

Validación del instrumento didáctico de valoración de observatorios digitales sobre MOOC: CUVOMOOC® mediante el Método Delphi

Validation of the didactic instrument for the assessment of digital observatories on MOOC: CUVOMOOC® by the Delphi Method

Eloy J. López Meneses¹, César Bernal Bravo², Juan J. Leiva Olivencia³, Antonio H. Martín Padilla¹

¹ Universidad Pablo de Olavide, España

² Universidad de Almería, España

³ Universidad de Málaga, España

elopmen@upo.es , cbernal@ual.es , juanleiva@uma.es , ahmarpad@upo.es

RESUMEN. En la actualidad, la irrupción de los cursos masivos, en línea y en abierto (denominados con el acrónimo "MOOC"), es considerada, según la literatura divulgativa y científica, una revolución con un gran potencial en el mundo educativo y formativo. Asimismo, son ofrecidos por muchas de las mejores instituciones del mundo. En este sentido, es pertinente para el progreso científico y social, el diseño, elaboración y evaluación de un Observatorio Digital sobre MOOC. Para ello, se elaboró el cuestionario de valoración de Observatorios Digitales sobre MOOC denominado: CUVOMOOC®, registrado en la Oficina de Patentes y Marcas (OEPM, España) y se validó aplicando la técnica Delphi modificado con dos rondas constituido por veinte docente/ expertos en Tecnologías de la información y la comunicación.

ABSTRACT. Nowadays, the emergence of Massive Online Open Courses (MOOCs) is considered, according to informative and scientific literature, a revolution with great potential in the educational and training world. They are also offered by many of the best institutions in the world. In this sense, the design, elaboration and assessment of a Digital Observatory on MOOC is relevant for scientific and social progress. For this purpose, a questionnaire for the assessment of Digital Observatories was elaborated, with the acronym: CUVOMOOC®, registered in the Patent and Trademark Office (OEPM, Spain), and it was validated by applying the modified Delphi technique with two rounds of twenty teachers / experts in information and communications technology.

PALABRAS CLAVE: Educación superior, COMA, Innovación educativa, TIC, Evaluación, Validación por juicio de expertos.

KEYWORDS: Higher education, MOOC, educational innovation, ICT, Assessment, Validation by expert opinion.

1. Necesidad de la elaboración de Observatorios Digitales sobre MOOC

Todo está cambiando en el mundo de la Educación (Infante-Moro et al., 2017). En este sentido, la irrupción de los cursos masivos, en línea y en abierto (denominados con el acrónimo "MOOC"), es considerada, según la literatura divulgativa y científica, una revolución con un gran potencial en el mundo educativo y formativo (Bouchard, 2011; Aguaded, Vázquez-Cano & Sevillano, 2013; Martín, González & García, 2013). Los MOOC han acaparado este interés mundial debido a su gran potencial para ofrecer una formación gratuita y accesible a cualquier persona independientemente de su país de procedencia, su formación previa y sin la necesidad de pagar por su matrícula (Daniel, 2012; Christensen et al., 2013; Radford et al., 2014; Muñoz et al., 2015). Asimismo, existe un consenso en la comunidad científica sobre la importancia y popularidad de este movimiento, principalmente, por su alcance internacional y la oportunidad de ofrecer una formación superior muy diversificada (López Meneses, Vázquez Cano & Román, 2015).

En la literatura científica se describen los MOOC como entornos virtuales de conectividad social sobre un área de estudio con una didáctica en abierto (McAuley et al., 2010; Vázquez-Cano, López-Meneses & Barroso, 2015; Aguaded, Vázquez-Cano & López Meneses, 2016). Asimismo, son ofrecidos por muchas de las mejores instituciones del mundo y pueden suponer un punto de inflexión en la Educación Superior (López-Meneses, 2017).

Nos parece obvio que, encontrándonos en un momento incipiente en el desarrollo de los MOOC, puede ser de vital importancia en la actual Sociedad del Conocimiento y Comunicación, que se lleve a cabo un exhaustivo seguimiento y difusión de información actualizada sobre el fenómeno socio-educativo de los MOOC; divulgando las experiencias académicas llevadas a cabo en este sentido, conociendo las tendencias actuales, haciendo inventario de las diferentes modalidades existentes, etc. Consideramos, por tanto, pertinente para el progreso científico y social, el diseño, elaboración y evaluación de un Observatorio Digital sobre MOOC, para la observación, análisis e información especializada sobre los cursos abiertos, masivos y en red.

En este sentido, el término "observatorio" se encuentra en los últimos años, cada vez con mayor frecuencia, en boca de científicos, periodistas y políticos de Europa y América Latina. Administraciones públicas nacionales, regionales y locales; sindicatos; instituciones académicas y fundaciones han concebido observatorios de diversa tipología para monitorear de manera sistemática la marcha de un sector o una problemática determinada. Existen observatorios relacionados con los más diversos temas: el racismo y la xenofobia, la inmigración, las relaciones industriales, la tecnología, el medioambiente, o la violencia de género... Hasta las autoridades del Museo del Louvre han lanzado su propio observatorio con la finalidad de conocer con mayor detalle quiénes visitan la afamada pinacoteca (Albornoz & Herschman, 2007).

Maiorano (2003) indica que los observatorios son organismos auxiliares, colegiados y de integración plural que deben facilitar una mejor información a la opinión pública y propiciar la toma de decisiones por parte de las autoridades responsables. Por su parte, Correa y Castellanos (2014) apuntan que los observatorios son espacios de reflexión basados en la realidad; permiten alinear la información y su conservación en campos específicos; sus indicadores y resultados abordan situaciones en contexto para comprenderlas mejor e incluso prever efectos futuros para bien de las personas interesadas en su objeto de estudio o para la sociedad. A su vez, genera un conocimiento con un alto nivel de importancia al ser actual y novedoso, que puede ser utilizado por los receptores que tengan interés en esa información (De la Vega, 2007).

Según el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD, 2004), la labor de un Observatorio, en términos generales, va en relación con las siguientes áreas de trabajo:

- Recopilación de datos y elaboración de bases de datos.
- Metodologías para codificar, clasificar y categorizar datos.
- Conexión de gente/organizaciones que trabajen en áreas similares.



- Aplicaciones específicas de las nuevas herramientas técnicas.
- Análisis de tendencias/publicaciones.

En última instancia, se puede expresar que un Observatorio digital es un espacio en el cual se trabajan proyectos relacionados con el uso, implementación, aplicación y apropiación de las TIC, con el fin de potenciar el desarrollo tecnológico en entidades de diferentes áreas generando impactos económicos y sociales (Torres & Martínez, 2014). El presente estudio se orienta a la elaboración de un instrumento de evaluación de Observatorios Digitales sobre MOOC denominado CUVOMOOC®.

2. La metodología Delphi y su utilización en la investigación educativa

El método Delphi se ha desarrollado en diversas áreas de la investigación científica, lo que avala de alguna manera su vigencia social y metodológica. A este desarrollo metodológico no han sido ajenas las Ciencias de la Educación (López-Gómez, 2018). Asimismo, es un método muy útil para la selección de variables críticas de investigación, o la construcción y validación de instrumentos de recogida o análisis de información (Cabero, 2014).

