






# Diseño, motivación y rendimiento en un curso MOOC cooperativo

## Design, Motivation and Performance in a Cooperative MOOC Course

-  Dr. Carlos Castaño es Profesor Titular del Departamento de Didáctica y Organización Escolar de la Universidad del País Vasco en Bilbao (España) (carlos.castano@ehu.es).
-  Dra. Inmaculada Maiz es Profesora Titular del Departamento de Psicología Evolutiva y de la Educación de la Universidad del País Vasco (España) (inmaculada.maiz@ehu.es).
-  Dra. Urtza Garay es Profesora Adjunta del Departamento de Didáctica de la Lengua y la Literatura de la Universidad del País Vasco (España) (urtza.garay@ehu.es).

### RESUMEN

Los cursos MOOC se han entendido como la última evolución del aprendizaje en red, y desde su nacimiento en 2008 se han puesto en práctica en un buen número de universidades. A pesar del éxito social de estas propuestas, tanto el diseño del aprendizaje como la eficacia de sus resultados han sido puestos en duda. Actualmente la mayoría de las publicaciones se centran más en discutir su potencial para ofrecer educación de calidad en todo el mundo a gran escala que en la medición rigurosa de los resultados de aprendizaje. El presente trabajo muestra los resultados de una investigación centrada en el diseño pedagógico de un curso MOOC cooperativo y su influencia en la motivación y en los resultados académicos obtenidos. El diseño se ha validado a través de un estudio Delphi y la variable «motivación» se ha controlado a través de un instrumento estandarizado (Instructional Materials Motivation Survey, IMMS). El rendimiento académico se ha evaluado a través de evidencias de aprendizaje. Se defiende que el diseño, definido por una utilización intensiva de redes sociales y realización de actividades por parte de los estudiantes en sus Entornos Personales de Aprendizaje, influye en el rendimiento, y es la satisfacción con la percepción del diseño la variable que media en dicha relación. Los resultados académicos obtenidos y la motivación de los estudiantes avalan la utilización de cursos MOOC cooperativos en estudios universitarios.

### ABSTRACT

MOOCs are seen as the latest evolution in online learning and, since their launch in 2008, they have become an integral part of university course curricula. Despite the social success of these courses, the learning design and efficacy of their results have been questioned. Most current research has focused more on discussing their potential to offer quality, large-scale education worldwide rather than measuring learning outcomes. This paper shows the results of a research study that focused on the pedagogical design of a cooperative MOOC and its influence on motivation and academic results. A Delphi study was used to validate the design, and the motivation variable was controlled using the Instructional Materials Motivation Survey (IMMS). Academic performance was assessed through evidence-based learning. The paper argues that design, which is defined by the students' intensive use of social networks and the activities they carry out in their Personal Learning Environments, has an influence on performance, and the variable that mediates in that relationship is the level of satisfaction with the perception of the design. The academic results obtained and the students' motivation support the use of cooperative MOOCs in university education.

### PALABRAS CLAVE | KEYWORDS

Educación superior, aprendizaje, motivación, entornos personales de aprendizaje, entornos de aprendizaje cooperativos, aprendizaje virtual, innovación educativa, investigación educativa.

Higher education, learning, motivation, personal learning environments, cooperative learning environments, virtual learning, educational innovation, educational research.

## 1. Introducción y estado de la cuestión

En los últimos meses, los denominados MOOC están recibiendo gran atención en la literatura científica, presentando una nueva manera de enfocar la formación que está atrayendo a millones de alumnos en todo el mundo y que está alterando la manera en que las universidades presenciales conciben la formación online. Los cursos MOOC se han entendido como la siguiente evolución del e-learning dentro de un continuum que, como sugiere Conole (2014), abarca desde los primeros movimientos multimedia de los ochenta hasta los MOOC en el año 2008 y las aportaciones de las Analíticas de Aprendizaje a partir de 2010. La magnitud de los MOOC, la rapidez de su incremento y las profundas cuestiones que parecen estar aumentando en relación con los fines de la educación superior y el futuro de la universidad, indican claramente algo realmente nuevo, algo más que una simple moda. Por esta razón, sin duda vale la pena un compromiso serio por parte de cualquier persona interesada en el futuro digital del cambio educativo.

Parte de este compromiso es el cuerpo de investigación que ha comenzado a construirse en torno a los proyectos MOOC. Diferentes trabajos realizan estudios sistemáticos sobre la investigación realizada en MOOC entre 2008 y 2013 (Liyaganawardena, Adams & Williams, 2013; Castaño, 2013; Karsenti, 2013). El diseño pedagógico de los MOOC, las interacciones entre estudiantes y las perspectivas del aprendizaje y sus variables asociadas (motivación, actitudes, perspectivas) aparecen como grandes líneas de investigación. Junto a esta perspectiva centrada en el aprendizaje destacan también las cuestiones relacionadas con el coste, la accesibilidad universal a la enseñanza superior y el problema de las tasas de deserción de los estudiantes.

