

# MOOC como estrategia de nivelación en la enseñanza universitaria: el caso de la Universidad Politécnica de Valencia

MOOC as a leveling strategy in Higher Education: the case of the Polytechnic University of Valencia

Ana Lorente-Ruiz<sup>1</sup>, Ignacio Despujol<sup>2</sup>, Linda Castañeda<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Universidad de Murcia, España

<sup>2</sup> Universidad Politécnica de Valencia, España

ana.lorente3@um.es , ndespujol@asic.upv.es , lindacq@um.es

**RESUMEN.** Los MOOCs son una propuesta de cursos abiertos y en línea que se ha posicionado con fuerza dentro de la oferta de educación superior y que han sido una fuerte apuesta institucional en algunas Universidades, con el objetivo de mejorar incluso la experiencia universitaria de sus propios matriculados. El presente estudio analiza la experiencia de los cursos de nivelación en formato MOOC creados en la Universidad Politécnica de Valencia para sus estudiantes desde su implementación en 2013 hasta hoy. El análisis incluye una triple perspectiva, (1) análisis de las motivaciones institucionales y evolución didáctica de los cursos, (2) análisis documental de los MOOCs de nivelación y (3) análisis de la participación de los estudiantes. Los resultados del estudio nos indican que existe un perfil del alumnado que accede a estos MOOC y nos muestra algunas fortalezas y carencias que se concretan en propuestas de mejora para la institución que redunden en un aumento de la participación en estos cursos.

**ABSTRACT.** MOOCs are a proposal of open online courses, which has strongly positioned itself within higher education and has been a strong institutional commitment in some Universities, with the objective of improving even the university experience of its own enrollees. The present descriptive study is focused on analyzing the leveling courses in MOOC format, created by the Polytechnic University of Valencia for its students, since its implementation in 2013 until the present. The analysis includes a triple perspective, (1) an analysis of the institutional motivations and the didactic evolution of the courses, (2) a documental analysis of leveling MOOC and (3) an analysis of the participation of enrolled students. The study results indicate the evidence of a student profile that access to these courses and show us some strengths and weaknesses which define a set of improvement proposals for the institution that, consequently, result in an increase in participation in these courses.

**PALABRAS CLAVE:** MOOC, Cursos de nivelación, Estudiantes, Motivaciones, Examen.

**KEYWORDS:** MOOC, Leveling courses, Students, Motivations, Exam.

## 1. Introducción

Los MOOCs son cada vez más conocidos en la comunidad educativa como una nueva forma de aprender con más ventajas que cualquier otra: fácil accesibilidad, totalmente gratuito, posibilidad de crear tu ritmo personal de aprendizaje, uso de metodologías innovadoras... Además, el uso de las tecnologías digitales para llevar a cabo estos cursos, ayuda al ideal democratizador del aprendizaje y, a su vez, se aprovecha el inmenso potencial de las universidades. Aun así, todavía no se sabe hasta qué punto las universidades españolas aprovechan lo suficiente todo lo invertido en esta nueva forma de aprendizaje.

La Universidad Politécnica de Valencia (UPV) en el año 2013 decide crear unos cursos para sus estudiantes en formato MOOC y SPOC (Small Private Online Courses). El objetivo de estos cursos es crear una herramienta de apoyo académico para los estudiantes que lo necesiten. La gran pregunta es ¿cómo funcionan y qué impacto han tenido?.

Existe una importante falta de referencias en la revisión bibliográfica de MOOC como refuerzo académico en la enseñanza superior. Sobre MOOC hay muchos resultados, pero esta cifra disminuye cuando los MOOC se utilizan como refuerzo para estudiantes universitarios. Existe un número elevado de estudios en los que profesores defienden el fenómeno MOOC y lo consideran ventajoso para la educación, pero se ha echado en falta más información para poder contrastar diferentes opiniones sobre MOOC como refuerzo académico.

Este estudio no pretende ampliar esa cifra de estudios, sino hacer una exploración concreta de una experiencia de más de un lustro – la de la UPV-, en la que se aprecien los detalles de una de las posibles vías de utilización del inmenso potencial de los MOOC por parte de las universidades, en beneficio de sus propios estudiantes.

## 2. Marco conceptual: MOOC

La introducción de las nuevas tecnologías en la ecuación de los procesos de enseñanza aprendizaje hace posible que los materiales y objetos de aprendizaje sean permanentes y, por supuesto, ahorra costes y desplazamientos (Cabero, 2006). Además, a partir de su popularización y de la difusión de herramientas de acceso móvil al contenido, se asume como más sencilla la posibilidad de crear entornos online y colaborativos de aprendizaje, así como aumentar la participación de los estudiantes, no solo en un marco de acción asíncrona y online (Avello & Duarte, 2016), sino también en modelos de trabajo presencial (Area & Adell, 2009; De Freitas et al., 2015).

Lemke (2010) considera que este proceso evolutivo en la integración de las tecnologías ha propiciado un proceso de democratización del conocimiento, y que uno de los elementos clave de esa democratización consiste en aprovechar los objetos de aprendizaje (learning objects) como refuerzo académico de lo que se da en clase, creando videos de contenido educativo a los que se pueda acudir tantas veces como sea necesario, o incluso crear cursos online gratis, tanto para estudiantes como profesorado, que quieran seguir formándose de una manera fácil y adaptable a su tiempo y capacidad (Lemke, 2010). Poner el conocimiento al alcance de todos supone una evolución en la educación y está en nuestras manos aprovechar todo lo que estas innovaciones nos están ofreciendo. Y toda esta sucesión de cambios, apoyados por el uso y avance de las tecnologías multimedia y digitales, la democratización del conocimiento, la configuración de la educación a distancia y la creación de recursos educativos abiertos, han sido claves como espacio para la aparición de los MOOC.

En el año 2008 Dave Cormier utilizó el término MOOC por primera vez, llamando así al curso *Connectivism and Connective Knowledge* (Amorós, Recio & Tomé, 2018) desarrollado por Stephen Downes y George Siemens (McGreal, Kinuthia & Marshall, 2013; De Freitas et al., 2015). El concepto de MOOC, De Freitas et al. (2015) lo definen como cursos de aprendizaje que se imparten de manera online, que pueden servir de suplemento al aprendizaje formal y alcanzar un gran número de participantes internacionalmente. Así los MOOC se consideran un medio innovador para facilitar la creación, distribución y uso eficiente del



conocimiento para el aprendizaje (McGreal et al., 2013).

## 2.1. El modelo de enseñanza de los MOOC

Coincidimos con Sánchez (2013) en que la clasificación de MOOC más exitosa hasta la fecha es aquella que los divide en dos grupos: xMOOC y cMOOC.

Referente al formato xMOOC -el más extendido-, presenta un modelo que se acerca al modelo docente tradicional universitario, ya que realizan una presentación de contenido mediante exposiciones de los docentes con presentaciones realizadas en power-point o prezi (Siemens, 2013; Cabero et al., 2014). Los videos son descargables y su duración puede ser de 3 a 12 minutos. Al final de cada tema hay un examen puntuable y, por último, un examen final que engloba todos los temas. Normalmente, este tipo de cursos ofrecen la posibilidad de participar en un foro de discusión, pero casi siempre la participación de los estudiantes en el foro es mínima. El método de evaluación de estos cursos es tradicional. Se realiza una media de todas las puntuaciones obtenidas en los exámenes que se han realizado a lo largo del curso.

