

TECHNICAL REPORT  
GRIAL-TR-2018-008  
SEPTIEMBRE 2018

# Method for Applying Innovation in educationN (MAIN)

**Ángel Fidalgo-Blanco** [0000-0003-4034-7757]

Laboratorio de Innovación en Tecnología de la Educación (LITI)  
Universidad Politécnica de Madrid  
angel.fidalgo@upm.es

**María Luisa Sein-Echaluce Lacleta** [0000-0002-6873-0996]

Grupo de Investigación e Innovación en Docencia con Tecnologías de la  
Información y la Comunicación (GIDTIC)  
Universidad de Zaragoza  
mlsein@unizar.es

**Francisco J. García-Peñalvo** [0000-0001-9987-5584]

Grupo de Investigación en InterAcción y eLearning (GRIAL)  
Universidad de Salamanca  
fgarcia@usal.es



VNiVERSiDAD  
D SALAMANCA  
CAMPUS DE EXCELENCIA INTERNACIONAL





## RESUMEN

La innovación educativa es un proceso creativo cuyo principal objetivo es mejorar aspectos relacionados con el aprendizaje. Por tanto, proporciona una solución a determinados problemas o produce mejoras significativas en el aprendizaje. No obstante, el carácter creativo del proceso de innovación hace difícil la planificación de cualquier experiencia innovadora, prever sus resultados, seguir un método de aplicación eficaz y eficiente e incluso transferirla. Para paliar esta situación, el método MAIN (Método de Aplicación de la INnovación educativa o *Method for Applying Innovation in educatioN*) se ha desarrollado como método de diseño de la innovación educativa que permite su planificación, aplicación y divulgación. En este informe técnico se presenta la última versión de MAIN.

## PALABRAS CLAVE

Innovación educativa; Tecnología educativa; Métodos educativos; Aprendizaje activo

## CITA RECOMENDADA

Fidalgo-Blanco, Á., Sein-Echaluce Lacleta, M. L., & García-Peñalvo, F. J. (2018) Method for Applying Innovation in education (MAIN). (Technical Report GRIAL-TR-2018-008). Retrieved from <https://goo.gl/y99KnQ>. Salamanca, Spain: Grupo GRIAL. doi:10.5281/zenodo.1439134

## TABLA DE CONTENIDOS

<b>1. Introducción.....</b>	<b>1</b>
<b>2. Descripción del método MAIN .....</b>	<b>3</b>
<b>Agradecimientos.....</b>	<b>7</b>
<b>Referencias.....</b>	<b>9</b>

# 1. Introducción

La innovación educativa y la innovación, en general, se suele relacionar con procesos creativos, de emprendimiento, e incluso a estados emocionales. Así mismo, las definiciones de innovación educativa suelen estar relacionadas con las palabras cambio y mejora [1].

De esa forma se comprende el fin de la innovación educativa: cambiar y mejorar. Sin embargo, el proceso de realizar y validar la innovación no suele asociarse a indicadores, planificación, previsión de resultados y gestión.

Uno de los principales problemas de la innovación educativa es que el profesorado no tiene guías o pautas para planificarla, aplicarla y medirla. Esta situación lleva a que los centros educativos, en concreto las universidades, no tengan criterios para identificar la innovación educativa, ni para clasificarla, organizarla y distribuirla en los procesos educativos donde es necesaria. Este factor también es importante pues supone una dificultad por parte de las instituciones académicas (regionales, nacionales e internacionales) para llevar a cabo el reconocimiento del trabajo de innovación realizado por el profesorado.

A pesar de todo ello, es cada vez más numeroso el profesorado que innova, que comparte su experiencia a través de la Web 2.0 y que organiza encuentros tanto físicos como virtuales. Pero debido a esa visión abstracta de la innovación educativa, no se ha conseguido unificar las experiencias de innovación educativa (ni al profesorado innovador) para que, con su acción, se produzca un efecto transformador en la educación.