Son numerosos los autores que sostienen que los MOOC carecen de rigor pedagógico (Vardi, 2012; Zapata-Ros, 2013), y que los discursos actuales sobre los MOOC reflejan preocupaciones de orden estratégico, institucional, económico, social y tecnológico, pero que no existe un discurso pedagógico profundo (Guardia, Maina & Sangrà, 2013: 4).

A pesar de estas críticas, y de que los MOOC utilicen un tipo de enseñanza flexible que tienen una estandarización pequeña (Shirky, 2013), diferentes autores proponen distinguir entre c-MOOC conectivistas versus x-MOOC más tradicionales (Downes, 2011; Siemens, 2012a; Rodríguez, 2013), por lo que no cabría hablar de un único diseño pedagógico. Así, Rodríguez (2012) estudia con detalle los cursos representativos de ambos tipos de propuestas estableciendo

que se diferencian claramente por la teoría del aprendizaje y el modelo pedagógico que los sustenta.

Esta primera clasificación, demasiado simplista, va adquiriendo complejidad. Knox, Bayne, Macleod, Ross y Sinclair (2012) intentan superar estas deficiencias añadiendo a su curso «E-learning and Digital Cultures» la utilización de prácticas más interesantes e innovadoras del e-learning, anteponiendo la entrega de contenidos a las redes sociales del proceso, la comunidad y el aprendizaje.

Esta propuesta está en sintonía con la de Lane (2012) quien encuentra dificultades en situar su planteamiento (POT Certificate Class, 2012) en la disyuntiva «Modelo Stanford» versus MOOC «conectivista», proponiendo un proyecto basado en tareas, al que denomina s-MOOC (Skill MOOC).

La clasificación simplista entre x-MOOC y c-MOOC se va superando, con las aportaciones de mecanismos alternativos para describir la naturaleza de los MOOC. Downes (2013) sugiere cuatro criterios: autonomía, diversidad, apertura e interactividad. Dando un paso más, Clark (2013) señala una taxonomía de ocho tipos de MOOC, indicando que pueden situarse en cualquier punto del espectro de los tradicionales cursos online. Conole (2013) propone clasificarlos en un conjunto de doce dimensiones, lo que ayuda a complejizar las posibilidades de diseño de un MOOC.

Desde esta perspectiva, los cursos MOOC cooperativos intentan responder a la heterogeneidad de los participantes en un MOOC realizando un curso tipo X, pero integrando algunas de las ventajas de los cursos conectivistas (Fidalgo, Sein-Echaluze & García Peñalvo, 2013): utilización intensiva de las redes sociales, creación de comunidades de aprendizaje (Alario-Hoyos & al., 2013) y utilización de entornos personales de aprendizaje (Castaño & Cabero, 2013: 102).

La eficacia de la formación online, y los MOOC no dejan de ser una evolución del e-learning (Conole, 2014), ha sido por lo demás bien establecida en numerosos metaanálisis de investigación (Cabero, 2008; Means, Toyama, Murphy, Bakia & Jones, 2010). Si bien diferentes estudios han señalado que las bases pedagógicas de los MOOC son sólidas para sus diferentes formatos (Glance, Forsey & Riley, 2013; Sonwalkar, 2013), la influencia de los determinados tipos de diseño de MOOC en los resultados de aprendizaje no se ha abordado. Las referencias en los cursos constructivistas, los únicos estudiados en profundidad por Kop y Fournier (2011), Kop, Fournier y Mak (2011) y De Waard (2011, 2013), se centran más en sus efectos transformadores de las estructuras convencionales

de generación de conocimiento que en la medición rigurosa de los resultados de aprendizaje.

Desde otro punto de vista, algunos estudios han establecido las posibilidades de los MOOC para favorecer la autonomía de los estudiantes (Kop, Fournier & Mak, 2011; Milligan, Littlejohn & Margaryan, 2014) y para el desarrollo de competencias propias del Siglo XXI (Yeager, Hurley-Dasgupta & Bliss 2013; Sangrá & Wheeler, 2013).

La motivación ya ha sido identificada previamente por Milligan, Littlejohn y Margaryan (2013), como una variable que contribuye a aumentar la participación y el éxito de los estudiantes. Comienzan a aparecer estudios en esta línea, como los aportados por Cheng (2014) sobre la competencia emocional de los estudiantes en un curso MOOC, o, desde otro punto de vista, las aportaciones de Veletsianos (2013) acerca de experiencias de aprendizaje con MOOC.

La investigación señala también puntos de vista más escépticos con la utilización de MOOC en la educación superior. Varios autores señalan que sus ventajas están en realidad asociadas a lo que ya conocíamos de la enseñanza a distancia (Fini, 2009; Yuan & Powell, 2013; Harder, 2013).

Por otra parte, se reconoce que las tasas de deserción de los estudiantes han aumentado con los MOOC. Sin embargo, como señalan Liyanagunawardena, Adams y Williams (2013), los datos sobre las tasas de terminación de MOOC no están fácilmente disponibles. Jordan (2013) tras examinar 24 cursos MOOC llega a la conclusión de que la tasa de finalización más alta alcanzada fue del 19,2%, mientras que en la mayoría de MOOC las tasas fueron menores del 10%. Liyanagunawardena, Parslow y Williams (2014) indican en su trabajo que los participantes en cursos MOOC desafían el sentido clásico de deserción, puesto que los estudiantes no pagan cuotas de inscripción ni matrículas, y sugieren que este abandono escolar está relacionado con la insatisfacción por no conseguir sus objetivos personales.