La mayoría de los xMOOC se alojan en plataformas, de las que las más conocidas son Coursera, Udacity y edX (Cabero et al., 2014; Siemens, 2013) que, con la excepción de edX, son iniciativas con ánimo de lucro. EdX es una plataforma del MIT (Massachusetts Institute of Technology) y la Universidad de Harvard (Pardo, Morera, Llorens-Molina, Gómez & Despujol, 2015).

El formato cMOOC, sigue el modelo pedagógico conectivista (Sánchez, 2013; Siemens, 2013). Contempla el aprendizaje como el proceso por el cual se generan redes de trabajo, se añaden o eliminan conexiones y son mucho más flexibles que el formato definido anteriormente (Siemens, 2013). Como señala Sánchez (2013) y Cabero et al. (2014), estos cursos están basados en la participación en red mediante la generación de flujos de información. El aprendizaje no solo surge a partir de los contenidos del curso, sino que también se produce gracias a las conexiones creadas por los alumnos. Estas conexiones hacen posible enriquecer tu entorno personal de aprendizaje (PLE) (Castañeda & Adell, 2013) y aprender de los demás participantes (Cabero et al., 2014).

En cuanto al modelo de evaluación de estos cursos Cabero et al. (2014) señalan la imposibilidad de llevar a cabo un modelo de evaluación tradicional en los cMOOCs y por ello, esta se basa en la evaluación por pares, en evidencias y en la adquisición de destrezas generadas en los intercambios de información. Se utilizan otros modelos más abiertos de evaluación, ya que el aprendizaje se determina en función de las conexiones formadas de cada participante (Cabero et al., 2014).

## 2.2. El impacto real de los MOOC

Desde su aparición en el escenario educativo, los MOOC se han convertido en un fenómeno que no ha dejado de evolucionar (Daniel, Vázquez & Gisbert, 2015; García-Peñalvo, Fidalgo-Blanco & Sein-Echaluze, 2017). Estos cursos han recibido una gran atención pública y han creado un debate sobre el futuro de las instituciones de Educación Superior y sobre su impacto en la educación (Poellhuber, Roy & Bouchoucha, 2019). Los primeros MOOCs aparecieron en el año 2008, pero como se demuestra en el análisis empírico de Chiappe-Laverde, Hine y Martínez-Silva (2015), no fue hasta el año 2013 cuando se experimenta un aumento en el número de artículos publicados. Asimismo, Pereira (2018) indica que a partir de junio del año 2012 se incrementa el número de búsquedas de MOOC en el mundo y García (2017) confirma que el 21 de septiembre de 2013, se registra un interés mayor aún, manteniendo un ritmo similar los siguientes años.

En España los MOOCs también han ganado popularidad. En el año 2013, España alcanzó el primer puesto a nivel europeo en oferta de MOOCs (Oliver, Hernández, Daza, Martín & Albó, 2014). Además, en la revisión de la literatura de Datsun (2019) desde el año 2013 hasta el 2018, España fue el país con el mayor número de MOOCs publicados. Oliver, et al. (2014) señalan que en diciembre de 2013 había en España 111 MOOCs ofrecidos por universidades de diferentes Comunidades Autónomas, siendo Madrid la comunidad

con más oferta de MOOCs (42) seguida por la Comunidad Valenciana (20). De hecho, la Universidad Politécnica de Valencia en ese mismo año ofertó MOOCs en la plataforma edX y además, creó su propia plataforma llamada UPV[X] donde impartían cursos sobre Matemáticas, Física y Química para aquellos estudiantes que necesiten aprender el conocimiento básico relacionado con estas asignaturas (Pardo et al., 2015).

Es cierto que la inmensa inversión que ha supuesto para las diferentes instituciones crear esa cantidad de cursos, debería reflejarse claramente en algún tipo de beneficios de tipo social y/o académico. En este sentido, el aumento en el campo de investigación académica sobre los MOOCs en los últimos años señala también la necesidad de seguir investigando sobre la teoría y la práctica de esta forma de aprender que, a pesar de la cantidad de literatura que la aborda, está aún por descubrir (Chiappe-Laverde et al., 2015; Alghamdi, Hall & Millard, 2019; Ahmad, Hussin & Yusof, 2020). Este es el marco donde el análisis del impacto y desarrollo de los MOOC como cursos de refuerzo universitario cobra más valor.

### 2.3. MOOCs como refuerzo académico

La literatura referida a los conceptos MOOC entendidos como cursos de refuerzo académico muestran que existen evidencias en el campo educativo de que los MOOCs pueden utilizarse como refuerzo para la enseñanza universitaria tradicional.

En el estudio de Aguado (2017) utilizan un MOOC como instrumento de apoyo a la enseñanza universitaria, ofreciendo una gran variedad de recursos materiales, como documentos escritos, enlaces a otros documentos complementarios y videos, y también recursos para desarrollar la comunicación entre profesores y compañeros, como foros. Los resultados demuestran que la utilización de un MOOC tiene resultados positivos, ya que se redujo a la mitad el número de suspensos. (Aguado, 2017). En la tesis de Ponce (2017) se estudia si el uso de un MOOC como refuerzo académico a la asignatura de física, es un recurso adecuado para mejorar el rendimiento académico. Tras analizar los resultados se demostró que el MOOC puede ser una herramienta adecuada para aumentar la motivación hacia el aprendizaje, haciendo así que mejoren los resultados (Ponce, 2017).

En el estudio de Leito, Helm, y Jalukse (2015) se describe la experiencia de un MOOC de Química ofrecido por la Universidad de Tartu, y se compara la enseñanza universitaria con la enseñanza del MOOC y cursos cortos de enseñanza profesional. Los resultados muestran que los MOOC no son competidores de la educación superior tradicional, pero sí un complemento bastante útil para reforzar la enseñanza universitaria.

### 2.4. El abandono en los MOOC

Como apuntan De Freitas et al. (2015), los creadores de MOOCs normalmente esperan altas tasas de inscripción y participación, pero se ha demostrado que solo una mínima parte de estudiantes finalizan estos cursos. Pese al número elevado de inscripciones, muchas personas parecen estar "shopping, looking but not buying" (de compras, mirando pero no comprando) y este poco compromiso puede que se deba a la gratuidad de los mismos (De Freitas et al., 2015; Poellhuber et al., 2019). También hay evidencias de que el abandono se debe a un contacto tutorial mínimo (De Freitas et al., 2015).

Para evaluar la calidad de los cursos presenciales y online, las tasas de finalización y de superación del curso han sido los estándares en los que se han basado, pero hay una incertidumbre en cuanto a la validez de la evaluación de los MOOCs utilizando estos mismos estándares (Poellhuber et al., 2019). Asimismo, el perfil de los estudiantes de MOOC no se asemeja al perfil tradicional de estudiantes de otros cursos.

Poellhuber et al. (2019) realizan en su estudio una clasificación del tipo de estudiantes de MOOCs, de menor a mayor compromiso:

- Perfil fantasma: su nivel de compromiso es cero debido a su total inactividad.
- Perfil navegador: consultan parte de los recursos.



- Perfil autoevaluador: realiza cuestionarios y pruebas casi exclusivamente.
- Perfil lector serio: consultan la mayoría de los materiales, pero no realizan apenas cuestionarios ni pruebas.
- Perfil independiente activo: excepto en los foros de discusión, es activo en todos los recursos del curso.
- Perfil activo social: similar al anterior, aumentando su participación en los foros.