Esta situación justifica que se integre la visión de los procesos de ingeniería con la visión de los procesos de innovación educativa [2], ya que abre las puertas a que la innovación educativa se pueda planificar, medir, clasificar, organizar y a que, principalmente, tenga un impacto transformador en el modelo educativo [3-5]. Esta integración ya se ha realizado en otros cambios similares, por ejemplo, en la creación de conocimiento y su gestión para crear valor dentro de una empresa. Uno de estos métodos [6] se basa en integrar las acciones de fuerza creativa (similares a los procesos de innovación) con los burocráticos (procesos planificados y estructurados para alcanzar un objetivo de forma óptima).

Desde grupos de investigación de la Universidad Politécnica de Madrid, de la Universidad de Zaragoza y de la Universidad de Salamanca se viene desarrollando un método que permite planificar la innovación educativa, valorar el esfuerzo que conlleva su aplicación, prever los resultados, seleccionar las tecnologías más adecuadas a cada situación y transmitir los resultados y la experiencia en sí misma, a través de todo el tejido del sistema educativo.

El método se denomina MAIN (Método de Aplicación de la INnovación educativa - *Method for Applying Innovation in educatioN*) [7, 8]. Su objetivo es disponer de una herramienta que ofrezca una visión realista de la innovación educativa que se va a realizar, con independencia de la innovación que se vaya a acometer, encajando

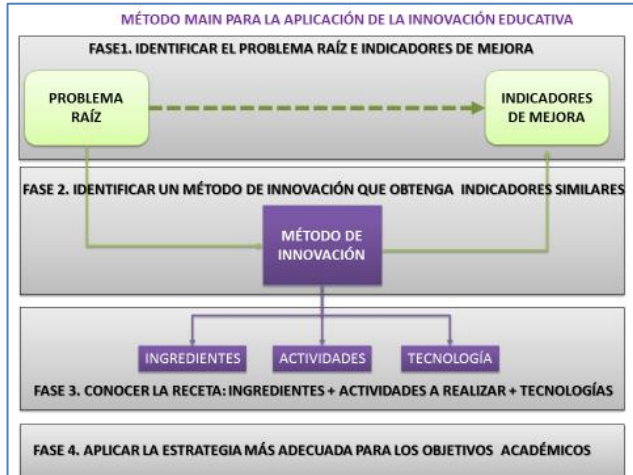
perfectamente innovaciones basadas en clase invertida [9-13] o en cursos masivos [14-22], por poner dos ejemplos dispares. MAIN permite:

- Identificar la situación de aprendizaje que se quiere mejorar.
- Identificar las innovaciones más adecuadas (e incluso diseñar nuevas).
- Identificar y relacionar las actividades que debe realizar tanto el profesorado como el alumnado.
- Identificar la funcionalidad y misión de la tecnología a utilizar.
- Identificar el esfuerzo y habilidades tecnológicas necesarias (tanto para el profesorado como por parte del alumnado).
- Ofrecer de forma independiente la innovación educativa y la innovación tecnológica.
- Aplicar múltiples estrategias: para la divulgación científica, para cambiar el rol del alumnado y del profesorado y para la transferibilidad de la experiencia acumulada (a cualquier asignatura) y divulgación científica.
- Prever los resultados y el impacto.

En este documento se ilustra la última versión del método MAIN.