## 2. Método de la investigación

El objetivo de la investigación es el análisis centra-

do en el diseño pedagógico de un curso MOOC cooperativo y su influencia en la motivación y en los resultados académicos de los participantes. Las preguntas de investigación fueron las siguientes:

- a) ¿Existe relación entre el rendimiento académico y el diseño pedagógico del curso?
- b) ¿Hay relación entre la motivación del alumnado y el diseño pedagógico del curso?
- c) ¿Existe relación entre el rendimiento académico y la motivación de sus participantes?

Uno de los pilares base de la investigación era el diseño pedagógico del curso basado en la coopera-

**En los últimos meses, los denominados MOOC están recibiendo gran atención en la literatura científica, presentando una nueva manera de enfocar la formación que está atrayendo a millones de alumnos en todo el mundo y que está alterando la manera en que las universidades presenciales conciben la formación online. Los cursos MOOC se han entendido como la siguiente evolución del e-learning dentro de un continuum.**

ción. Para el diseño del curso MOOC, se realizó un estudio Delphi a doble vuelta con 53 expertos de universidades tanto europeas como latinoamericanas en temas de e-learning y TIC. Se les preguntó sobre tipos de MOOC, tipos de aprendizaje, tareas y formas de evaluación, y sobre las funciones y roles de los tutores. Tras las respuestas obtenidas, se envió de nuevo para su validación el diseño del curso alojado en la plataforma Metauniversidad basada en Chamilo, solución de software libre de gestión del e-learning licenciada bajo la GNU/GPLv3.

Por otro lado, y con el objetivo de fomentar la interacción entre los participantes, se favoreció el uso de las redes sociales de los estudiantes (Twitter, Skype, blogs, Facebook, LinkedIn, etc.). Para superar las limitaciones técnicas de la plataforma utilizada se abrió un canal en Ning donde los participantes interactuaban y socializaban sus aportaciones. Cada semana se realizaban e-actividades y todo ello facilitaba la construcción del PLE de cada participante.

El análisis estadístico de los datos se ha llevado a cabo mediante el programa SPSS versión 22. En la recogida de los datos, además de las evaluaciones de las e-actividades por el profesorado, se ha utilizado una batería de cuatro preguntas con escala Likert sobre el diseño del curso. Por otra parte, los datos sobre la motivación se obtuvieron a través de la escala IMMS (Instructional Materials Motivation Survey) que el alumnado del MOOC completó al finalizar el curso. Se trataba de un cuestionario tipo Likert formado por 36 ítems divididos en cuatro categorías (atención, confianza, satisfacción y relevancia) basado en el modelo de motivación ARCS de Keller (1987). En este caso se utilizó la propuesta de Di Serio, Ibáñez y Delgado (2013), con un coeficiente de fiabilidad documentado de 0,96, adaptándola ligeramente al campo de los MOOC.

### 2.1. Muestra

El curso se diseñó pensando en los estudiantes de cuarto del Grado de Educación Primaria de la Universidad del País Vasco, aunque por la propia definición del MOOC se abrió en la Red para todo aquel que estuviera interesado en la materia, tal y como se puede encontrar en otras experiencias MOOC (Siemens, 2012b; Knox, Bayne, Macleod, Ross & Sinclair, 2012).

Así, de los 744 inscritos al MOOC la muestra de análisis la configuran 186 participantes, que conforman la N de la investigación. En lo referente a la tasa de abandono, comenzaron el curso 186 personas, esto es, el 25,83% de las inscritas, y lo finalizaron 88 de ellas, el 11,82%. Por lo tanto, la mortandad ha seguido la línea general de los MOOC, a pesar de que el porcentaje de participación es algo superior al 10% señalado por Jordan (2013).

### 3. Análisis y resultados

Realizado el análisis de los datos provenientes de las escalas utilizadas (IMMS y escala sobre el diseño del curso), se presentan a continuación los resultados siguiendo el orden de las preguntas de investigación definidas. Además de los resultados globales del análisis correlacional, también se ha llevado a cabo un estudio basado en la división de los participantes del MOOC en dos franjas de edad: menores de o iguales a 31 años y mayores de 31 años, ya que el primer grupo lo conforman los estudiantes de grado y el segundo los participantes ajenos a él.

El diseño del curso se basa en cuatro variables evaluadas por los participantes a través de una escala Likert conformada por los siguientes ítems: «Utilizar pequeñas pastillas de vídeo es una buena idea»; «Pude controlar con facilidad el desarrollo del curso gracias a la realización de las e-actividades»; «La interacción con los compañeros vía red potencia el aprendizaje»; «Y la utilización de una red social como complemento del curso me ha ayudado a realizarlo».

En relación a la primera pregunta de la investigación (Pregunta 1ª: «¿Existe relación entre el rendimiento académico y el diseño del curso?»), se observa relación directa entre ambos factores. Tanto en el resultado global como en los resultados por tramos de edad la relación es significativa (tabla 1). Los cuatro ítems que conformaban la escala sobre el diseño del curso fueron valorados positivamente o muy positivamente por el 85% de los participantes.