En este sentido, la utilización del método Delphi, como indican Cabero e Infante-Moro (2014) es posiblemente uno de los más utilizados en los últimos tiempos por los investigadores para diferentes situaciones y problemáticas, que van desde la identificación de los tópicos a investigar, especificar las preguntas de investigación, identificar una perspectiva teórica para la fundamentación de la investigación, seleccionar las variables de interés, identificar las relaciones causales entre factores, definir y validar los constructos, elaborar los instrumentos de análisis o recogida de información, o crear un lenguaje común para la discusión y gestión del conocimiento en un área científica. Además, de ser empleado como instrumento de validación de cuestionarios en numerosos estudios y ámbitos de conocimiento (Hung, Altschuld & Lee, 2008). En ámbito educativo, dicho método ha sido utilizado en profundidad en el terreno de la Tecnología Educativa (Barroso & Cabero, 2010), donde se puede encontrar, por ejemplo, aplicaciones para la construcción de sistema de categorías para el análisis de la calidad didáctica de los cursos universitarios virtuales (Aguaded & López-Meneses, 2009).

Referente a la metodología Delphi, diversos autores (Landeta et al., 2001; Luna, Infante-Moro & Martínez, 2005; Astigarraga, 2006; Mengual, 2011; Varela-Ruiz et al., 2012) apuntan que esta es una técnica de investigación social que tiene como objeto la obtención de una opinión grupal fidedigna a partir de un grupo de expertos. Es un método de estructuración de la comunicación entre un grupo de personas que pueden aportar contribuciones valiosas para la resolución de un problema complejo.

En concordancia con León y Montero (2004) dicha técnica de recogida de datos se utiliza para poner de acuerdo a un grupo de expertos —dispersos geográficamente— sobre un tema de interés para el investigador y consiste en aplicar un cuestionario repetidamente, dando a conocer a todos los expertos las respuestas de los demás en las aplicaciones anteriores e invitándoles a buscar el máximo consenso entre ellos. En este sentido, Averch (2004) lo expresa que en esencia es un estructurado, indirecto, interacción iterativa entre expertos con una coordinación centralizada y feed-back de información y juicio.

En relación a sus características, Landeta et al. (2001) indican:

- Es un proceso iterativo. Como mínimo los expertos deben ser consultados dos veces sobre la misma cuestión, de forma que puedan volver a pensar su respuesta ayudada por la información que reciben de las opiniones del resto de los expertos.
- Feedback controlado. El intercambio de información entre los expertos no es libre, sino que se realiza a través del grupo coordinador del estudio, con lo que se elimina toda información que no sea relevante.
- Mantiene el anonimato de los participantes, o al menos de sus respuestas, ya que éstas van directamente al grupo coordinador. Ello permite poder desarrollar un proceso de grupo con unos expertos que

no coinciden ni temporal ni espacialmente, y además busca evitar las influencias negativas que en las respuestas individuales pudieran tener factores relativos a la personalidad de los expertos participantes.

- Respuesta estadística de grupo. Todas las opiniones forman parte de la respuesta final. Las preguntas están formuladas de forma que se pueda realizar un tratamiento cuantitativo y estadístico de las respuestas.

Por último en la tabla 1, se exponen las fortalezas y debilidades de dicha metodología (Mengual, 2011):

1. Es una forma rápida y relativamente eficiente en la adquisición de opiniones de expertos.	1. El análisis inductivo de las respuestas al cuestionario inicial puede llevar a problemas en la interpretación.
2. Si está bien diseñado, el procedimiento requiere menos esfuerzo de los encuestados que una conferencia.	2. Falta de confiabilidad en el acuerdo de consensuado de los miembros del panel.
3. Puede ser un ambiente altamente motivador.	3. La naturaleza indemostrable del Delphi condiciona su utilidad en cuanto a la influencia de acontecimientos imprevistos, como los descubrimientos científicos, la política y los acontecimientos en la naturaleza.
4. La retroalimentación sistemática puede ser novedosa e interesante.	4. La motivación de los miembros del panel para participar en el proceso y el mantenimiento del interés en cada ronda de preguntas posteriores.
5. Los procedimientos sistemáticos ofrecen objetividad de los resultados.	5. El tiempo de inversión en la preparación y ejecución de las rondas de preguntas cuando se utiliza el método convencional, los métodos de entrega del cuestionario y las dificultades en la digitalización del mismo cuando se utiliza una vía de administración online.
6. Existe un sentido de responsabilidad compartida entre los panelistas debido al anonimato, lo que disminuye la deseabilidad social.	
7. La información puede ser obtenida de un grupo importante de expertos que se encuentran geográficamente muy disperso y que pueden ser de diversos orígenes o viven en lugares remotos.	
8. El investigador tienen una mayor capacidad para centrar la atención del grupo sobre el tema de interés.	
9. Aumenta las aportaciones de razón.	
10. Es un medio relativamente barato para la recogida de opiniones de grupo.	

Tabla 1. Ventajas y limitaciones del Método Delphi. Fuente: (Mengual, 2011).

En este sentido, se puede constatar que en el método Delphi un grupo siempre manejará una información superior a la que puede manejar un solo individuo (Varela-Ruiz et al., 2012). Por lo tanto, el grupo o panel de expertos es el eje principal de este método, en tanto que son los que proveen la información que, después del correspondiente proceso de interacción e interpretación, se convertirá en una información grupal valiosa para nuestra investigación.

En resumen, dicha técnica pretende obtener una visión colectiva de expertos sobre un tema a partir de rondas repetidas de preguntas, siendo un método capaz de obtener y depurar los juicios de grupo (Cabero, 2014).



Por último, en nuestro estudio hemos optado por utilizar la versión denominada "Delphi modificado", porque como apuntan diversos autores (Linstone & Turoff, 1975; Murray & Hammons, 1995; Mengual, 2011), en la actualidad, va siendo cada vez más utilizada. En la versión original de la técnica Delphi se realizan tres o más rondas, que mientras en el denominado "Delphi modificado", se suelen realizar dos rondas, dado que este método llevado a un extremo puede convertirse en una tarea larga y costosa para ambas partes (investigador y expertos); en cada ronda se emplea un tiempo extenso, y con dos rondas es más sencillo mantener el interés de los participantes.

Una vez fundamentada la metodología Delphi, se describe en el siguiente apartado la validación del instrumento didáctico CUVOMOOC®.

3. Metodología y análisis de la investigación

El estudio sobre el instrumento didáctico CUVOMOOC® tiene como objetivos el elaborar y validar un instrumento de evaluación de Observatorios Digitales sobre MOOC denominado CUVOMOOC® a través de la metodología Delphi.

Para la validación del cuestionario de valoración de Observatorios Digitales sobre MOOC registrado en la Oficina de Patentes y Marcas denominado: CUVOMOOC®, en vigor con número de expediente: 3554725 se empleó la técnica Delphi modificado con dos rondas constituido por veinte profesores y expertos en Tecnologías de la información y la comunicación (TIC, en adelante).

