluación y acreditación de la calidad de los MOOC. *Educación XX1*, 18 (2), 97-123, doi: 10.5944/educXX1.13233
- Balfour, S.P. (2013). Assessing writing in MOOCs: Automated essay scoring and Calibrated Peer Review. *Research & Practice in Assessment*, 8 (1), 40-48.
- Chávez, N. (2004). *Introducción a la Investigación Educativa*. Venezuela: Editorial Gráficas S.A.
- Escobar, J. y Cuervo, A. (2008). Validez de contenido y juicio de expertos: una aproximación a su utilización. *Avances en medición*, 6, 27-36.
- Glance, D. G., Forsey, M., y Riley, M. (2013). The pedagogical foundations of massive open online courses. *First Monday*, 18 (5). Recuperado de <http://firstmonday.org/ojs/index.php/fm/article/view/4350/3673>
- Guàrdia, L., Maina, M. y Sangrà, A. (2013). MOOC Design Principles. A Pedagogical Approach from the Learner's Perspective. *eLearning Papers*, 33. Recuperado de <http://xurl.es/5jrrt>
- Hernández, R., Fernández, C. y Baptista, M. (2010). *Metodología de la investigación*. México: Mc Graw Hill.
- Hurtado, J. (2010). *Metodología de la investigación*. Venezuela: Editorial Quirón.





- Martín, O., González, F. y García, M.A. (2013). Propuesta de evaluación de la calidad de los MOOC a partir de la Guía Afortic. *Campus Virtuales*, 2 (1), 124-132. Recuperado de http://www.revistacampusvirtuales.es/images/vollnum01/revista_campus_virtuales_01_ii-art10.pdf
- McMillan, J. y Schumacher. S. (2010). *Research in education: Evidence-based Inquiry*. Boston: Pearson Education, Inc.
- Oncu, S. y Cakir, H. (2011). Research in online learning environments: Priorities and methodologies. *Computers & Education*, 57 (1), 1098-1108.
- Roig, R., Mengual-Andrés, S. y Suárez, C. (2014). Evaluación de la calidad pedagógica de los MOOC. *Currículum y formación del profesorado*, 18 (1), 27-41. Recuperado de <http://www.ugr.es/local/recfpro/rev181ART2.pdf>
- Sánchez, B. y Guarisma, J. (1995). *Métodos de Investigación*. Maracay: Ediciones Universidad Bicentenario de Aragua.
- Stödberg, U. (2012). A research review of e-assessment. *Assessment and Evaluation in Higher Education*, 37 (5), 591-604.
- Valverde, J. (2014). MOOCs: Una visión crítica desde las Ciencias de la Educación. *Profesorado. Revista de currículum y formación del profesorado*, 18 (1), 93-111. Recuperado de <http://www.ugr.es/local/recfpro/rev181ART6.pdf>