Poellhuber et al. (2019) proponen intentar comprender el comportamiento de los estudiantes para llevar a cabo un análisis posterior que ayude a la creación y diseño de MOOCs futuros, para que ofrezcan la oportunidad de personalizar el aprendizaje individual de cada alumno, adaptándose a unas necesidades determinadas (Poellhuber et al., 2019). Chiappe-Laverde et al. (2015) y Avello y Duart (2016) coinciden en que la razón de que las experiencias de aprendizaje de los alumnos no sean positivas, se debe a que la práctica de estos está muy alejada de las pedagogías iniciales en las que se basaron para crear estos cursos. Por ende, Pereira (2019) explica que la falta de un sistema pedagógico establecido, que atienda a la calidad de los contenidos de los MOOCs, también es una de las razones de las altas tasas de abandono. Por ello, se hace notable la necesidad de seguir investigando sobre la práctica de los MOOCs. El número de artículos registrados es abundante, pero a pesar de ello, quedan muchas preguntas de investigación que aún carecen de respuesta (García, 2017).

### 3. Metodología

Con el objetivo de conocer la experiencia de los cursos de refuerzo en formato MOOC creados e implementados por la UPV en los últimos 7 años, en este apartado se procederá a explicar los objetivos del estudio, el enfoque de la investigación y su diseño. Posteriormente, se comentarán las herramientas de recogida de datos y el instrumento de investigación creado. En el último punto se explicarán las fases de la investigación y los pasos llevados a cabo en cada una de ellas.

#### 3.1. Objetivos del estudio

El objetivo principal de este trabajo de investigación es:

- Conocer la iniciativa de los MOOC de nivelación de la Universidad Politécnica de Valencia y llevar a cabo un análisis de su desarrollo e implementación.

Para ello se han definido las siguientes preguntas de investigación:

- a) ¿Cuáles son los contenidos y los recursos que ofrecen los MOOCs de nivelación de la UPV y cuál es la organización de los mismos?
- b) ¿A qué motivaciones institucionales respondió la creación de MOOCs en la UPV y cuál ha sido el seguimiento y la evolución didáctica de los mismos?
- c) ¿Cuál es la evolución de la participación en estos cursos lo largo de los años?

Teniendo en cuenta el objetivo principal y habiendo definido las preguntas de investigación, los objetivos específicos del presente estudio son:

- Analizar y describir el diseño pedagógico y el diseño de contenidos de los MOOC de nivelación desarrollados en la UPV y su evolución didáctica en los años de implementación.
- Analizar motivaciones institucionales que han guiado su desarrollo.
- Analizar la participación en los MOOCs de nivelación a lo largo de su periodo de implementación.

#### 3.2. Enfoque y diseño de la investigación

El presente estudio se corresponde con un paradigma interpretativo, ya que el investigador reúne y examina las partes para después construir la imagen (Mayan, 2001). Además, es un estudio descriptivo, que según Morales (2010) se refiere a una investigación enfocada a describir una determinada situación para llegar finalmente a conclusiones de mejora para el futuro. Asimismo, en esta investigación tiene lugar un análisis

correlacional múltiple, debido a que se procederá a hacer un análisis de cada uno de los cursos, como casos diferenciales y se relacionarán características y datos de los mismos.

Además, en este estudio no se prueban hipótesis y las variables no se manipulan, el objetivo es describir las características de un fenómeno estudiado, por lo tanto, se trata de un estudio de casos múltiple no experimental (Morales, 2010). Con este enfoque cualitativo, el objetivo no es probar si algo funciona, sino entender la iniciativa educativa llevada a cabo (Despujol, Castañeda & Turró, 2018). Debido a la naturaleza de estos datos es imposible ser muy precisos con el fenómeno investigado.

En cuanto a la muestra del presente estudio, nos encontramos ante 11 MOOCs desarrollados desde 2013 hasta la actualidad (tabla 1), de los departamentos de Matemáticas, Física y Química y un total de 23 profesores que imparten estos cursos.

Nombre del curso	Nº de ediciones	Nombre del departamento
Bases Matemáticas: Números y terminologías	8	Departamento de Matemáticas
Bases Matemáticas: Álgebra	8	Departamento de Matemáticas
Bases Matemáticas: Derivadas	8	Departamento de Matemáticas
Bases Matemáticas: Integrales	8	Departamento de Matemáticas
Fundamentos de Electromagnetismo para ingeniería	8	Departamento de Física
Fundamentos de Mecánica para ingeniería	8	Departamento de Física
Ácidos y Bases: Reacciones químicas y aplicaciones	8	Departamento de Química
El enlace químico y las interacciones moleculares	8	Departamento de Química
Formulación y nomenclatura de compuestos químicos	8	Departamento de Química
Introducción a la estructura de la materia	8	Departamento de Química
Reacciones químicas y cálculos estequiométricos	8	Departamento de Química

Tabla 1. Nombre de los 11 cursos analizados, número de ediciones y departamento. Fuente: Elaboración propia.

### 3.3. Fases del estudio

Las fases del estudio corresponden con un estudio descriptivo correlacional de casos múltiple (Morales, 2010) cuyas fases se pueden apreciar esquemáticamente la figura 1:

- **Parte teórica:** esta fase se ha basado en una búsqueda acerca del concepto MOOC y una revisión de literatura. Se han definido conceptos y se ha recopilado y organizado información que ha justificado la presente investigación. Este análisis se ha basado, primero, en ubicar esta innovación educativa dentro del contexto de e-learning y, después, en explicar que son los MOOCs y las tipologías existentes. También se ha señalado la gran atención que han recibido estos cursos en el panorama actual educativo. La investigación descriptiva de este estudio explica las características de los cursos que ha creado la UPV como refuerzo académico, por ello, se ha investigado también sobre otros estudios que demuestren si los MOOC sirven como refuerzo académico en la enseñanza superior. Por último, se ha investigado también sobre el abandono de los MOOC.

- **Análisis de datos:** para llevar a cabo la segunda parte del estudio descriptivo, se ha llevado a cabo una recopilación de datos:

- En primer lugar, se ha realizado un análisis institucional a través de una entrevista con el coordinador de



la iniciativa MOOC de la UPV para averiguar las razones que les impulsaron al equipo docente para crear los MOOC y qué estrategias han llevado a cabo para el seguimiento y mejora de los mismos.

- Posteriormente, se ha descrito la plataforma donde se encuentran los MOOC, se ha explicado cómo acceder a ellos y su funcionamiento. La organización del análisis de datos se ha basado en una clasificación de los MOOCs por asignaturas (Matemáticas, Física y Química).

- En cada uno de los apartados de las asignaturas, se ha realizado un análisis documental de cada MOOC en donde se han señalado los contenidos de cada curso, los temas que tratan y los recursos que ofrecen (videos, exámenes y foros de discusión), así como su organización. Debido a que todos los cursos están organizados de igual forma y existe una similitud en los resultados de los estudiantes que han cursado estos cursos, se ha tomado la decisión de plasmar los MOOC de una sola asignatura (Física) en el análisis de datos.

• Definir conclusiones: la última parte del estudio se ha basado en comprender el fenómeno estudiado realizando una triangulación de datos. Teniendo en cuenta la información recogida en el marco teórico y los datos recolectados a partir del análisis documental, el análisis de resultados y la entrevista, se han definido las conclusiones. Para ello, se ha realizado una interpretación de la información y se han correlacionado datos. Este método nos ha hecho posible definir las conclusiones finales y responder a los objetivos propuestos inicialmente.