La muestra

La muestra del estudio fue conformada por 20 profesores y expertos en TIC que realizaron el estudio Delphi modificado (dos rondas) para la elaboración y depuración del instrumento didáctico de evaluación: CUVOMOOC® (Tabla 2).

Expertos (20)	Universidades
Dr. D. Julio Cabero Almenara.	Universidad de Sevilla.
Dr. D. José Ignacio Aguaded Gómez.	Universidad de Huelva.
Dra. Dña. Noelia Margarita Moreno Martínez.	Universidad de Málaga.
Manuel Cebrián de la Serna.	Universidad de Málaga.
Esteban Vázquez Cano.	Universidad Nacional de Educación a Distancia.
María Esther del Moral Pérez.	Universidad de Oviedo.
Jesús Valverde Berrocoso.	Universidad de Extremadura.
María José Sosa Díaz.	Universidad de Extremadura.
María Rosa Fernández Sánchez.	Universidad de Extremadura.
Adolfina Pérez i Garcias	Universitat de les Illes Balears.
Jordi Adell Segura.	Universitat Jaume I. Castellón.
Juan Antonio Morales.	Universidad de Sevilla.
Manuel Área Ramón.	Universidad de La Laguna. Islas Canarias.
José Luis Salmerón Silvera.	Universidad Pablo de Olavide.
Verónica Marín Díaz	Universidad de Córdoba.
Cristóbal Suárez Guerrero.	Universidad de Valencia.
Santiago Mengual Andrés.	Universidad de Alicante.
Carlos Castaño Garrido.	Universidad del País Vasco.
Francisco Revuelta Domínguez.	Universidad de Extremadura
Pere Marquès Graells.	Universidad Autónoma de Barcelona

Tabla 2. Listado de expertos para la realización de los estudios Delphi. Fuente: Elaboración propia.

Por último, la selección de los expertos que han participado en el estudio se plantea como una investigación casual o de muestreo por accesibilidad Bisquerra-Alzina (2004) y sobre la base de una serie de condiciones que consideramos deseables, siguiendo la propuesta de selección basada en criterios de Goetz y LeCompte (1988). En resumen, se utiliza un muestreo criterial e intencional (McMillan & Schumacher, 2010) con los siguientes criterios:

- Voluntariedad y disponibilidad personal hacia el proyecto de investigación.
- La primera condición que nos planteamos era seleccionar profesores universitarios que se mostraran voluntariamente interesados y disponibles para participar.
 - Conocer el área de estudio seleccionada en nuestro objeto de estudio.
 - Todos los profesores universitarios deberán ser especialistas relacionados con el ámbito de las tecnologías multimedia en red.
 - Expertos acreditados y de reconocido prestigio en el ámbito de las Tecnologías de la Información y la Comunicación.
 - Todos los docentes universitarios deben estar relacionados con el ámbito de las Nuevas Tecnologías aplicadas a la educación, la Tecnología Educativa y la Formación del Profesorado de distintas Universidades Españolas.

Procedimiento de aplicación

En su ejecución seguimos las fases siguientes:

- Elaboración de una primera lista de las dimensiones e ítems que se podrían insertar.
- Realización primera vuelta del estudio Delphi.
- Análisis de los resultados alcanzados y elaboración de un nuevo cuestionario.
- Realización segunda vuelta del estudio Delphi.
- Y análisis de los resultados alcanzados y elaboración definitiva del instrumento didáctico CUVOMOOC®.

En este sentido, la primera vuelta se efectuó a mediados del curso académico 2015-16 y estaba constituido por 10 preguntas abiertas (Tabla 3) de elaboración propia, dirigido a los 20 expertos y profesores de TIC.

1.	¿Cuántos años de docencia ha impartido en asignaturas relacionadas con las TIC?
2.	¿Ha participado en algún proyecto de investigación y/o de innovación docente relacionado con la formación virtual o las TIC en los últimos 5 años?
3.	¿Qué datos relativos a la identificación de un observatorio informativo sobre MOOC deben aparecer?
4.	¿Qué dimensiones considera que serían las adecuadas para la elaboración de un observatorio informativo sobre MOOC?
5.	¿Qué elementos consideraría relevantes en cada una de las dimensiones que ha descrito?
6.	¿Qué aspectos relacionados con los contenidos considera que deberían contemplarse en un observatorio informativo sobre MOOC?
7.	¿Qué aspectos técnicos considera que deberían contemplarse en un observatorio informativo sobre MOOC?
8.	¿Qué aspectos relacionados con la gestión considera que deberían contemplarse en un observatorio informativo sobre MOOC?
9.	Indique, por favor, otros aspectos que considera que deberían contemplarse en un observatorio informativo sobre MOOC.

Tabla 3. Cuestionario inicial para recabar información en la construcción del instrumento didáctico CUVOMOOC®. Fuente: Elaboración propia.



Referente al segundo cuestionario CUVOMOOC®, una vez recabado y analizado los datos del primer estudio Delphi, el equipo de investigación envió a finales del mes de noviembre del mencionado curso académico el nuevo cuestionario electrónico fruto de las aportaciones y reflexiones de los 20 expertos en TIC. Fue creado <<ad hoc>> utilizando el servicio de google forms (https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSfVnW2HDYvWv8yAyem6R_EUMI62JF-IVM8-n5KFss7WiMSc3Q/viewform)

Además, se añadió a cada ítem una escala gradual de tipo Likert cuyas cinco posibles respuestas eran:

- 1 = "Nada de acuerdo".
- 2 = "Poco adecuado".
- 3 = "Adecuado".
- 4 = "Bastante adecuado".
- 5 = "Muy adecuado".

Asimismo, Barbero-García (2007), indica que es una escala de medida de actitud, además agrega la autora que "actitud" según Likert significa disposición hacia la acción manifiesta, se mide de manera indirecta a partir de las declaraciones de opinión. El enlace del cuestionario correspondiente al segundo estudio Delphi es <http://bit.ly/2oQjaJe> (Figura 1).



Figura 1. Cuestionario de Inicial para recabar información del CUVOMOOC®. Fuente: CUVOMOOC®.

Cabe resaltar que se habilitó además una opción para que, cada vez que un cuestionario fuese respondido por alguna persona, los investigadores recibiesen un aviso por correo electrónico. De esta manera, se podía confirmar a la persona experta la correcta recepción de la información facilitada y agradecer su colaboración

en el estudio y disponía, además para cada ítem, un campo observación por sí, además de valorar de 1 a 5 la pertinencia de dicho ítem, desea aportar alguna reflexión o recomendación. La recepción de la totalidad de todos los cuestionarios finalizó el 10 de marzo de 2016.

El análisis de las valoraciones de los expertos correspondientes a los dos estudios Delphi para validar el instrumento de valoración de Observatorios Digitales MOOC (CUVOMOOC®), se destaca que sobre el primer estudio Delphi las tres primeras cuestiones están relacionadas con el biograma de los encuestados, los cuales se corresponden con los ítems para ser considerados como expertos para una investigación (Abdolhamadi & Shanteau, 1992), y se infiere que los expertos seleccionados son relevantes, competentes y adecuados para la elaboración de un cuestionario de valoración de Observatorios Digitales sobre MOOC (CUVOMOOC) por su amplia labor docente vinculada con las TIC, por su dilatado bagaje experiencial y por sus conocimientos, estudios e investigaciones efectuados sobre la temática. En definitiva, los expertos seleccionados son individuos cuya situación y recursos personales posibilitan contribuir positivamente a la concesión del fin que ha motivado el trabajo Delphi (Landeta, 2002) y además, son individuos capaces de proporcionar valoraciones fiables sobre un problema en cuestión (Mengual, 2011).