En este mismo sentido se puede responder a la segunda pregunta («¿Hay relación entre la motivación del alumnado y el diseño pedagógico del curso?»)

**Tabla 1. Correlaciones de la muestra total y por grupos de edad entre rendimiento y diseño**

			RENDIMIENTO	DISEÑO
RENDIMIENTO	Muestra total	r de Pearson	1	,264*
		Sig. (bilateral)		0,015
		N	186	84
<=31 años		r de Pearson	1	,268*
		Sig. (bilateral)		,046
		N	96	56
>31 años		r de Pearson	1	,442*
		Sig. (bilateral)		,040
		N	83	22

donde se hacía hincapié en la posible relación existente entre la motivación de los alumnos y el diseño del curso. Según los resultados que se recogen en la tabla 2 existe una vinculación directa entre el tipo de diseño del curso y la motivación de sus participantes. El análisis correlacional de la muestra total presenta significatividad en este aspecto global, que viene apoyado por la significatividad conseguida en cada uno de los factores (atención, confianza, satisfacción y relevancia) en los que se basa el nivel de motivación según la escala IMMS. Estos resultados significativos se reflejan en todos los factores y en el total de los estudiantes de las dos franjas de edad establecidas, al igual que ocurría en la primera pregunta de investigación. Por lo que se puede afirmar que el diseño del curso influye en la motivación de sus participantes.

De este modo, se puede afirmar que existe relación directa entre cada uno de los cuatro factores para

**Tabla 2. Correlaciones de la muestra total y por grupos de edadentre diseño y factores de la escala IMMS**

			DISEÑO	ATENCIÓN	CONFI.	SATISF.	RELEVANCIA	TOTAL IMMS
DISEÑO	Muestra total	R de Pearson	1	,558**	,363**	,631**	,529**	,588**
		Sig.(bilateral)		,000	,001	,000	,000	,000
		N	85	81	83	84	84	80
<=31 años	R de Pearson		1	,595**	,331*	,643**	,595**	,622**
		Sig.(bilateral)		,000	,015	,000	,000	,000
		N	56	54	54	55	55	53
>31 años	R de Pearson		1	,613**	,503*	,697**	,439*	,585**
		Sig.(bilateral)		,003	,014	,000	,036	,005
		N	23	21	23	23	23	21

la medición de la motivación y el diseño del curso.

Atendiendo a la variable de atención, los resultados (tabla 3) confirman que tanto los ítems relacionados con la metodología (ítems 2 y 8), la calidad (ítems 11, 12, 15, 28 y 29), la organización (ítems 17, 20 y 31) y el uso del material (ítems 22 y 24), así como con la interacción a través de Internet (ítem 19) contribuyen positivamente en la motivación de los participantes del MOOC.

Además se constata un aumento en la confianza en el aprendizaje de cada individuo, recogido en el segundo factor de la escala IMMS (ítems 1, 3, 4, 7, 13, 25, 34 y 35 de la tabla 3).

El mismo resultado se encuentra en los factores de satisfacción y relevancia (ver tabla 2). Según los datos obtenidos (ver tabla 4) de los participantes encuestados, el diseño del curso (ítems 6, 27 y 36), unido a los materiales (ítems 9, 16, 18, 23 y 33), y al propio desarrollo del MOOC (ítems 5, 10, 21 y 32), es relevante y satisfactorio (ítems 14, 26 y 30).

Respecto a la tercera pregunta planteada en la investigación (: «¿Existe relación entre el rendimiento académico y la motivación de sus participantes?»), los resultados presen-

tan diferencias en lo referente a la globalidad y a las franjas de edad. Tal y como se puede ver en los resultados presentados a continuación, a pesar de que en global no existe relación directa entre rendimiento académico y motivación, se encuentra significatividad en la relación global entre rendimiento y uno de los factores de la escala IMMS que es la satisfacción del estudiante (ver tabla 5).

Este dato de significación se mantiene en la franja de edad de estudiantes encuestados mayores de 31 años, en cambio no se da la correlación en la franja de edad de menores o iguales a 31 años (<=31 años) (ver tabla 5).

Con estos resultados se puede afirmar que no existe relación directa entre la motivación global y el ren-