Figura 1. Fases del estudio. Fuente: Elaboración propia.

### 3.4. Herramientas de recogida de información

Para llevar a cabo la recolección de datos, se han utilizado diferentes herramientas. En primer lugar, se ha realizado una entrevista semiestructurada al coordinador de MOOCs de la UPV. En segundo lugar, se ha llevado a cabo un análisis documental de cada curso ofertado y se han recopilado datos de las estadísticas del trabajo de los estudiantes en los cursos, a través de los estadísticos ofrecidos por la herramienta y que, una vez anonimizados, nos han sido proporcionados por la universidad.

#### 3.4.1. Instrumentos de recolección de datos

Teniendo en cuenta nuestros objetivos, el primer paso ha sido diseñar una entrevista. Morales (2010). En esta entrevista se han formulado preguntas con el objetivo de realizar un análisis institucional, que nos permita conocer las motivaciones y opiniones del equipo docente.

Las preguntas de la entrevista se han ido formulando a lo largo de la realización del trabajo, teniendo como base la teoría revisada. La definición de estas se ha realizado partir de dudas que han ido surgiendo y que no han podido ser resueltas después de realizar el marco teórico, el análisis de los cursos y el análisis de datos del estudio. Además, se ha realizado una validación por grupo de expertos (tres expertos en tecnología educativa).

### 3.5. Contexto de la investigación

El escenario en el que se llevará a cabo y la experiencia que centra este proyecto de investigación es la

## UPV.

La UPV es pública y tiene una oferta académica dividida en estudios de grado, estudios de postgrado, aulas abiertas, estudios de máster y doctorado. Además, también desarrolla una investigación relevante y de gran impacto social. Según el Ranking académico de Shanghai de Universidades Mundiales (Academic Ranking of World Universities, 2019) la UPV se encuentra entre las 300 mejores del mundo. Y, además, ocupa el primer lugar en la oferta de educación permanente, con más de 1400 cursos al año de diferentes especialidades. Esta institución se ha convertido en un actor clave en la comunidad de aprendizaje de España, siendo la universidad tecnológica clasificada en el número 25 del mundo en MOOCs producidos, ofreciendo entre 86 MOOCs de diferentes asignaturas. Asimismo, está desarrollando proyectos de e-learning e implantando la metodología flipped-learning en sus clases (Turro, Mengod, Morales & Busquets, 2016). Definen su oferta de flipped-classroom como un método de educación en el que primero el alumno tiene que realizar un aprendizaje individual antes de la clase, utilizando el ordenador como herramienta, y el tiempo en clase está enfocado al trabajo colaborativo con los compañeros. De hecho, han realizado estudios sobre la implantación de esta metodología en sus aulas durante los cursos 2014-2015 y 2015-2016 (Turro et al., 2016).

Con el objetivo de conocer los pasos llevados a cabo para impulsar la iniciativa MOOCs en la UPV, Despujol et al., (2018) realizan una investigación evaluativa. En enero de 2013 la UPV utilizó la plataforma Google Course Builder para impartir sus MOOCs (Despujol et al., 2018). Según Oliver et al. (2014), un mes después introdujeron sus cursos en la plataforma MiriadaX y, posteriormente, se trasladaron a una propia llamada UPV [X]. En la primera edición de MiriadaX fue la segunda universidad que más MOOC impartía con 17 cursos (Oliver et al., 2014). Poco después, la UPV solicitó entrar a la plataforma edX. Tras negociaciones en noviembre del año 2014 la UPV entra en la plataforma edX. Esta plataforma apareció en el año 2012 y es considerada como uno de los proveedores referentes de MOOC de alta calidad en el mundo (Palomares & Despujol, 2017). En el año 2015 más de 42 MOOC de la UPV eran impartidos en edX (Despujol et al., 2018) y además, se convirtió en la institución con el mayor índice de crecimiento en MOOC en esa plataforma. Los MOOC ofrecidos en edX fueron ofertados también en un formato diferente por la misma UPV en su plataforma UPV[X]. Este nuevo formato es el llamado SPOC (Small Private Online Courses), son cursos más personalizados, cuentan con un número menor de participantes que los MOOC y el feedback recibido es inmediato (Oliver et al., 2014). Actualmente, a los SPOC solo tienen acceso los estudiantes de la UPV. Los cursos de nivelación que se analizan en el presente estudio se ofrecen en ambos formatos.

Los participantes de los cursos que se analizan a continuación son usuarios anónimos. Los datos que se van a analizar son de los cursos en formato SPOC. Por lo tanto, lo único que podemos saber es que los estudiantes inscritos pertenecen o pertenecieron en su momento a la UPV, ya que los datos son desde el 2015 al 2018.

## 4. Resultados

Los resultados del análisis de los MOOCs creados por la UPV se presentan a continuación de la siguiente forma: En primer lugar se procede a describir la información obtenida de la entrevista: el propósito por el que estos cursos han sido creados, su seguimiento y evolución didáctica (4.1. Análisis institucional). Seguidamente se realiza una descripción de la interfaz de la plataforma edX donde se encuentran los MOOCs (4.2. Interfaz de la plataforma edX.org). Finalmente, tiene lugar el análisis documental y de los resultados de los cursos divididos por asignaturas. Debido a que los resultados del análisis de los MOOCs son similares y se han analizado un total de 11 cursos, se ha tomado la decisión de reflejar en este trabajo solo un MOOC de la asignatura de Física (4.3. Análisis documental; 4.4. Análisis de los resultados).

### 4.1. Análisis institucional

A continuación, se detallará la información recopilada a través del análisis documental de la información de la UPV y la entrevista mantenida con el coordinador de la iniciativa MOOC de la UPV.

La idea de crear MOOCs en la UPV surgió en el año 2012 por parte del vicerrectorado de investigación,





desarrollo e innovación de dicha universidad. Teniendo en cuenta que conocían todo lo que suponía crear un MOOC y su experiencia en crear contenido educativo online, el vicerrector de la universidad en 2012, el director del Área de Sistemas de Información y Comunicaciones y el actual coordinador de la iniciativa MOOC, decidieron adentrarse en este proyecto. Además, anterior a esta decisión, ya se habían planteado la posibilidad de crear unos cursos de refuerzo académico para alumnos de primer año de carrera. Por tanto, esto fue el principal motivo por el que se adentraron en la iniciativa de crear cursos de nivelación para estudiantes de Matemáticas e Ingeniería de la UPV.

Comenzaron ofreciendo MOOCs en plataformas externas a la UPV, pero encontraron algunos inconvenientes como el hecho de tener que cerrar y abrir el curso cada año. Por ello, poco después de probar esa experiencia, decidieron ofertar MOOCs también en su propia plataforma UPV[X]. De esta manera pueden tener los cursos abiertos siempre. Por tanto, a partir de ahí, se crearon dos versiones de algunos MOOC, la versión SPOC en la plataforma UPV[X] y la versión MOOC en la plataforma edX. Dichos cursos de nivelación, que se analizan en este estudio, se encuentran en ambas versiones. En cuanto a contenido que ofrecen, los dos cursos son iguales, pero actualmente existen algunas diferencias entre ellos. Como se ha dicho anteriormente, los cursos en edX se cierran cada año, en cambio en la plataforma de la UPV se mantienen abiertos siempre. Los cursos de la plataforma UPV[X] no emiten certificados. Y la otra diferencia es que edX cambió la política en 2018, negando el acceso de los estudiantes a exámenes evaluables, a menos que realicen el pago del certificado. Afortunadamente, esto no ha afectado en edX a los cursos de nivelación que se van a analizar, ya que el coordinador de MOOCs de la UPV firmó un acuerdo para que se pueda tener acceso a todo menos al certificado, a pesar de no pagar. El mayor inconveniente de los cursos de nivelación es que el hecho de que no exista una fecha de inicio y final, lo que hace más difícil la posibilidad de crear entornos de aprendizaje colaborativos, a través del foro del curso y además, también requiere una mayor autorregulación por parte del alumnado.