Las cuestiones de la cuarta a la décima se han analizado, primeramente realizando un análisis descriptivo organizando los datos por frecuencias y porcentajes. A continuación se ha comprobado el grado de dispersión de la muestra con la Desviación Media basada en la moda con la siguiente fórmula.

$$Dc = \frac{\int_{i=1}^h fixi - c}{N}$$

Ya que nos proporciona un dato que nos permite valorar la confiabilidad de la medida tomada. En este caso tenemos una alta confiabilidad porque los datos están muy poco dispersos (valor próximo a 0) respecto de la moda.

4. Resultados y conclusión

A continuación se muestran las tablas y gráficas extraídas de la codificación y categorización de los ítems (4-10) formuladas a los expertos para la construcción de la versión final del CUVOMOOC®.

En una primera instancia, se inicia el estudio analítico con el ítem 4: ¿Qué datos relativos a la identificación de un Observatorio de investigación sobre MOOC deben aparecer?

Referente a los datos más relevantes relacionados con la identificación de un Observatorio de investigación sobre MOOC más de un 20% de los expertos expresaron que debería aparecer el nombre de la Institución u organismo (20,51%) y los contenidos del mismo (21,79%). Seguido por un (17,95%) por los patrocinadores, información de contacto (16,67%), objetivos del Observatorio Digital (10,26%). Y tres de los expertos señalaron que deberían mostrarse los destinatarios del Observatorio, dos de ellos manifestaron que se visualizara el Curriculum Vitae de los coordinadores y/o directores del mismo. Y solo un experto indicaba como datos relativos a la identificación de un Observatorio de investigación sobre MOOC la licencia, publicaciones, procedimiento de captación de datos, cómo colaborar o qué aporta el Observatorio a la comunidad educativa (Tabla 4).



Datos relativos a la identificación de un observatorio de investigación sobre MOOC	Frecuencia	Porcentaje
Institución u organismo	16	20,51
Contenidos	17	21,79
Patrocinadores	14	17,95
Información de contacto	13	16,67
Objetivos – Misión – Finalidad	8	10,26
Destinatarios	3	3,85
Director / Coordinadores (CV)	2	2,56
Publicaciones	1	1,28
Licencia	1	1,28
Qué aporta a la comunidad educativa	1	1,28
Cómo colaborar	1	1,28
Procedimiento de captación de datos	1	1,28
TOTALES	78	100

Tabla 4. Frecuencias y porcentajes correspondiente a la pregunta cuarta del primer estudio Delphi. Fuente: Elaboración propia.

Referente al siguiente ítem 5: ¿Qué dimensiones considera que serían las adecuadas para la elaboración de un Observatorio de investigación sobre MOOC? Se observa en la Figura 2 que 18 de los sujetos entrevistados expresaron que la dimensión Didáctica (40,90%) junto con las dimensiones Organizativa y Técnica (29,55%), respectivamente, deben tenerse en cuenta para la construcción de un cuestionario de valoración de Observatorios MOOC.

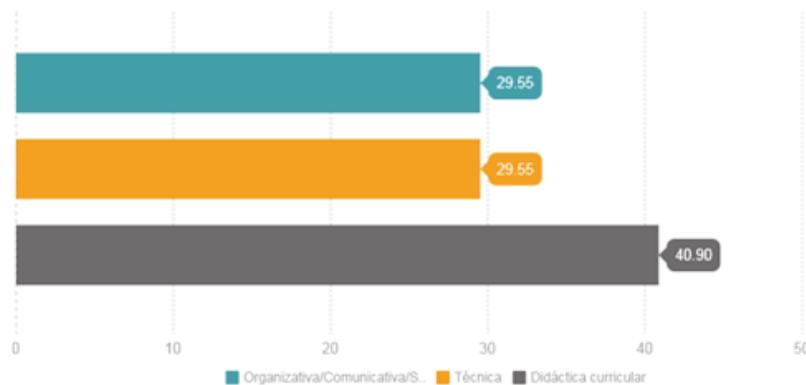


Figura 2. Frecuencias correspondientes a la pregunta quinta del primer estudio Delphi. Fuente: Elaboración propia.

En el ítem 6: ¿Qué elementos considerarías relevantes en cada una de las dimensiones que has descrito? En primer lugar, se considera pertinente para una mayor comprensión del mismo, efectuar una descripción desglosada en las tres dimensiones expuestas en el ítem anterior.

En este sentido, en relación con la dimensión Didáctica los elementos significativos que deben considerarse son: los contenidos (21,82%), seguidos por los objetivos, actividades y evaluación (12,73%) respectivamente, metodología (10,91%), competencias (7,27%), temporalización y requisitos formativos previos (5,45%) y formación, modelos educativo y recursos comunicativos (3,64%) (Tabla 5).

Didáctica / Curricular	Frecuencia	Porcentaje
Objetivos	7	12,73
Contenidos	12	21,82
Metodología	6	10,91
Actividades	7	12,73
Evaluación	7	12,73
Temporalización	3	5,45
Competencias	4	7,27
Requisitos formativos previos	3	5,45
Formación	2	3,64
Recursos comunicativos	2	3,64
Modelos	2	3,64
TOTALES	55	100

Tabla 5. Frecuencias y porcentajes correspondiente a la pregunta 6 (Dimensión Didáctica/ Curricular). Fuente: Elaboración propia.

En cuanto a la dimensión Técnica los elementos relevantes que deben tenerse en cuenta son: la plataforma/ tecnología utilizadas (25,93%), seguidos por el Diseño/ Navegación (18,52%), los requisitos técnicos necesarios, los medios sociales utilizados y la guía técnica (14,81%), respectivamente. En última instancia, tres expertos consideran la usabilidad como elemento importante que se debe considerar en la Dimensión Técnica (Tabla 6).

Técnica	Frecuencia	Porcentaje
Tecnología / Plataforma utilizada	7	25,93
Diseño / Navegación	5	18,52
Requisitos técnicos	4	14,81
Medios sociales	4	14,81
Guía de utilización	4	14,81
Usabilidad	3	11
TOTALES	27	100

Tabla 6. Frecuencias y porcentajes correspondiente a la pregunta 6 (Dimensión Técnica). Fuente: Elaboración propia.

En último lugar, referente a la dimensión Organizativa/ Comunicativa/ Social más del 33% de los encuestados manifestaron que las redes sociales y la colaboración serían pertinentes tenerlos en cuenta en dicha dimensión. Asimismo, se infiere que más de la cuarta parte de los expertos (27,78%) indicaron que los criterios de certificación y la duración del curso son relevantes en esta dimensión. Por último, dos expertos señalaron como elemento importante en la dimensión Organizativa el seguimiento y la ayuda (Tabla 7).