**Tabla 3. Ítems factores Atención y Confianza**

IMMS	%					
Ítems factor Atención (1 totalmente en desacuerdo, 6 muy de acuerdo)	1	2	3	4	5	6
2. Había algo interesante cuando vi este MOOC que captó mi atención.	1,1	11,7	8,2	21,1	30,5	27
8. La metodología de los MOOC llama mucho la atención.	11	0	2,3	17,6	35,2	42,3
11. La calidad del material contribuyó a mantener mi atención.	1,1	2,3	3,5	25,8	48,2	18,8
12. El material es tan abstracto que fue difícil mantener la atención sobre él. (Invertido)	11,7	42,3	28,2	10,5	4,7	2,3
15. Los videos y textos que encontré a lo largo del curso no eran nada atractivos. (Invertido)	24,7	29,4	32,9	10,5	1,1	1,1
17. El modo en que la información está organizada en este curso contribuyó a mantener mi atención.	1,1	1,1	7,05	29,4	47,05	14,1
19. La interacción con mis compañeros a través de Internet me ayudó a mantener la atención.	3,5	8,2	7,05	25,8	38,8	16,4
20. La información que encontré a lo largo de la experiencia avivó mi curiosidad.	0	8,2	2,3	14,1	51,7	23,5
22. La cantidad de e-actividades me resultó aburrida.	11,7	29,4	34,1	10,5	4	4,7
24. La realización de e-actividades ayudó a mantener mi atención.	2,3	2,3	7,05	22,3	42,3	23,5
28. La variedad del material audiovisual ayudó a que mantuviera la atención sobre el curso.	1,1	1,1	5,8	35,2	38,8	17,6
29. El material audiovisual es aburrido.	28,2	32,9	25,8	9,4	2,3	1,1
31. Hay tanto contenido que resulta fastidioso.	17,6	35,2	24,7	15,2	5,8	1,1
<b>Ítems factor Confianza</b>						
1. Cuando vi el curso, tuve la impresión de que iba a ser fácil para mí.	17,6	16,4	22,3	24,7	16,4	2,3
3. Este material era más difícil de entender de lo que me hubiera gustado.	7,05	29,4	15,2	31,7	12,9	3,5
4. Después de la información introductoria, me sentí seguro/a de que sabía lo que se supone que tenía que aprender de este curso.	1,1	3,5	17,6	22,3	43,5	11,7
7. La información que estaba examinando era tanta que me era difícil recordar los puntos importantes.	3,5	20	28,2	34,1	9,4	4,7
13. Mientras trabajaba en el curso, estaba seguro/a de que podía aprender su contenido.	0	1,1	7,05	21,1	45,8	24,7
25. Después de trabajar durante un rato en este curso, estaba seguro/a de que podría superar un examen sobre él.	0	4,7	9,4	32,9	43,5	9,4
34. No pude entender buena parte del material de este curso.	23,5	45,8	15,2	11,7	2,3	1,1
35. La buena organización del material me ayudó a tener la confianza de que podía aprenderlo.	0	1,1	4,7	32,9	41,1	20

Tabla 4. Ítems factores Satisfacción y Relevancia

IMMS	%					
	1	2	3	4	5	6
<b>Ítems factor Satisfacción</b> (1 totalmente en desacuerdo, 6 muy de acuerdo)						
5. Realizar las e-actividades de este curso me dio una sensación satisfactoria de haber obtenido un logro.	1,1	2,3	0	14,1	34,1	34,1
14. Disfruté tanto de este curso que me gustaría saber más sobre este tema.	1,1	4,7	9,4	29,4	29,4	25,8
21. Disfruté de verdad estudiando este curso.	3,5	5,8	5,8	15,2	44,7	24,7
27. La expresión de comentarios tras los ejercicios, u otras puntualizaciones sobre el curso, hicieron que me sintiera recompensado por mi esfuerzo.	3,5	7,05	8,2	37,6	34,1	9,4
32. Me estoy sintiendo bien al completar el curso satisfactoriamente.	2,3	3,5	2,3	8,2	32,9	50,5
36. Fue un placer trabajar en un curso tan bien diseñado.	1,1	2,3	5,8	27,7	30,5	35,5
<b>Ítems factor Relevancia</b>						
6. Para mí está claro que el contenido de este material está relacionado con cosas que ya sé.	0	9,4	14,1	28,2	40	8,2
9. Había vídeos y textos que me mostraron que este material puede ser importante para algunas personas.	0	0	0	5,8	44,7	49,4
10. Finalizar las e-actividades satisfactoriamente fue importante para mí.	1,1	2,3	2,3	3,5	40	50,5
16. El contenido de este material es relevante para mis intereses.	1,1	4,7	10,5	18,8	31,7	32,9
18. Hay explicaciones o ejemplos de cómo se pueden utilizar los conocimientos que se adquieren en este curso.	0	4,7	3,5	35,2	43,5	12,9
23. El contenido y el material audiovisual de este curso transmiten la impresión de que merece la pena saberlo.	0	1,1	4,7	29,4	44,7	20
26. Este curso no fue relevante para mis necesidades porque ya me sabía la mayor parte de él.	45,8	35,2	11,7	4,7	1,1	1,1
30. Puedo relacionar el contenido de este curso con cosas que he visto, he hecho, o sobre las que he pensado en mi propia vida.	0	2,3	2,3	27,05	45,8	22,3
33. El contenido de este curso será útil para mí.	1,1	2,3	2,3	15,2	27	50,5

dimiento, pero sí entre uno de los factores que constituyen la motivación como es la satisfacción. De forma global la satisfacción correlaciona directamente con el rendimiento de los participantes en el curso MOOC.