Los participantes de los cursos que se analizan en esta experiencia son usuarios anónimos. Una de las características de los MOOC es que son masivos, por lo que los estudiantes no tienen la obligación de identificar más datos que el nombre y correo electrónico. No obstante, los resultados de los participantes de los cursos que han sido proporcionados por la UPV para la realización de este estudio han sido, además, anonimizados antes de ser proporcionados a los investigadores.

A mayores, debería decirse que el formato de los 11 cursos que estamos analizando responde más a lo que desde 2013 Armando Fox denominó SPOC (Fox, 2013). Los SPOC (Small Private Online Courses), anteriormente eran de acceso abierto, pero actualmente solo pueden acceder a ellos los estudiantes que pertenecen a la UPV.

Para su creación, en sus comienzos no se siguió ningún criterio de calidad. El vicerrectorado y el coordinador de la iniciativa MOOC, ambos de la UPV, se basaron en el formato de MOOC que existía entonces y lo adaptaron al proceso de producción de su universidad. Posteriormente, contactaron con los departamentos de Matemáticas, Física y Química para pedir la colaboración de los profesores.

Estos cursos se crearon con el objetivo de ser una herramienta de refuerzo académico para aquellos alumnos que tienen dificultades para adaptarse en los primeros años de carrera. Por ello, hasta la realización de este estudio, nadie que se había encargado del seguimiento de las matrículas ni de la permanencia de los participantes. Para que estos cursos sigan estando en uso, todos los años los profesores de estas asignaturas son informados de ello para que se lo comuniquen a los estudiantes. Lo mismo ocurre con las actualizaciones de los mismos. Desde que se crearon los cursos de nivelación el único cambio que ha habido es la incorporación de laboratorios a algunos cursos de Física. Lo más novedoso actualmente de la UPV es la creación de una página en su plataforma (UPV[X]) que enlaza con los MOOC de nivelación de la plataforma edX. Esto ofrece la posibilidad de realizar los cursos de nivelación a pesar de no ser estudiante de la UPV. Además, la UPV ha contactado con los institutos de bachillerato para que sus alumnos también utilicen esta herramienta.

En cuanto al contacto tutorial de los cursos de nivelación, existe un contacto tutorial mínimo. El coordinador de esta iniciativa de la UPV sostiene que tan solo un 10% o 15% suelen participar en los foros de discusión. Las preguntas que los estudiantes realizan en el foro se suelen contestar en 3 o 4 días normalmente. No obstante, el coordinador indica que los resultados de encuestas de satisfacción que los estudiantes realizan al finalizar el curso reflejan que el porcentaje de alumnos que piensa que el contacto tutorial es insuficiente es de un 20%.

El fácil acceso a los MOOC tiene como consecuencia grandes tasas de abandono. No todos los estudiantes inscritos tienen el mismo propósito. Por ello, para medir el éxito de los MOOCs, se debería tener en cuenta otros aspectos y no solo la cantidad de estudiantes que finalizan el curso.

Como afirman los responsables de la iniciativa, una de las fortalezas de los MOOC es que puedes iniciarlos cuando quieras y a crear un ritmo de aprendizaje personal. No obstante, esto también supone una desventaja. La coincidencia de alumnos realizando el curso es menor, y esto dificulta crear trabajo participativo en los foros de discusión. Otra de sus debilidades es la ausencia del scaffolding que existe en la enseñanza presencial. Como en la mayoría de cursos online, el contacto tutorial no es inmediato. Todos estos inconvenientes son la causa de que las tasas de finalización de los MOOCs sean bajas.

## 4.2. Interfaz de la plataforma edX.org

Como se ha señalado anteriormente, sólo los estudiantes de la UPV tienen acceso a los cursos en formato SPOC. Por ello, el siguiente análisis documental se ha realizado de los MOOC que se encuentran en la plataforma edX.

Para cursar los MOOC es necesario crearse una cuenta en la plataforma edX.org. En cuanto a la interfaz, está dividida en tres pestañas (Imagen 5): 'Courses', 'Programas' y 'Discover New'. En la primera pestaña se encuentran todos los cursos en los que el usuario está inscrito, en la segunda los programas, donde se encuentra la planificación que te ofrece la plataforma, y en la tercera pestaña se podrá realizar una búsqueda tanto de cursos como de programas. Para acceder y modificar los datos del usuario, hay que clicar el nombre situado en la esquina superior derecha (Figura 2).

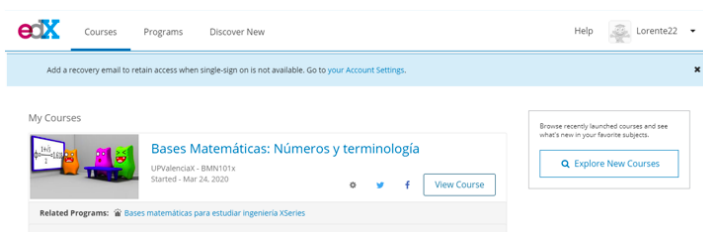


Figura 2. Inicio de edX.org. Fuente: Elaboración propia.

Los contenidos y recursos del MOOC se pueden ver en 'View Course' junto al nombre del curso, donde aparece otra pantalla con un diseño similar (Imagen 5). En la interfaz de cada curso hay 5 pestañas: 'Curso', 'Discusión', 'Progreso', 'Programa' y 'Preguntas frecuentes' (Figura 3).

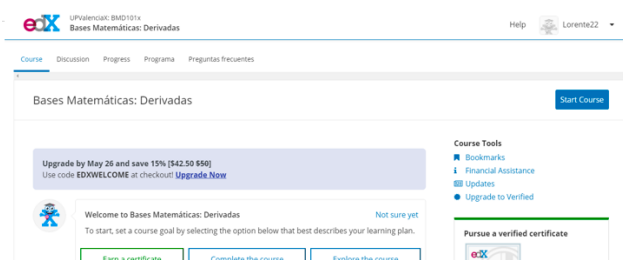


Figura 3. Interfaz de los cursos. Fuente: Elaboración propia.



En la parte derecha la plataforma ofrece información de forma esquemática sobre: herramientas del MOOC, información para obtener el certificado verificado (Figura 4), fecha de inicio, final del curso y el último día para pedir el certificado y, por último, apuntes sobre el curso, si es que el profesor ha optado por subirlos (Figura 5).

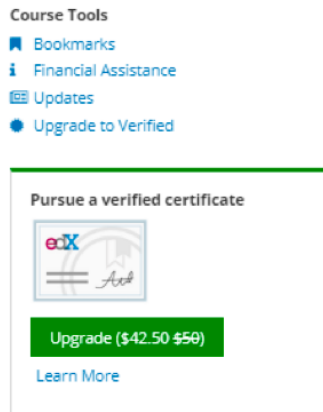


Figura 4. Herramientas y recursos. Fuente: Elaboración propia.