Organizativa / Comunicativa / Social	Frecuencia	Porcentaje
Redes sociales y colaboración	6	33,33
Duración	5	27,78
Criterios de certificación	5	27,78
Seguimiento y ayuda	2	11,11
TOTALES	18	100

Tabla 7. Frecuencias y porcentajes correspondiente a la pregunta 6 (Dimensión Organizativa/ Comunicativa/ Social). Fuente: Elaboración propia.

En el ítem 7: ¿Qué aspectos relacionados con los contenidos considera que deberían contemplarse en un Observatorio de investigación sobre MOOC? Los datos analizados correspondientes al ítem 7, reflejan que el directorio de recursos (20, 73%); el cronograma de los eventos y noticias sobre MOOC (19,51%), la preguntas de uso corriente (FAQ) (17,07%); la organización en secciones (14,83%), los objetivos (12,20%); los tipos y estilo de lenguaje (8,54%) y en menor medida como las pautas para la creación de MOOC de calidad, evaluación pedagógica y técnica de los MOOC, red de profesorado, requisitos previos y cómo colaborar son los aspectos más relevantes vinculados con los contenidos que deben aparecer en un Observatorio digital de investigación sobre MOOC (Tabla 8).



Aspectos relacionados con los contenidos que deben aparecer en un observatorio MOOC	Frecuencia	Porcentaje
Objetivo / Misión del observatorio	10	12,20
Organización en secciones	12	14,63
Tipo y estilo de lenguaje	7	8,54
Cronograma eventos y noticias	16	19,51
Directorio recursos	17	20,73
FAQ	14	17,07
Pautas creación MOOC calidad	1	1,22
Evaluación pedagógica y técnica MOOC	1	1,22
Red de profesorado MOOC	1	1,22
Requisitos previos	2	2,44
¿Cómo colaborar?	1	1,22
TOTALES	82	100

Tabla 8. Frecuencias y porcentajes correspondiente a la pregunta 7 del primer estudio Delphi. Fuente: Elaboración propia.

Por lo que respecta al ítem 8: ¿Qué aspectos técnicos considera que deberían contemplarse en un Observatorio de investigación sobre MOOC? Los expertos opinan que los aspectos técnicos que deben visualizarse en un Observatorio de investigación sobre MOOC son: el motor de búsqueda (21,33%), multiplataforma y/o multidispositivo (20%); la accesibilidad del Observatorio de investigación (16%); presentar una guía de uso (14,67%); disponer de un mapa de navegación (12%) y con igual porcentaje que la plataforma se usable con navegación intuitiva. Y en último lugar, que el Observatorio Digital se oferte en diferentes idiomas (4%) (Tabla 9).

Aspectos técnicos que deberían contemplarse en un observatorio MOOC	Frecuencia	Porcentaje
Motor de búsqueda	16	21,33
Accesibilidad	12	16,00
Guía de uso	11	14,67
Mapa de navegación	9	12,00
Multiplataforma / Multidispositivo	15	20,00
Usabilidad y navegación intuitiva	9	12,00
Otros idiomas	3	4,00
TOTALES	75	100

Tabla 9. Frecuencias y porcentajes correspondiente a la pregunta 8 del primer estudio Delphi. Fuente: Elaboración propia.

En el caso del ítem 9: ¿Qué aspectos relacionados con la gestión considera que deberían contemplarse en un Observatorio de investigación sobre MOOC? A la luz de los datos expuesto en la Tabla 10, sobresale que 19 expertos indican que el servicio de resolución de incidencia deberían contemplarse en los aspectos vinculados con la gestión de un Observatorio de investigación sobre MOOC. Por su parte, 14 especialistas denotan que la información pública sobre el equipo de investigación es necesario reflejarse. Además cuatro de ellos, manifiestan que el buzón de sugerencias es otro aspecto a tenerse en cuenta. Por otra parte, tres expertos manifestaron que las normas de comportamiento en Internet (Netiquette) son relevantes en la gestión. Por último, las FAQ, los compromisos de calidad junto con la opinión sobre la información presentada son elementos interesantes en la gestión de un Observatorio digital de investigación.

Aspectos de gestión que deberían contemplarse en un observatorio MOOC	Frecuencia	Porcentaje
Servicio de resolución de incidencias	19	44,19
Información pública sobre el equipo de gestión	14	32,56
Buzón de sugerencias	4	9,30
Normas de comportamiento en Internet (Netiquette)	3	6,98
Preguntas de uso frecuente (FAQ)	1	2,33
Opinión sobre la información presentada	1	2,33
Compromiso de calidad	1	2,33
TOTALES	43	100

Tabla 10. Frecuencias y porcentajes correspondiente a la pregunta 9 del primer estudio Delphi. Fuente: Elaboración propia.

En la última pregunta relacionada sobre otros aspectos que se podrían tenerse en cuenta, sobresale la presentación de Informes, investigaciones y publicaciones sobre la temática MOOC (40%), junto con la visualización de información actualizada sobre ofertas de nuevos cursos MOOC (28%); foros (20%) y con un 4% se debería disponer de un espacio sobre valoración por parte de los usuarios junto con una evaluación periódica y criterios de selección y valoración de los MOOC seleccionados (Tabla 11).

Otros aspectos que considera que deberían contemplarse en un observatorio MOOC	Frecuencia	Porcentaje
Informes, investigaciones y publicaciones sobre MOOC	10	40
Información y ofertas sobre cursos MOOC actualizada	7	28
Foros / Red Social / Comunidades aprendizaje sobre MOOC	5	20
Evaluación periódica	1	4
Criterios de selección y valoración MOOC	1	4
Valoración usuarios MOOC	1	4
TOTALES	25	100

Tabla 11. Frecuencias y porcentajes correspondiente a la pregunta 10 del primer estudio Delphi. Fuente: Elaboración propia.

Una vez que se han valorado y evaluado las respuestas facilitadas por los 20 expertos escogidos como muestra en el estudio Delphi, se puede de la versión definitiva del CUVOMOOC®, siendo observar que éstos han realizado múltiples y valiosas aportaciones para la construcción la más relevante el establecer tres dimensiones para el CUVOMOOC®: Didáctica/Curricular, Técnica y Organizativa. Seguidamente se muestra el segundo estudio Delphi donde se cristaliza la versión definitiva del CUVOMOOC®.

Por último, y para no excedernos en la extensión del artículo, indicar que en relación con el segundo estudio Delphi se inició el 17 de noviembre de 2015 y finalizó el 10 de marzo de 2016. En dicho estudio se le presentaron los resultados estadísticos junto con el nuevo cuestionario derivado al analizar los resultados de las aportaciones cualitativas de los 20 expertos del primer estudio Delphi, realizando similar análisis estadístico al primer cuestionario. Sirva como ejemplo en la figura 3, se expone las frecuencias y porcentajes del ítem C.1. El Observatorio de investigación sobre MOOC deberá incorporar un motor de búsqueda de contenidos, correspondiente a la dimensión técnica.