Finalmente se ha realizado un análisis de la mediación del factor satisfacción en la relación entre el diseño y el rendimiento de la muestra total. Al introducir la variable mediadora (satisfacción), la relación entre el factor diseño y el rendimiento desaparece, deja de ser significativa, lo que evidencia que la relación entre el diseño y el rendimiento se debe a la satisfacción porque, cuando se controla ésta, la relación anterior se anula:  $b=0.25^*$  (E.T.=0.10) /  $b=0.16ns$  (E.T= 0.12) (\* $p<.01$ ). Por lo tanto la satisfacción media entre el diseño y el rendimiento, esto es, a mayor satisfacción ante el diseño del curso mayor rendimiento del estudiante.

#### 4. Discusión y conclusiones

Los MOOC se definen por el gran volumen de alumnos participantes y por la heterogeneidad de los mismos, con frecuencia con altas tasas de abandono. El estudio demuestra que un diseño mixto, cooperativo, basado en la incorporación de las redes sociales como estrategia de aprendizaje, puede ayudar a reducir la tasa de abandono (Fidalgo, Sein-Echaluze & García-

Peñalvo, 2013). Estos datos refuerzan la validez de la interacción para el aprendizaje en cursos online, tal como se demuestra en investigaciones precedentes (Vidal & Camarena, 2014).

El diseño influye en el rendimiento, al encontrarse una significatividad directa entre ambos factores tanto en el resultado global como en las características de diseño pedagógico propues-

to (utilización de microcontenidos, de micropastillas de vídeo, utilización intensiva de redes sociales y realización de e-actividades en los entornos personales de aprendizaje de los propios alumnos).

Igualmente existe vinculación directa entre el diseño del curso y los cuatro factores de la escala de motivación IMMS: atención, confianza, satisfacción y relevancia. Esta vinculación afecta tanto a la metodología, como a la calidad y organización del material escrito y multimedia utilizado en el curso y a la interacción entre los participantes. Estos datos refuerzan la potencialidad de los diseños cooperativos para el aprendizaje universitario.

Sin embargo, no ocurre lo mismo cuando se correlaciona la escala de motivación y sus cuatro factores con el rendimiento académico. No se encuentra una significatividad global entre motivación y rendimiento, pero se observa que uno de los factores de la escala IMMS, la satisfacción, indica una vinculación directa con el rendimiento tanto en los resultados globales como en los referentes a los participantes mayores de 31 años. En un momento en que las universidades se replantean su oferta formativa online, este dato lleva a pensar que, si bien los MOOC tradicionales pueden servir para atraer nuevos yacimientos de alumnos a la universidad, los MOOC cooperativos aumentan el

nivel de satisfacción de los estudiantes y permiten disminuir la tasa de abandono. Posiblemente un diseño híbrido como el propuesto se ajuste mejor a los diferentes tipos de alumnos que participan en un curso MOOC (Milligan, Littlejohn & Margaryan, 2013), y les facilite alcanzar sus objetivos personales (Liyanagunawardena, Parslow & Williams, 2014). Esto permitiría a las universidades abordar la oferta de formación permanente y el Lifelong Learning con diseños más ajustados a las necesidades de los estudiantes. Por otra parte, se demuestra indirectamente la capacidad de este diseño pedagógico para desarrollar en los estudiantes competencias de aprendizaje propias del Siglo XXI.

Finalmente, el nivel de satisfacción derivado de la percepción positiva de la bondad del diseño por la muestra general, y consecuentemente el rendimiento académico positivo alcanzado por estos estudiantes, avalan la utilización de cursos online abiertos y masivos en los estudios universitarios de grado.

Tras el análisis de la mediación del factor satisfacción en la relación entre el diseño pedagógico del curso y el rendimiento, se observa que la relación entre ambos deja de ser significativa. Es por lo tanto el nivel de satisfacción sobre el diseño pedagógico del curso lo que influye en el rendimiento académico. Sería interesante completar estos resultados con el análisis de la perspectiva de los estudiantes acerca de las experiencias de aprendizaje con MOOC.

### Apoyos y agradecimientos

Proyecto de investigación financiado por la UPV/EHU: «Rendimiento y nivel de satisfacción de los participantes en un curso online masivo y abierto (MOOC)», con referencia EHU 13/59 (2013).

### Referencias

ALARIO-HOYOS, C., PÉREZ-SANAGUSTÍN, M., DELGADO-KLOOS, C., PARADA, H.A., MUÑOZ-ORGANERO, M. & RODRÍGUEZ-DE-LAS-HERAS, A. (2013). Analysing the Impact of Built-in and External Social Tools in a MOOC on Educational Technologies. In D. HERNÁNDEZ-LEO, T. LEY, R. KLAMMA & A. HARRER (Eds.), *Scaling Up Learning for Sustained Impact* (pp. 5-18). Berlin, Germany: Springer Berlin Heidelberg. (DOI: <http://doi.org/tkh>).

CABERO, J. (Dir.) (2008). *E-learning: Metaanálisis de investigaciones y resultados alcanzados. Informe final.* (<http://goo.gl/0ayp3E>) (30-04-2014).

CASTAÑO, C. (2013). *Tendencias en la investigación en MOOC. Primeros resultados.* (<http://goo.gl/mBKuTi>) (10-12-2013).