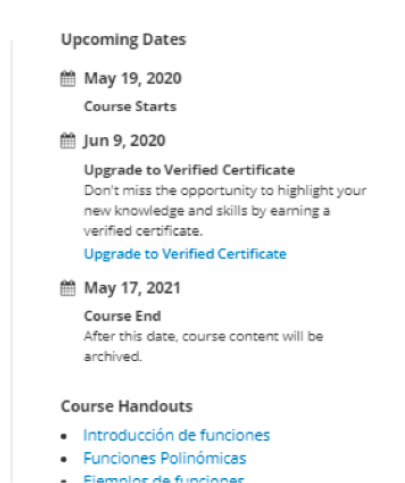


Figura 5. Herramientas y recursos. Fuente: Elaboración propia.

En la primera pestaña ('Course') (Figura 3) se explica brevemente el contenido de la interfaz de cada MOOC, y te da la opción de ver un video explicativo. Pero el video es del 2015 y la información que te ofrece está obsoleta. Más abajo se encuentran diferentes apartados. El primero llamado 'Funcionamiento de la plataforma' es común a todos los MOOC (Figura 6) y en él se explica detenidamente la interfaz de la plataforma edX, el funcionamiento de los foros de edX y, finalmente, los certificados de edX. Los apartados siguientes son los temas del MOOC y los respectivos exámenes.

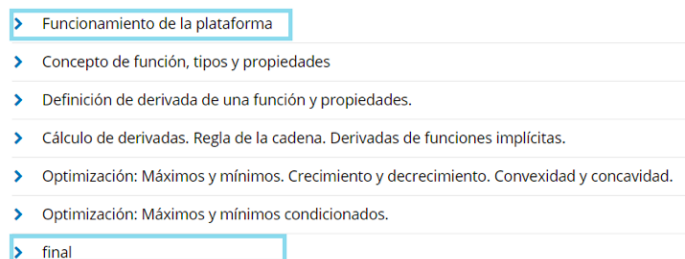


Figura 6. Apartados marcados, comunes a todos los MOOC. Fuente: Elaboración propia.

Pardo et al. (2015) profesores de la UPV encargados de desarrollar los MOOC, señalan que los contenidos de cada curso se dividen en unidades didácticas, cada una de estas está formada por documentos (PDF) descargables, lecciones grabadas en vídeo, actividades de aplicación y de autoevaluación, y por último la actividad final. Este contenido se especifica en el análisis de cada curso en el punto llamado Recursos. El último apartado es común a todos los cursos al igual que el primero. Se llama 'Final' y en él se encuentra el examen final del curso con 10 preguntas.

En la segunda pestaña ('Discusión') de la imagen 5 se accede al foro donde compartir preguntas e información relevante con los demás participantes. Es el canal de comunicación para la retroalimentación y el contacto tutorial (Pardo et al., 2015). En la tercera pestaña ('Progreso') se podrán consultar las puntuaciones del usuario. En la pestaña llamada 'Programación', la plataforma te ofrece una programación posible para realizar todos los MOOCs durante el curso. No obstante, puedes personalizarla y crear la tuya propia. Por

último, en la pestaña llamada 'Preguntas frecuentes', como su nombre indica, se podrán consultar las cuestiones que normalmente tienen los participantes.

### 4.3. Análisis documental de los MOOC

Como hemos explicado más arriba, en este apartado, por la similitud de su estructura, solo se incluye un ejemplo del análisis llevado a cabo con cada uno de los 11 MOOC analizados. Así, en primer lugar, se encuentra el análisis documental de uno de los MOOC (4.3.X Análisis documental). En él se detallan diferentes datos (Información del curso) sobre la asignatura a la que pertenece, la duración, tiempo semanal dedicado, nivel de dificultad, lenguaje y los profesores que lo imparten. En el siguiente apartado se detallarán los contenidos del curso y después el temario (Temas). En el último apartado de este análisis documental (Recursos del MOOC y su organización) se detallarán los recursos que ofrece cada tema y como están organizados. Finalmente, en el último punto, se analizarán los resultados de los participantes en las diferentes tareas realizadas a lo largo del curso (4.3.3. Análisis de los resultados de los MOOCs de Física).

#### 4.3.1. Análisis documental del MOOC Fundamentos de Electromagnetismo para ingeniería

- Información del curso

La duración de este curso es de 7 semanas y las horas semanales dedicadas son de 4 a 5 horas. La asignatura a la que pertenecen los contenidos que aborda es Física y el nivel al que corresponde es introductorio. Para seguir el curso sin dificultades se requiere un nivel de Matemáticas similar al que se imparte en Bachillerato. En cuanto al lenguaje de los recursos ofrecidos es español. Este curso está impartido por 5 instructores de la UPV: dos profesores de la Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Telecomunicación, una profesora de varias asignaturas del área de Física Aplicada, la profesora titular de Universidad del Departamento de Física aplicada, y, por último, un profesor adscrito a la Escuela Técnica Superior de Ingeniería del Diseño. En cuanto al precio del curso, es gratis excepto si quieres obtener el certificado (50\$).

- Contenidos

- Bases del campo eléctrico
- Bases del campo magnético
- Inducción magnética

- Temas y exámenes

Tema 1: Campo eléctrico (17 videos)				
L.1: Introducción. Fenómenos de electrización	L.2a: La ley de Coulomb	L.2b: Principio de superposición	L.3a: Campo eléctrico. Sistemas discretos de carga	L.3b: Campo eléctrico. Sistemas continuos de carga
L.3c: Problemas de campo eléctrico. Sistemas discretos de carga	L.3d: Problemas de campo eléctrico. Sistemas continuos de carga	L.4a: Potencial eléctrico	L.4b: Potencial eléctrico. Sistemas discretos de carga	L.4c: Potencial eléctrico. Sistemas continuos de carga
L.4d: Problemas de potencial eléctrico. Sistemas discretos de carga	L.4e: Problemas de potencial eléctrico. Sistemas continuos de carga	L.5a: Teorema de Gauss. Introducción	L.5b: Teorema de Gauss	L.5c: Problemas de teorema de Gauss. Distribución lineal de carga
L.5d: Problemas de teorema de Gauss: Distribución superficial de carga	L.5e: Problemas de teorema de Gauss. Distribución volumétrica de carga	L.6: Aplicamos lo aprendido. Osciloscopio		
Examen del tema 1 (4 preguntas)				



Tema 2: Campo magnético (7 videos)				
L.7: Campo magnético. Introducción	L.8a: Fuerza magnética sobre cargas en movimiento	L.8b: Tipos de movimientos de carga en campos magnéticos uniformes	L.9a: Fuerza magnética sobre corrientes	L.9b: Fuerza magnética sobre corrientes. Problemas de fuerza magnética
L.10: Campo magnético creado por cargas en movimiento y corrientes eléctricas			L.11: Aplicamos lo aprendido. Altavoz	
Examen del tema 2 (4 preguntas)				
Tema 3: Inducción magnética (6 videos)				
L.12: Inducción magnética. Introducción	L.13a: Flujo magnético	L.13b: Problemas de flujo magnético	L.14a: FEM inducida y Ley de Faraday	L.14b: Problemas de FEM inducida
L.15: Coeficientes de Inducción		L.16: Aplicamos lo aprendido. Micrófono		
Examen del tema 3 (4 preguntas)				
EXAMEN FINAL DEL MOOC: Temas 1, 2 y 3 (5 preguntas)				

Tabla 2. Temario y exámenes del MOOC Fundamentos de electromagnetismo para ingeniería. Fuente: Elaboración propia.