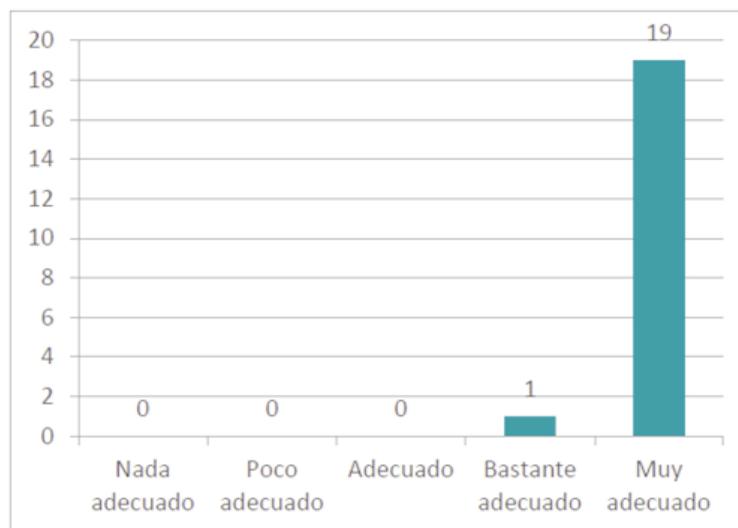


Figura 3. Frecuencias y porcentajes correspondiente a la pregunta C.1., correspondiente a la dimensión técnica del segundo estudio Delphi. Fuente: Elaboración propia.

Por último, en la Tabla 12 se muestra la versión definitiva del instrumento didáctico de valoración de Observatorios Digitales CUVOMOOC®, se compone de cuatro dimensiones, la primera versa sobre los

aspectos identificativos (nombre, institución, patrocinadores, correo electrónico...), que debe tener un observatorio sobre MOOC (9 ítems). En la siguiente dimensión se valora los elementos curriculares como los objetivos del observatorio, estructuración de los contenidos, informes científicos entre otros (20 ítems). En la tercera se alude a las características técnicas y funcionales que debe tener un observatorio de investigación sobre MOOC (14 ítems), y la última estima el entorno administrativo y de gestión del Observatorio, es decir, el equipo de gestión y mantenimiento del entorno web (3 ítems).

DIMENSIONES	ÍTEM	ÍTEM
ASPECTOS IDENTIFICATIVOS	• Nombre del Observatorio MOOC.	A1
	• Institución u organización que auspicia el Observatorio MOOC.	A2
	• Equipo de coordinación del Observatorio MOOC.	A3
	• Patrocinadores del Observatorio MOOC.	A4
	• Ámbito disciplinar del Observatorio MOOC.	A5
	• Potenciales destinatarios del Observatorio MOOC.	A6
	• Dirección web del Observatorio MOOC.	A7
	• Correo electrónico de contacto del Observatorio MOOC.	A8
	• Idiomas disponibles del Observatorio MOOC.	A9

DIDÁCTICA	• Es necesario que el Observatorio informativo sobre MOOC muestre la misión/objetivos que persigue de forma clara y significativa.	B1	
	• Es adecuado que los contenidos del Observatorio informativo sobre MOOC estén distribuidos en secciones o módulos, de acuerdo a la temática a la cual pertenecen.	B2	
	• Es necesario que el Observatorio informativo sobre MOOC cuente con las siguientes secciones.	• ¿Qué es el Observatorio MOOC? (objetivos, misión...).	B.3.1.
		• Noticias de actualidad	B.3.2.
		• Eventos (Jornadas, Seminarios, Congresos...).	B.3.3.
		• Investigación (informes, monográficos, estudios...)	B.3.4.
		• Directorio cursos MOOC.	B.3.5.
		• Boletín noticias.	B.3.6.
		• Buscador.	B.3.7.
		• Foro.	B.3.8.
	• Es pertinente que los contenidos del Observatorio informativo sobre MOOC se estructuren partiendo de lo más simple a lo más complejo, presentando una complejidad progresiva, con niveles crecientes de profundidad, para mejorar el aprendizaje significativo.	B.4.	
• En los contenidos del Observatorio informativo sobre MOOC es necesario utilizar títulos y encabezados sintéticos, breves pero no telegráficos, y sugestivos que capten la atención de la persona usuaria.	B.5.		
• En los contenidos del Observatorio informativo sobre MOOC se deberá utilizar en un estilo de redacción cuidado, usando párrafos cortos que expresen pocas ideas y que orienten sobre el Observatorio y la información en él contenida.	B.6.		
• El estilo de lenguaje utilizado en el Observatorio informativo sobre MOOC deberá ser directo, cordial, motivador y eludir toda segregación, ya sea por motivos políticos, raza, sexo, religión, etc.	B.7.		
• La información proporcionada deberá ser concreta, relegándose las informaciones más extensas y detalladas a páginas complementarias mediante enlaces.	B.8.		
• El Observatorio informativo sobre MOOC deberá presentar una agenda o cronograma con información de los próximos eventos científicos sobre MOOC.	B.9.		
• El Observatorio informativo sobre MOOC deberá disponer de un Boletín de noticias y/o Diario para comunicar de forma periódica acerca de acontecimientos relevantes relacionados con los MOOC.	B.10.		
• Es necesario que se proporcione en el Observatorio informativo sobre MOOC un glosario para facilitar la comprensión de la información contenida en el mismo.	B.11.		

<ul style="list-style-type: none"> • Es necesario que se ofrezca la posibilidad de que la persona usuaria incorpore nuevos conocimientos al Observatorio Informativo sobre MOOC. 	B.12.
<ul style="list-style-type: none"> • El Observatorio informativo sobre MOOC deberá presentar redes colaborativas, grupos de discusión y/o foros sobre la temática del propio observatorio. 	B.13.
<ul style="list-style-type: none"> • Es necesario que el Observatorio informativo sobre MOOC disponga de guías de orientación sobre normas de convivencia/cordialidad para los grupos de discusión. 	B.14.
<ul style="list-style-type: none"> • El Observatorio informativo sobre MOOC deberá disponer de un espacio virtual donde se dé respuesta a las preguntas más frecuentes (FAQ – Frequently asked questions). 	B.15.
<ul style="list-style-type: none"> • Es pertinente que el Observatorio informativo sobre MOOC disponga de esquemas conceptuales, mapas de ideas, organigramas, etc., que faciliten la comprensión de los contenidos que en él puedan encontrarse. 	B.16.