**Tabla 5. Correlaciones entre rendimiento e IMMS por factores en los dos grupos de edad**

			REND.	ATENCIÓN	CONFL.	SATISF.	RELEVANCIA	TOTAL IMMS
RENDIMIENTO	Muestra total	R de Pearson	1	,025	,048	,244	,166	,085
		Sig.(bilateral)		,827	,667	,025	,130	,453
		N	186	81	83	84	84	80
	<=31 años	R de Pearson	1	,157	,264	,110	,163	,240
		Sig.(bilateral)		,257	,054	,426	,235	,084
		N	96	54	54	55	55	53
	>31 años	R de Pearson	1	,227*	,209	,432*	,172	,220
		Sig.(bilateral)		,322	,338	,040	,434	,339
		N	83	21	23	23	23	21

CASTAÑO, C. & CABERO, J. (Coords.) (2013). *Enseñar y aprender en entornos m-learning*. Madrid: Síntesis.

CHENG, J.C.Y. (2014). An Exploratory Study of Emotional Affordance of a Massive Open Online Course. *European Journal of Open, Distance and e-Learning* 17, 1 43-55. (<http://goo.gl/sJuxAh>) (15-03-2014).

CLARK, D. (2013). MOOCs: *Taxonomy of 8 Types of MOOCs.* (<http://goo.gl/VYA9XH>) (09-12-2013).

CONOLE, G. (2013). Los MOOC como tecnologías disruptivas: estrategias para mejorar la experiencia de aprendizaje y la calidad de los MOOC. *Campus Virtuales*, 2, 16-28. (<http://goo.gl/EK9ZPI>) (10-04-2014).

CONOLE, G. (2014). *Reviewing the Trajectories of E-learning.* (<http://goo.gl/Ferxef>) (08-01-2014).

DE WAARD, I., ABAJIAN, S. & AL. (2011). Using mLearning and MOOC to Understand Chaos, Emergence, and Complexity in Education. *International Review of Research in Open and Distance Learning*, 12(7) (<http://goo.gl/wxdMZt>) (28-04-2014).

DE WAARD, I. (2013). *Analyzing the Impact of Mobile Acces on Learner Interactions in a MOOC. A Thesis Submitted to the Faculty of Graduate Studies.* Athabasca University: Centre for Distance Education. (<http://goo.gl/vWYLoe>) (28-04-2014).

DI SERIO, A., IBÁÑEZ, B. & DELGADO, C. (2013). Impact of an Augmented Reality System on Students' Motivation for a Visual Art Course. *Computers & Education*, 68, 586-596. (<http://goo.gl/s3zBcp>) (DOI: <http://doi.org/tkq>) (09-04-2014).

DOWNES, S. (2011). *Connectivism and Connective Knowledge.* (<http://goo.gl/q1eEht>) (25-04-2014).

DOWNES, S. (2013). *Week2: The Quality of Massive Open Online Courses.* (<http://goo.gl/W57f7A>) (14-04-2014).

FIDALGO, A., SEIN-ECHALUCE, M.L. & GARCÍA-PEÑALVO, F.J. (2013). MOOC cooperativo. Una integración entre cMOOC y xMOOC. In A. FIDALGO, M.L. SEIN-ECHALUCE (Eds.), *Actas del II Congreso Internacional sobre Aprendizaje, Innovación y Competitividad, CINAIC* (pp. 481-486). Madrid: Universidad Politécnica de Madrid. (<http://goo.gl/oxA06L>) (09-04-2014).

FINI, A. (2009). The Technological Dimension of a Massive Open Online Course: The Case of the CCK08 Course Tools. *International Review of Research in Open and Distance Learning*, 10(5). (<http://goo.gl/xuBAOV>) (29-04-2014).

GLANCE, D.G., FORSEY, M. & RILEY, M. (2013). The Pedagogical Foundations of Massive Open Online Courses. *First Monday*, 18, 5. (<http://goo.gl/WVQI1C>) (DOI: <http://doi.org/tkp>).

GUÀRDIA, L., MAINA, M. & SANGRÀ, A. (2013). *MOOCs Design Principles: A Pedagogical Approach from the Learner's Perspective.* (<http://goo.gl/G4Rjxt>) (15-12-2013).

HARDER, B. (2013). Are MOOCs the Future of Medical Education? *BMJ*, 346. (DOI: <http://doi.org/tks>).

JORDAN, K. (2013). *MOOCs Completion Rates: The Data.* (<http://goo.gl/73AxVf>) (15-12-2013).