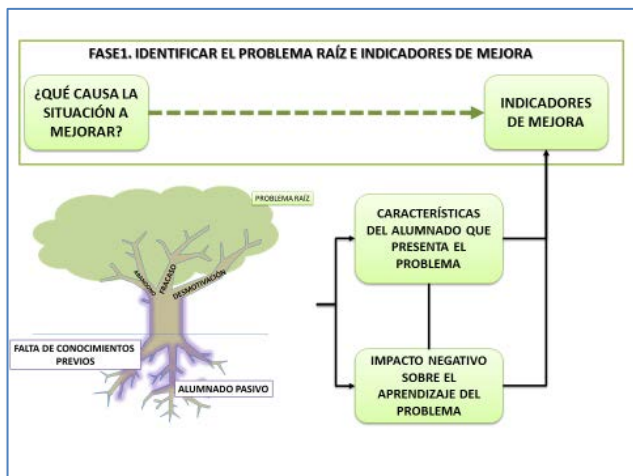
## 2. Descripción del método MAIN

Septiembre 2018



El **método MAIN** está diseñado para facilitar la aplicación de la innovación educativa en una asignatura. Entre sus principales características se encuentran las siguientes:

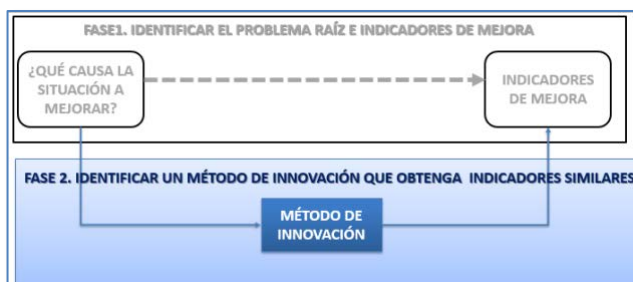
- Identificación de indicadores que permitan medir el impacto de la innovación educativa.
- Criterio para elegir el método de innovación educativa que más se adapte a las necesidades del profesorado y de la asignatura.
- Método para medir el esfuerzo en la realización y aplicación de la innovación educativa.
- Diseño de la innovación educativa para que sea una buena práctica y divulgable de forma científica.



### FASE 1. IDENTIFICACIÓN DEL PROBLEMA E INDICADORES DE MEJORA

- Identificar el problema y sus causas.
- Identificar las características del alumnado al que afecta el problema.
- Identificar el impacto del problema en el aprendizaje de la asignatura.
- Identificar el conjunto de mejoras que permitirían afirmar que el problema se ha resuelto.

En esta fase lo único que hay que conocer es la asignatura donde se quiere aplicar la innovación.

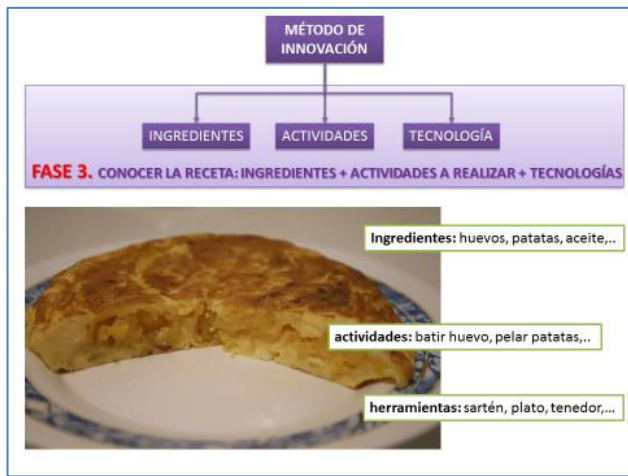


### FASE 2. SELECCIÓN DEL MÉTODO QUE MEJOR SE ADAPTE A LAS NECESIDADES DE LA ASIGNATURA Y PROFESORADO

- Identificación de métodos de innovación educativa que mejoren el problema raíz.
- Un mismo método puede tener impacto en diversos tipos de problemas.
- Identificar, a través de buenas prácticas y publicaciones científicas, los indicadores medibles que han mejorado el método de innovación.
- Elegir el método que más coincidencias presente con los indicadores de mejora detectados en la fase 1.