#### • Recursos del MOOC y su organización

El contenido de este MOOC está dividido en 3 temas y a su vez los temas en lecciones. Este curso en concreto tiene todas las lecciones enumeradas desde el primer tema hasta el último, por lo que se ha respetado esa enumeración. Además, divide cada lección en partes, diferenciando a estas por letras (por ejemplo: Lección 1a y lección 1b). Después de cada video hay una pequeña prueba que puede contener de 1 a 2 preguntas tipo test sobre el contenido explicado en el video. Asimismo, debajo de cada video, hay un espacio para comentar directamente en el foro de discusión del curso. Esta estructura se repite tantas veces como lecciones haya. La penúltima parte de cada tema es un examen final del tema y la última parte del curso un examen final de todos los temas. (Tabla 2).

Este curso tiene un total de 30 videos. En cuanto a los recursos de cada tema, el primero está compuesto por 6 lecciones (Tabla 2). Presenta 17 videos. El número de lecciones no coincide con el de videos porque algunas lecciones ofrecen dos videos sobre el mismo tema (por ejemplo, Teorema de Gauss y Teorema de Gauss: ejercicios) Los exámenes de las lecciones tienen 1 o 2 preguntas y el examen final del tema 1 tiene 4 preguntas. El tema 2 se divide en 5 lecciones y ofrece 7 videos. Los exámenes de cada lección tienen de 1 o 2 preguntas y 4 el final. Finalmente, tema 3 está dividido en 5 lecciones y presenta 6 videos. Los exámenes de las lecciones tienen 2 preguntas. El examen del tema 3 tiene 4 preguntas y el examen final que engloba los 3 temas tiene 5 preguntas.

### 4.3.2. Análisis de los resultados del MOOC Fundamentos de Electromagnetismo para ingeniería

Con el fin de analizar los datos de las estadísticas de trabajo de los estudiantes del MOOC de Física, se han presentado diferentes gráficas.

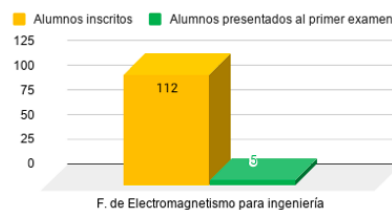


Figura 7. Alumnos inscritos y presentados del MOOC Fundamentos de Electromagnetismo para ingeniería. Fuente: Elaboración propia.

La figura 7 representa el número de estudiantes inscritos en el curso y el número que decide presentarse al primer examen. En el curso sobre Electromagnetismo, tan solo 5 de 112 estudiantes se presentaron al primer examen del MOOC. En el curso de Fundamentos de Mecánica los datos son similares, solo se presentaron 16 alumnos al examen del tema 1, de un total de 122 que se matricularon.

Nombre del curso de Física	Número de alumnos presentados a cada examen			
	Examen T.1	Examen T.2	Examen T.3	E. Final
F. de Electromagnetismo para ingeniería	5	1	1	1

Tabla 3. Alumnos presentados a cada examen de los MOOCs de Física. Fuente: Elaboración propia.

La tabla 3 representa los alumnos que se presentaron a cada examen de los cursos de la asignatura de Matemáticas. No todos los cursos tienen el mismo número de temas, por ello, aparece un guión en algunas de las casillas. En el MOOC F. de Electromagnetismo para ingeniería se puede observar que hay muy pocos alumnos que han realizado los exámenes. En el examen del tema 1 se presentaron 5 alumnos y en los demás tan solo 1. En cuanto al curso F. de Mecánica para ingeniería, a medida que va avanzando el curso va disminuyendo el número de alumnos que se presentan a los exámenes. No obstante, en los exámenes de los temas 4 y 5 se presenta una persona más que en el anterior, pero el número de presentados del examen final, vuelve a coincidir con el del tema 3 (3 estudiantes presentados).



Figura 8. Asistencia a los exámenes del MOOC Fundamentos de Electromagnetismo para ingeniería. Fuente: Elaboración propia.

La figura 8 representa el número de alumnos que se presentaron a todos los exámenes y el número de alumnos que no asistieron a todos los exámenes. En el curso F. de Electromagnetismo para ingeniería hay un total de 4 exámenes y 112 alumnos inscritos. Tan solo 1 alumno asistió a los 4 exámenes del curso; el resto (111 estudiantes) se presentaron a 1, 2 o 3 exámenes. En cuanto al MOOC F. de Mecánica para ingeniería, habiendo un total de 7 exámenes, tan solo 2 alumnos de 122 asistieron a todos los exámenes. El resto de estudiantes (120) se presentaron a 1, 2, 3, 4, 5 o 6 exámenes.

## 5. Discusión y conclusiones

Gracias a la información obtenida tras la realización de este estudio, se confirma que los MOOCs analizados se corresponden con el modelo xMOOC (Sánchez, 2013; Siemens, 2013; Cabero, et al. 2014; Despujol et al., 2018).

Tras la experiencia de la UPV de ofrecer MOOCs en distintas plataformas, deciden crear la suya propia (UPV[X]) (Despujol et al., 2018) y poco después entran en edX. Acuerda desarrollar cursos más personalizados en los que el feedback sea más inmediato, llamados SPOC (Fox, 2013). Los cursos analizados en este estudio se ofrecen en ambos formatos, pero el análisis documental de los mismos se ha realizado del formato MOOC. Una de las motivaciones para la creación de los MOOCs de la UPV, fue debido a que esta universidad estaba interesada en ofrecer a sus alumnos una herramienta con la que poder reforzar los conocimientos básicos necesarios sobre las asignaturas de Matemáticas, Física y Química. Por lo tanto, debido

a que ya conocían la iniciativa y tenían en cuenta lo ello que ello suponía, en el año 2012 decidieron adentrarse en este proyecto.

En cuanto al análisis del número de personas inscritas en los cursos y los resultados de los exámenes, debido a que nos situamos en un paradigma interpretativo (Mayan, 2001) y un estudio descriptivo (Morales, 2010) nuestro objetivo es descubrir y exponer actitudes a partir de la interpretación de los resultados analizados. Atendiendo a la gran diferencia que existe en todos los cursos, entre el número de personas matriculadas y el número de personas que se presentan al primer examen, se puede apreciar el poco compromiso de los alumnos con el curso. A pesar del número elevado de inscripciones, la gran mayoría de alumnos parecen estar "shopping, looking but not buying" (De Freitas et al., 2015). Según el coordinador de la iniciativa MOOCs de la UPV la actividad en los foros es de un 10% o 15%. Teniendo en cuenta esto y el dato anteriormente comentado, se intuye que muchos de los estudiantes matriculados en estos cursos tienen un perfil fantasma (Poellhuber et al., 2019). El objetivo de otros estudiantes puede que sea consultar los recursos, videos y apuntes, para aprender y reforzar los conocimientos, complementando este aprendizaje con el tradicional universitario, sin el objetivo de evaluar sus conocimientos, lo que corresponde con el perfil navegador o lector serio (Poellhuber et al., 2019). Las gráficas 2, 4 y 6 muestran que el número de alumnos que se presentan a todos los exámenes del curso no alcanza ni la décima parte del total de alumnos matriculados. Por lo tanto, este 8% son los estudiantes que participan en los foros de discusión y basándose en los perfiles de Poellhuber et al. (2019) corresponden con el perfil activo social.