- KARSENTI, T. (2013). The MOOCs. What the Research Says. *International Journal of Technologies in Higher Education*, 10(2), 23-37.
- KELLER, J.M. (1987). Strategies for Stimulating the Motivation to Learn. *Performance and Instruction*, 26(8), 1-7.
- KNOX, J., BAYNE, S., MACLEOD, H., ROSS, J. & SINCLAIR, C. (2012). *MOOCs Pedagogy: the Challenges of Developing for Coursera*. (<http://goo.gl/z8pQbP>) (03-12-2013).
- KOP, R. & FOURNIER, H. (2011). New Dimensions to Self-directed Learning in an Open Networked Learning Environment. *International Journal of Self-Directed Learning*, 7, 2, 1-18.
- KOP, R., FOURNIER, H. & MAK, S.F.J. (2011). A Pedagogy of Abundance or a Pedagogy to Support Human Beings? Participant Support on Massive Open Online Courses. *International Review of Research in Open and Distance Learning, Special Issue - Emergent Learning, Connections, Design for Learning*, 12, 7, 74-93.
- LANE, L. (2012). *Three Kinds of MOOCs*. (<http://goo.gl/lwTkTA>) (10-12-2013).
- LIYANAGUNAWARDENA, T.R., ADAMS, A.A. & WILLIAMS, S.A. (2013). MOOCs: A Systematic Study of the Published Literature 2008-12. *The International Review of Research in Open and Distance Education*, 14, 3, 202-227. (<http://goo.gl/GMqIB2>) (01-03-2014).
- LIYANAGUNAWARDENA, T.R., PARSLow, P. & WILLIAMS, S.A. (2014). Dropout: MOOCs Participants' Perspective. In U. CREES & C. DELGADO (Eds.), *Proceedings of the European MOOCs Stakeholder Summit 2014*, 95-100 (<http://goo.gl/8BEVHM>) (25-04-2014).
- MEANS, B., TOYAMA, Y., MURPHY, R., BAKIA, M. & JONES, K. (2010). *Evaluation of Evidence-based Practices in Online Learning: A meta-analysis and Review of Online Learning Studies*. Washington, D.C.: U.S. Department of Education. (<http://goo.gl/Yh6fgU>) (27-04-2014).
- MILLIGAN, C., LITTLEJOHN, A. & MARGARYAN, A. (2013). Patterns of Engagement in Connectivist MOOC. *Journal of Online Learning and Teaching*, 9(2), 149-159. (<http://goo.gl/7ALBbo>) (30-04-2014).
- MILLIGAN, C., LITTLEJOHN, A. & MARGARYAN, A. (2014). Workplace Learning in Informal Networks. *Journal of Interactive Media Environments*, 0. (<http://goo.gl/tqff-laq>) (30-04-2014).
- RODRÍGUEZ, C.O. (2012). MOOCs and de AI-Stanford like courses: Two Successful and Distinct Course Formats for Massive Open Online Courses. *European Journal of Open, Distance and E-Learning*, 2012 (II). (<http://goo.gl/Jt8Wfv>) (25-04-2014).
- RODRÍGUEZ, C.O. (2013). The Concept of Openness Behind c and x-MOOCs (Massive Open Online Courses). *Open Praxis*, 5(1), 67-73. (<http://goo.gl/JwG34I>) (14-04-2014).
- SANGRÀ, A. & WHEELER, S. (2013). New Informal Ways of Learning: Or Are we Formalising the Informal? *Revista de Universidad y Sociedad del Conocimiento*, 10(1), 286-293. (<http://goo.gl/Z7mSi7>) (DOI: <http://doi.org/tkt>) (30-04-2014).
- SHIRKY, C. (2013). MOOCs and Economic Reality. (<http://goo.gl/gw3fVWZ>) (28-04-2014).
- SIEMENS, G. (2012a). *MOOCs are Really a Platform*. (<http://goo.gl/Jt8Wfv>) (18-04-2014).
- SIEMENS, G. (2012b). *What is the Theory that Underpins 'our' MOOCs?* (<http://goo.gl/G7lJh6>) (28-03-2014).
- SONWALKAR, N. (2013). Why the MOOCs Forum now? *MOOC Forum*, 1(1). (<http://goo.gl/LXbBhq>) (30-04-2014).
- VARDI, M.Y. (2012). Will MOOCs Destroy Academia? *Communications of the ACM*, 55(11), 5. (<http://goo.gl/hpnvVe>) (DOI: <http://doi.org/tkv>) (30-04-2014).
- VELETSIANOS, G. (2013). *Learner Experiences with MOOCs and Open Online Learning. Hybrid Pedagogy*. (<http://goo.gl/frOkJy>) (15-04-2014).
- VIDAL, A.A. & CAMARENA, B.O. (2014). Retos y posibilidades de los cursos en línea a partir de una experiencia concreta. *Pixel-Bit*, 44, 19-34. (<http://goo.gl/UXXDBy>) (DOI: <http://doi.org/tkw>) (15-04-2014).
- YEAGER, C., HURLEY-DASGUPTA, B. & BLISS, C.A. (2013). cMOOCs and Global Learning: An Authentic Alternative. *Journal of Asynchronous Learning Networks*, 17 (2), 133-147. (<http://goo.gl/uu3FVH>) (30-04-2014).
- YUAN, L. & POWELL, S. (2013). MOOCs and Open Education: Implications for Higher Education. *Cetis White Paper 2013: WP-03*. (<http://goo.gl/i5SHhi>) (30-04-2014).
- ZAPATA-ROS, M. (2013). MOOC, una visión crítica y una alternativa complementaria: la individualización del aprendizaje y de la ayuda pedagógica. *Campus Virtuales*, 1, 2, 20-38. (<http://goo.gl/RR-taoN>) (30-04-2014).