**EJEMPLO PARA EL PROBLEMA RAÍZ "ALUMNADO INACTIVO"**

Problema RAÍZ	Métodos	Indicadores de Mejora
ALUMNADO INACTIVO	"Dinamización"	Búsqueda en buenas prácticas, congresos y artículos científicos
	Flip Teaching -MFT	
	Aprendizaje Basado en Retos	
	Aprendizaje Servicio	
	Aprendizaje Basado en Problemas	
	Inteligencia Colectiva	



PROCESO	ACTIVIDADES A REALIZAR	INGREDIENTES	HERRAMIENTAS
LECCIÓN EN CASA- ADQUIRIR CONOCIMIENTO	<b>PROFESORADO</b>	Vídeo	ScreenCast para creación de vídeo.
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Preparar un vídeo con características MFT</li> <li>Realizar test para comprobar que se ha visto el vídeo</li> <li>Dinamizar foro de dudas</li> </ul>	Cuestionario de evaluación	Canal Youtube
	<b>ALUMNADO</b>	Comunicación online asíncrona	Foro Moodle para dudas
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ver el vídeo</li> <li>Realizar el test</li> <li>Utilizar foro para dudas</li> </ul>		Cuestionario de evaluación Moodle.

### FASE 3. CONOCER LA RECETA PARA APLICAR EL MÉTODO DE INNOVACIÓN.

Símil: **Tortilla de patatas**. Para hacerla se debe disponer de **ingredientes** (huevo, patatas, aceite, etc.), **herramientas** (bol, cuchillo, sartén, etc.) y realizar un conjunto de **actividades** con los ingredientes y las herramientas (pelar patatas, cortar patatas, freír patatas, etc.)

- Las actividades no se hacen al azar, sino ordenadas en un conjunto de pasos. A cada paso se le denomina *proceso*.
- Ejemplo de *proceso* "reservar huevos": romper los huevos, verter el contenido en un bol y batir los huevos.

### FASE 3. EJEMPLO DE PROCESO

PROCESO = actividades + ingredientes + herramientas  
*Proceso*: adquirir conocimiento en el método de innovación *Flip Teaching*

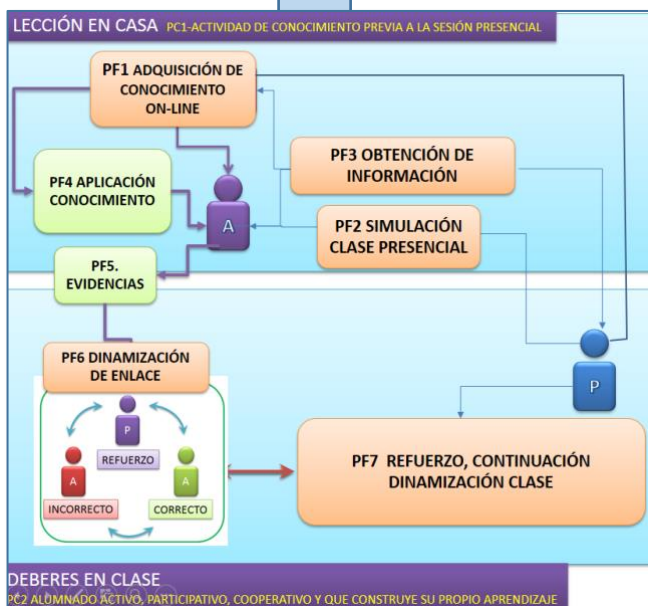
### FASE 3. EJEMPLO de RECETA

Receta para el método de innovación de participación activa MFT (*Micro Flip Teaching*).