TÉCNICA	<ul style="list-style-type: none"> • El Observatorio informativo sobre MOOC deberá incorporar un motor de búsqueda de contenidos. 	C.1.
	<ul style="list-style-type: none"> • El Observatorio informativo sobre MOOC deberá incluir tutoriales (en formato vídeo, presentaciones, simulaciones...), que sirvan de guía para su utilización y/o de ayuda para solucionar posibles problemas técnicos. 	C.2.
	<ul style="list-style-type: none"> • En el Observatorio informativo sobre MOOC se deberá facilitar la posibilidad de descargar e imprimir los informes y boletines expuestos. 	C.3.
	<ul style="list-style-type: none"> • La información textual del Observatorio informativo sobre MOOC se deberá organizar a través de hipertextos. 	C.4.
	<ul style="list-style-type: none"> • El entorno textual del Observatorio informativo sobre MOOC deberá ser legible, estático, evitando el uso excesivo de mayúsculas, con alineación de texto a la izquierda y con un contraste equilibrado con el fondo (background). 	C.5.
	<ul style="list-style-type: none"> • El Observatorio informativo sobre MOOC deberá disponer de un canal de RSS que permita la suscripción a noticias, eventos, etc., publicados. 	C.6.
	<ul style="list-style-type: none"> • Los iconos e imágenes utilizadas en el Observatorio informativo sobre MOOC deberán ser fácilmente reconocibles y deberá existir analogía entre la imagen y la función que representa. 	C.7.
	<ul style="list-style-type: none"> • En el Observatorio informativo sobre MOOC se deberá utilizar el contraste en el color para resaltar conceptos y palabras claves como ayuda a la lectura de contenidos. 	C.8.
	<ul style="list-style-type: none"> • En el Observatorio informativo sobre MOOC se mantendrá una coherencia visual, conceptual y de navegabilidad, de tal forma, que la persona usuaria se familiarice rápidamente con el contenido. 	C.9.
	<ul style="list-style-type: none"> • El diseño multimedia deberá ser homogéneo, amigable, usable e intuitivo, para que los/as usuarios/as se familiaricen con él en un periodo corto de tiempo. 	C.10.
	<ul style="list-style-type: none"> • En el Observatorio informativo sobre MOOC se utilizarán listas con viñetas y elementos de diseño similares para resaltar lo significativo del texto. 	C.11.
	<ul style="list-style-type: none"> • Se intentará que la estructura de secciones del Observatorio informativo sobre MOOC no supere los tres niveles de jerarquización. 	C.12.
	<ul style="list-style-type: none"> • El Observatorio informativo sobre MOOC deberá ofrecer un mapa de navegación o mapa web global desde el que se permita acceder a cualquier sección. 	C.13.
	<ul style="list-style-type: none"> • El Observatorio informativo sobre MOOC deberá presentar guías visuales que orienten a la persona usuaria para navegar y determinar en qué sección se encuentra exactamente (breadcrumb o miga de pan). 	C.14.
	<ul style="list-style-type: none"> • El entorno gráfico del Observatorio informativo sobre MOOC deberá evitar el uso de elementos que destellen o parpadeen con frecuencia elevada (más de 3 veces/seg.) para evitar fatiga, molestias o la aparición de trastornos fotosensitivos como la epilepsia. 	C.15.
	<ul style="list-style-type: none"> • El Observatorio informativo sobre MOOC deberá posibilitar el acceso multiplataforma y multidispositivo. 	C.16.



	<ul style="list-style-type: none"> • El Observatorio informativo sobre MOOC deberá disponer de una sección o módulo para enviar mensajes sobre quejas, sugerencias y/o propuestas de mejora del propio observatorio. 	C.17.
ORGANIZATIVA	<ul style="list-style-type: none"> • El Observatorio informativo sobre MOOC debe tener habilitado un espacio para presentar y describir al equipo de gestión existente. 	D.1.
	<ul style="list-style-type: none"> • El Observatorio informativo sobre MOOC deberá disponer de un espacio donde se presente al equipo de mantenimiento de la plataforma. 	D.2.
	<ul style="list-style-type: none"> • El Observatorio informativo sobre MOOC deberá disponer de un servicio de atención urgente que atienda a las personas usuarias en casos excepcionales. 	D.3.

Tabla 12. Las dimensiones y los ítems de la versión inicial del instrumento CUVOMOOC®. Fuente: Elaboración propia.

A modo de conclusión, a la luz de los resultados alcanzados en el presente estudio se infiere que se han logrado los dos objetivos de la investigación, validar un cuestionario utilizando la metodología Delphi, corroborando con otros estudios (Cabero & López Meneses, 2009; Blasco, López & Mengual-Andrés, 2010; Roig-Vila, Mengual-Andrés & Suárez-Guerrero, 2014; Mengual-Andrés, Roig-Vila & Blasco, 2016; Olivares & López-Cabrera, 2017).

Cómo citar este artículo / How to cite this paper

López, E. J.; Bernal, C.; Leiva, J. J.; Martín, A. H. (2018). Validación del instrumento didáctico de valoración de observatorios digitales sobre MOOC: CUVOMOOC® mediante el Método Delphi. *Campus Virtuales*, 7(1), 95-110. (www.revistacampusvirtuales.es)

Referencias

- Abdolhamadi, M.; Shanteau, J. (1992). Organizational behavior and human decision processes. Personal attributes of expert auditors, 53(2), 158-172.
- Aguaded, J.; López-Meneses, E. (2009). La evaluación de la calidad didáctica de los cursos universitarios en red. Diseño e implementación de un instrumento. *Enseñanza & Teaching*, 27(1), 95-114.
- Aguaded, J. I.; Vázquez-Cano, E.; López-Meneses, E. (2016). El impacto bibliométrico del movimiento MOOC en la Comunidad Científica Española. *Educación XXI*, 19(2), 77-104. DOI: 10.5944/educXXI.19.2
- Aguaded, J. I.; Vázquez-Cano, E.; Sevillano, M. L. (2013). MOOCs, ¿Turbocapitalismo de redes o altruismo educativo?. In SCOPEO INFORME Num. 2: MOOC: Estado de la situación actual, posibilidades, retos y futuro, 74-90. Salamanca: Universidad de Salamanca. Servicio de Innovación y Producción Digital. (<http://scopeo.usal.es/wp-content/uploads/2013/06/scopeoi002.pdf>)
- Albornoz, L. A.; Herschman, M (2007). Balance de un proceso iberoamericano. Los observatorios de información, comunicación y cultura. *Telos: Cuadernos de comunicación e innovación*, 72, 47-59. (<http://bit.ly/2pEu8q2>)
- Astigarraga, E. (2006). Método Delphi. Donostia: Universidad de Deusto. (<http://bit.ly/2qnzJND>)
- Averch, H. (2004). The systematic use of expert judgment. In Newcomber, K. E.; J. S. Wholey & Hatry, H. P., *Handbook of practical program evaluation*. San Francisco: Jossey-Bass Inc. 292-309.
- Averch, H. (2004). Using expert judgment. In J. Wholey; H. P. Hatry & K. E. Newcomer (Eds.). *Handbook of practical program evaluation*. San Francisco, Jossey-Bass, 292-309.
- Barroso, J.; Cabero, J. (2010). *La investigación educativa en TIC*. Madrid: Síntesis.
- Bisquerra-Alzina, R. (2004). *Metodología de la investigación educativa I*. Madrid: La Muralla.
- Blasco, J. E.; López, A.; Mengual, S. (2010). Validación mediante método Delphi de un cuestionario para conocer las experiencias e interés hacia las actividades acuáticas. *Agora*, 12(1), 75-94.
- Bouchard, P. (2011). Network promises and their implications. In *The impact of social networks on teaching and learning*. Revista de Universidad y Sociedad del Conocimiento (RUSC), 8(1), 288-302.
- Cabero, J.; López-Meneses, E. (2009). Construcción de un instrumento para la evaluación de las estrategias de enseñanza de cursos telemáticos de formación universitaria. *EduTec. Revista electrónica de Tecnología Educativa*, 28, 1-26. (<http://www.edutec.es/revista/index.php/edutec-e/article/view/454/188>)
- Cabero, J.; Infante Moro, A. (2014). Empleo del Método Delphi y su empleo en la investigación en comunicación y educación. *EduTec*, 48, 1-16.
- Cabero, J. (2014). Formación del profesorado universitario en TIC. Aplicación del método Delphi para la selección de los contenidos formativos. *Educación XXI*, 17(1), 111-132. DOI: 10.5944/educxx1.17.1.10707.
- Christensen, G.; Steinmetz, B.; Alcorn, B.; Bennett, A.; Woods, D.; Emanuel, E. J. (2013). The MOOC phenomenon: who takes Massive