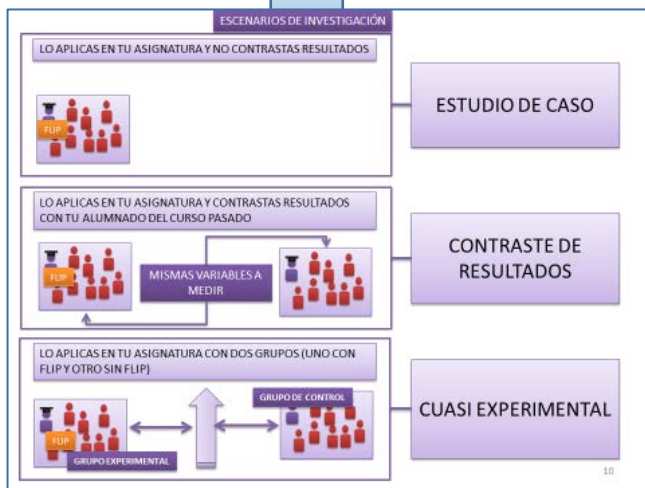
- Procesos (PF\*), secuencia y relación entre los mismos.

### FASE 3. PRINCIPALES APLICACIONES:

- Adaptar el método de innovación a las necesidades de la asignatura.
- Conocer el esfuerzo requerido en la preparación de la innovación y en su aplicación.
- Identificar la capacitación tecnológica necesaria.
- Diseñar una planificación acorde con las necesidades.
- Identificar innovaciones en los ingredientes, actividades, tecnologías y procesos.







#### FASE 4. ESTRATEGIAS

- Son independientes de la innovación educativa a realizar.
- Son distintas, y no excluyentes, en función del alcance de la innovación (asignatura, centro y mundo científico)
- Requieren una planificación adicional además de la preparación y aplicación de la receta.
- Hay tres tipos principales:
  - Cambio de rol. Es imprescindible para que los cambios asociados a la innovación sean adquiridos tanto por el profesorado como por el alumnado.
  - Institucional. Es imprescindible para conseguir que el centro alcance sus objetivos corporativos a través del impacto de la innovación educativa.
  - Científica. Es imprescindible para conseguir que la práctica de innovación científica sea publicada en congresos y revistas científicas de calidad.

#### EJEMPLO ESTRATEGIA DIVULGACIÓN CIENTÍFICA

- El 90% de las experiencias se basa en tres supuestos de estudio científico.
- **Estudio del caso.** Para asignaturas que no permiten contraste de datos.
- **Contraste de resultados.** Contraste de resultados con alumnado del curso pasado o del presente (antes y después de introducir la innovación).
- **Cuasi experimental.** Contraste de entrada, proceso y salida entre un grupo experimental y otro de control.



## Agradecimientos

Agradecemos el apoyo del Servicio de Innovación Educativa de la Universidad Politécnica de Madrid a través del proyecto IE1718.0603 y de la Universidad de Zaragoza, así como a los grupos de investigación LITI (<http://www.liti.es>), GIDTIC (<http://gidtic.com>) y GRIAL (<https://grial.usal.es>). Este trabajo ha sido parcialmente financiado por el Ministerio de Economía y Competitividad a través del proyecto DEFINES (Ref. TIN2016-80172-R).



## Referencias

- [1] M. L. Sein-Echaluce, Á. Fidalgo-Blanco y G. Alves, "Technology Behaviors in Education Innovation," *Computers in Human Behavior*, vol. 72, pp. 596-598, 2017. doi: 10.1016/j.chb.2016.11.049.
- [2] F. J. García-Peñalvo, "Mapa de tendencias en Innovación Educativa," *Education in the Knowledge Society (EKS)*, vol. 16, no. 4, pp. 6-23, 2015. doi: 10.14201/eks2015164623.
- [3] Á. Fidalgo-Blanco, M. L. Sein-Echaluce y F. J. García-Peñalvo, "Knowledge spirals in higher education teaching innovation," *International Journal of Knowledge Management*, vol. 10, no. 4, pp. 16-37, 2014. doi: 10.4018/ijkm.2014100102.
- [4] Á. Fidalgo-Blanco, M. L. Sein-Echaluce y F. J. García-Peñalvo, "Epistemological and ontological spirals: From individual experience in educational innovation to the organisational knowledge in the university sector," *Program: Electronic library and information systems*, vol. 49, no. 3, pp. 266-288, 2015. doi: 10.1108/PROG-06-2014-0033.
- [5] E. Rubio Royo, S. Cranfield McKay, J. C. Nelson-Santana, R. N. Delgado Rodríguez y A. A. Occon-Carreras, "Web Knowledge Turbine as a Proposal for Personal and Professional Self-organisation in Complex Times," *Journal of Information Technology Research*, vol. 11, no. 1, pp. 70-90, 2018. doi: 10.4018/JITR.2018010105.
- [6] I. Nonaka y H. Takeuchi, *The knowledge creating company*. New York, NY: Oxford University Press, 1995.
- [7] Á. Fidalgo-Blanco y M. L. Sein-Echaluce, "Método MAIN para planificar, aplicar y divulgar la innovación educativa," *Education in the Knowledge Society*, vol. 19, no. 2, pp. 83-101, 2018. doi: 10.14201/eks201819283101.
- [8] Á. Fidalgo-Blanco, M. L. Sein-Echaluce y F. J. García-Peñalvo, "MAIN. Método de Aplicación de INnovación educativa," 2018. doi: 10.5281/ZENODO.1190114.
- [9] Á. Fidalgo-Blanco, M. Martínez-Nuñez, O. Borrás-Gene y J. J. Sánchez-Medina, "Micro flip teaching – An innovative model to promote the active involvement of students," *Computers in Human Behavior*, vol. 72, pp. 713–723, 2017. doi: 10.1016/j.chb.2016.07.060.
- [10] Á. Fidalgo-Blanco, M. L. Sein-Echaluce y F. J. García-Peñalvo, "APFT: Active Peer-Based Flip Teaching," en *Fifth International Conference on Technological Ecosystems for Enhancing Multiculturality (TEEM'17) (Cádiz, Spain, October 18-20, 2017)* J. M. Dodero, M. S. Ibarra Sáiz y I. Ruiz Rube, Eds. p. Article 83, New York, NY, USA: ACM, 2017. doi: 10.1145/3144826.3145433.