- Open Online Courses and why?. (<http://bit.ly/2pqRDlv>)
- Correa, G.; Castellanos, L. (2014). Observatorios académicos: hacia una cultura en el uso de la información. *Revista Universidad de La Salle*, 64, 131-140. (<http://revistas.lasalle.edu.co/index.php/ls/article/view/3229/2573>)
- Daniel, J. (2012). Making Sense of MOOCs: Musings in a Maze of Myth, Paradox and Possibility. *Journal of Interactive Media in Education*, 3. (<http://doi.org/10.5334/2012-18>)
- De la Vega, I. (2007). Tipología de Observatorios de Ciencia y Tecnología. Los casos de América Latina y Europa. *Revista Española De Documentación Científica*, 30(4), 545-552.
- Goetz, J. P.; Lecompte, M.D. (1988). *Etnografía y diseño cualitativo en investigación educativa*. Madrid: Morata.
- Hung, H. L.; Altschuld, J. W.; Lee, Y. (2008). Methodological and conceptual issues confronting a cross-country Delphi study of educational program evaluation. *Evaluation and Program Plannin*, 31, 191-198.
- Infante-Moro, A.; Infante-Moro, J. C.; Torres-Díaz, J. C.; Martínez-López, F. J. (2017). Los MOOC como sistema de aprendizaje en la Universidad de Huelva. *International Journal of Educational Research and Innovation (IJERI)*, 7, 13-24.
- Landeta, J. (2002). *El método Delphi: una técnica de previsión del futuro*. Barcelona: Ariel.
- Landeta, J.; Matey, J.; Ruiz, V.; Villareal, O. (2001). Consenso entre individuos en organizaciones deslocalizadas: aplicación Delphi en la elaboración de un modelo de imputación del gasto turístico individual en Catalunya. En *La empresa deslocalizada. Actas del XV Congreso Nacional y XI Hispano-francés*, 2, 323-332. Pontevedra: Asociación Europea de Dirección y Economía de la Empresa.
- León, G.; Montero, I. (2004). *Métodos de investigación en Psicología y Educación*. Madrid: McGraw-Hill.
- Linstone, H.; Turoff, M. (1975). *The Delphi Method: Technique and Applications*. Massachusetts: Addison-Wesley.
- López Gómez, E. (2018). El método Delphi en la investigación actual en educación: una revisión teórica y metodológica. *Educación XX1*, 21(1), 17-40. DOI: 10.5944/educXX1.15536
- López-Meneses, E. (2017). El Fenómeno MOOC y el Futuro de la Universidad. *Fronteras de la Ciencia*, 1, 90-97.
- López-Meneses, E.; Vázquez-Cano, E.; Román, P. (2015). Análisis e implicaciones del impacto del movimiento MOOC en la comunidad científica: JCR y Scopus (2010-13). *Comunicar*, XXII(44), 73-80. DOI: <http://dx.doi.org/10.3916/C44-2015-08>
- Luna, P.; Infante-Moro, A.; Martínez, F. J. (2005). Los Delphi como fundamento metodológico predictivo para la investigación en sistemas de información y tecnologías de la información. *Pixel-Bit. Revista de Medios y Educación*, 26, 89-112.
- Maiorano, J. L. (2003). Los observatorios de derechos humanos como instrumento de fortalecimiento de la sociedad civil. *Revista Probidad*, 24, 10-15.
- Martín, O.; González, F.; García, M. A. (2013). Propuesta de evaluación de la calidad de los MOOCs a partir de la Guía Afortic. *Campus virtuales*, 2(1), 124-132.
- McAuley, A.; Stewart, B.; Siemens, G.; Cormier, D. (2010). *Massive Open Online Courses. Digital ways of knowing and learning. The MOOC Model for Digital Practice*. University of Prince Edward Island. (http://davecormier.com/edblog/wp-content/uploads/MOOC_Final.pdf)
- McMillan, J.; Schumacher, S. (2010). *Investigación educativa*. Madrid: Pearson.
- Mengual, S. (2011). La importancia percibida por el profesorado y el alumnado sobre la inclusión de la competencia digital en educación Superior. Universidad de Alicante, Departamento de Didáctica General y Didácticas específicas de la Facultad de Alicante
- Muñoz, A. P.; Izquierdo, L. M.; Rodríguez, A. B. R.; Peco, P. A. P. (2015). La crisis del modelo actual. Los MOOC y la búsqueda de un modelo de negocio. *Campus virtuales*, 2(2), 54-65.
- Murray, J. W.; Hammons, J. O. (1995). Delphi: A versatile methodology for conducting qualitative research. *The Review of Higher Education*, 18(4), 423-436.
- Olivares, S.; López-Cabrera, M. (2017). Validación de un instrumento para evaluar la autopercepción del pensamiento crítico en estudiantes de Medicina. *Revista electrónica de investigación educativa (REDIE)*, 19 (2), 67-77.
- PNUD (2004). *Experiencias comparativas-PNUD Honduras. Observatorios de Desarrollo Humano*. Panamá: Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo.
- Radford, A. W.; Robles, J.; Cataylo, S.; Horn, L.; Thornton, J.; Whitfield, K. (2014). The employer potential of MOOCs: a survey of human resource professionals' thinking on MOOCs. RTI International. (<http://bit.ly/2oQfpo0>)
- Roig-Vila, R.; Mengual-Andrés, S.; Suárez-Guerrero, C. (2014). Evaluación de la calidad pedagógica de los MOOC. *Revista Profesorado. Currículum y Formación del Profesorado*, 18 (1), 27-41. (<http://bit.ly/2oB6f2q>)
- Torres, A. R.; Martínez, J. C. (2014). Análisis y propuesta de implementación de un observatorio tic para un conjunto de minipymes de la localidad de Usaqué (Bogotá) en la Universidad de San Buenaventura. *Ingenium*, 15(29), 124-147.
- Varela-Ruiz, M.; Díaz-Bravo, L.; García-Durán, R. (2012). Descripción y usos del método Delphi en investigaciones en el área de la salud. *Investigación en Educación Médica*, 1(2), 90-95.
- Vázquez-Cano, E.; López Meneses, E.; Barroso Osuna, J. (2015). *El futuro de los MOOC: Retos de la formación on-line, masiva y abierta*. Madrid: Síntesis.