- 
- [11] Á. Fidalgo-Blanco, M. L. Sein-Echaluce y F. J. García-Peñalvo, "Ontological flip teaching: A flip teaching model based on knowledge management," *Universal Access in the Information Society*, vol. 17, no. 3, pp. 475–489, 2018. doi: 10.1007/s10209-017-0556-6.
- [12] Á. Fidalgo-Blanco, M. L. Sein-Echaluce y F. J. García-Peñalvo, "Micro flip teaching with collective intelligence," en *Learning and Collaboration Technologies. Design, Development and Technological Innovation. 5th International Conference, LCT 2018, Held as Part of HCI International 2018, Las Vegas, NV, USA, July 15-20, 2018, Proceedings, Part I*, P. Zaphiris y A. Ioannou, Eds. Lecture Notes in Computer Science, no. 10924, pp. 400-415, Cham, Switzerland: Springer, 2018. doi: 10.1007/978-3-319-91743-6\_30.
- [13] F. J. García-Peñalvo, Á. Fidalgo-Blanco, M. Sein-Echaluce Lacleta y M. Á. Conde-González, "Cooperative Micro Flip Teaching," en *Learning and Collaboration Technologies. Third International Conference, LCT 2016, Held as Part of HCI International 2016, Toronto, ON, Canada, July 17-22, 2016, Proceedings*, P. Zaphiris y I. Ioannou, Eds. Lecture Notes in Computer Science, no. 9753, pp. 14-24, Switzerland: Springer International Publishing, 2016. doi: 10.1007/978-3-319-39483-1\_2.
- [14] J. Cruz-Benito, O. Borrás-Gené, F. J. García-Peñalvo, Á. Fidalgo-Blanco y R. Therón, "Extending MOOC ecosystems using web services and software architectures.," en *Proceedings of the XVI International Conference on Human Computer Interaction. Vilanova i la Geltrú, Spain — September 07 - 09, 2015* p. Art. 52, New York, USA: ACM, 2015. doi: 10.1145/2829875.2829923.
- [15] Á. Fidalgo-Blanco, F. J. García-Peñalvo y M. L. Sein-Echaluce Lacleta, "A methodology proposal for developing adaptive cMOOC," en *Proceedings of the First International Conference on Technological Ecosystems for Enhancing Multiculturality (TEEM'13)*, F. J. García-Peñalvo, Ed. ACM International Conference Proceeding Series (ICPS), pp. 553-558, New York, NY, USA: ACM, 2013. doi: 10.1145/2536536.2536621.
- [16] Á. Fidalgo-Blanco, M. L. Sein-Echaluce Lacleta y F. J. García-Peñalvo, "MOOC cooperativo. Una integración entre cMOOC y xMOOC," en *Actas del II Congreso Internacional sobre Aprendizaje, Innovación y Competitividad, CINAIC 2013 (Madrid, 6-8 de noviembre de 2013)*, Á. Fidalgo Blanco y M. L. Sein-Echaluce Lacleta, Eds. pp. 481-486, Madrid, España: Fundación General de la Universidad Politécnica de Madrid, 2013.
- [17] Á. Fidalgo-Blanco, M. L. Sein-Echaluce Lacleta y F. J. García-Peñalvo, "Methodological Approach and Technological Framework to break the current limitations of MOOC model," *Journal of Universal Computer Science*, vol. 21, no. 5, pp. 712-734, 2015. doi: 10.3217/jucs-021-05-0712.
- [18] Á. Fidalgo-Blanco, M. L. Sein-Echaluce y F. J. García-Peñalvo, "From massive access to cooperation: Lessons learned and proven results of a hybrid xMOOC/cMOOC pedagogical approach to MOOCs," *International Journal of Educational Technology in Higher Education (ETHE)*, vol. 13, p. 24, 2016. doi: 10.1186/s41239-016-0024-z.

- [19] F. J. García-Peñalvo, Á. Fidalgo-Blanco y M. L. Sein-Echaluce, "Los MOOC: Un análisis desde una perspectiva de la innovación institucional universitaria," *La Cuestión Universitaria*, vol. 9, pp. 117-135, 2017.
- [20] F. J. García-Peñalvo, Á. Fidalgo-Blanco y M. L. Sein-Echaluce, "An adaptive hybrid MOOC model: Disrupting the MOOC concept in higher education," *Telematics and Informatics*, vol. 35, pp. 1018-1030, 2018. doi: 10.1016/j.tele.2017.09.012.
- [21] M. L. Sein-Echaluce Lacleta, Á. Fidalgo-Blanco, F. J. García-Peñalvo y M. Á. Conde-González, "iMOOC Platform: Adaptive MOOCs," en *Learning and Collaboration Technologies. Third International Conference, LCT 2016, Held as Part of HCI International 2016, Toronto, ON, Canada, July 17-22, 2016, Proceedings*, P. Zaphiris y I. Ioannou, Eds. no. 9753, pp. 380–390, Switzerland: Springer International Publishing, 2016. doi: 10.1007/978-3-319-39483-1\_35.
- [22] M. L. Sein-Echaluce, Á. Fidalgo-Blanco y F. J. García-Peñalvo, "Adaptive and cooperative model of knowledge management in MOOCs," en *Learning and Collaboration Technologies. Novel Learning Ecosystems. 4th International Conference, LCT 2017. Held as Part of HCI International 2017, Vancouver, BC, Canada, July 9–14, 2017. Proceedings, Part I* P. Zaphiris y A. Ioannou, Eds. Lecture Notes in Computer Science, no. 10295, pp. 273-284, Switzerland: Springer International Publishing, 2017. doi: 10.1007/978-3-319-58509-3\_22.