Como señalan Ferguson y Sharples (2014) el hecho de que los MOOCs sean cursos donde puede haber miles de estudiantes, es necesario que los instructores se anticipen a las necesidades de los alumnos y así, generar motivación. Otra de las causas de las elevadas tasas de abandono es la ausencia de un sistema pedagógico establecido. (Pereira, 2019). Los MOOCs pueden crear amplios entornos de aprendizaje colaborativos donde compartir diferentes perspectivas, los cuales están fuera del alcance de la enseñanza tradicional. Es cierto también que, para llegar a esta situación, el diseño de aprendizaje de los cMOOCs puede ser más acertado que la metodología adoptada por los xMOOCs (Sánchez, 2013; Siemens, 2013; Cabero et al., 2014).

Una de las ventajas de los MOOCs es la posibilidad de crear tu propio ritmo de aprendizaje, debido a que no tienen fecha de inicio y final. Sin embargo, el hecho de que no exista un tiempo establecido para cursar el MOOC, dificulta la posibilidad de que tenga lugar un aprendizaje colaborativo entre los participantes. Además, también requiere una mayor autorregulación por parte de los estudiantes y esto corresponde con una de las causas de las altas tasas de abandono. No obstante, sería necesario realizar un estudio de las motivaciones de cada alumno y los objetivos que tienen a la hora de realizar el curso (Chiappe-Laverde et al., 2015; Hakami, White & Chakaveh, 2017; Poellhuber et al., 2019), porque la intención de algunas personas es consultar el contenido o autoevaluar su conocimiento, por lo que no se puede medir el éxito de los MOOCs con las tasas de superación de los mismos.

Confiamos en que este estudio, similar a otros previos (como el realizado por Sánchez-Vera y Prendez-Espinosa, 2015) anime a las universidades a profundizar en el desarrollo de MOOCs para apoyar y desarrollar diferentes formas de crear aprendizaje y en el análisis de esas experiencias. Además, el diseño de estos cursos puede ayudar a la evolución de las metodologías de la enseñanza tradicional (García-Peñalvo et al., 2017). Como posible proyecto de mejora de los MOOCs, para incrementar la motivación de los estudiantes y crear mayor compromiso con los cursos, puede ser interesante la oferta de créditos conforme al sistema del espacio europeo de educación superior al finalizar el MOOC (Sancho Vinuesa, Oliver & Gisbert, 2015).

En cuanto a los MOOC de nivelación de la UPV, es evidente que se trata de una experiencia que necesita cambios que mejoren los niveles de participación y compromiso de los estudiantes. Así pues, creemos que la propuesta principal a realizar es la configuración de un plan de publicidad de los cursos, dentro y fuera de la UPV, de manera que sirvan como curso 0 para los estudiantes que acceden a titulaciones técnicas, no solo en España, sino en todo el ámbito hispanoparlante. De la misma manera se propone la importancia de

implementar estrategias de automatización de feedback para estudiantes, que permitan ofrecer pequeños mensajes a los participantes que puedan, con una mínima inversión de esfuerzo y personal, aumentar la comunicación con los estudiantes y puede que su participación. Así como una estrategia de análisis periódico de los resultados de la experiencia -basado por ejemplo en este análisis- que permita proponer nuevas implementaciones y que impliquen a los docentes, no solo de los MOOC, sino de las asignaturas a las que refuerzan -o nivelan- para proponer mejoras en los contenidos o la metodología.

El enfoque de este estudio descriptivo y correlacional puede servir de base a futuras investigaciones de carácter experimental (Morales, 2010) y a la UPV para conocer la situación de los cursos de nivelación de las asignaturas de Matemáticas, Física y Química.

Como futura línea de investigación, sería interesante realizar un análisis con el objetivo de probar la efectividad de los MOOC como refuerzo académico de la enseñanza superior. Podría llevarse a cabo un estudio experimental que pruebe si la realización de determinados MOOC mejora el rendimiento académico de los alumnos. En segundo lugar, se propone una investigación sobre las motivaciones de los estudiantes. Averiguar las razones que les impulsan a realizar y completar los MOOCs y analizar las fortalezas de estos cursos. De esta forma, se aportaría información para diseñar un MOOC cuyas tasas de participación sean altas.

Cómo citar este artículo / How to cite this paper

Lorente-Ruiz, A.; Despujol, I.; Castañeda, L. (2021). MOOC como estrategia de nivelación en la enseñanza universitaria: el caso de la Universidad Politécnica de Valencia. *Campus Virtuales*, 10(2), 9-25. ([www.revistacampusvirtuales.es](http://www.revistacampusvirtuales.es))

## Referencias

- Academic Ranking of world universities (2019). Academic Ranking of World Universities 2019. (<http://www.shanghairanking.com/ARWU2019.html>).
- Aguado, J. C. (2017). ¿Pueden los MOOC favorecer el aprendizaje, disminuyendo las tasas de abandono universitario?. RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia, 20(1). doi:10.5944/ried.20.1.16684.
- Ahmad M. A.; Hussin A. R. C.; Yusof, A. F. (2020). Motivations of Teaching in Massive Open Online Course: Review of the Literature. In F. Saeed, F. Mohammed & N. Gazem (Eds), Emerging Trends in Intelligent Computing and Informatics. IRICT 2019. Advances in Intelligent Systems and Computing, vol 1073. Springer, Cham.
- Alghamdi, T.; Hall, W.; Millard, D. (2019). A Classification of How MOOCs Are Used for Blended Learning. In Proceedings of the 2019 4th International Conference on Information and Education Innovations (pp. 1-7). doi:10.1145/3345094.3345107.
- Amorós, C.; Recio, Á.; Tomé, C. (2018). La calidad de los MOOC como reto para la enseñanza de lenguas en entornos digitales. Círculo de Lingüística Aplicada a la Comunicación, 76(0), 49-66. doi:10.5209/CLAC.62497.
- Area, M.; Adell, J. (2009). e-Learning: Enseñar y aprender en espacios virtuales. In J. De Pablos (Coord.), Tecnología Educativa. La formación del profesorado en la era de Internet. Aljibe, Málaga. (<http://tecedu.webs.ull.es/textos/eLearning.pdf>).
- Avello, R.; Duart, J. M. (2016). Nuevas tendencias de aprendizaje colaborativo en e-learning. Claves para su implementación efectiva. Estudios Pedagógicos, XLII(1), 271-282. (<https://scielo.conicyt.cl/pdf/estped/v42n1/art17.pdf>).
- Cabero, J. (2006). Bases pedagógicas del e-learning. Revista de Universidad y Sociedad del Conocimiento, 3(1), 1-10. (<http://www.uoc.edu/rusc/3/1/dt/esp/cabero.pdf>).
- Cabero, J.; Llorente-Cejudo, M. C.; Vázquez-Martínez, A. I. (2014). Las tipologías de MOOC: Su diseño e implicaciones educativas. Profesorado, Revista de Currículum y Formación de Profesorado, 18(1). (<http://www.ugr.es/~recfpro/rev181ART1.pdf>).
- Castañeda, L.; Adell, J. (Eds.). (2013). Entornos Personales de Aprendizaje: claves para el ecosistema educativo en red. Alcoy: Marfil.
- Coles, A.; McGrath, J. (2010). Your education Research Project Handbook. Pearson Education.
- Cardona-Román, D. M.; Sánchez-Torres, J. M. (2011). La educación a distancia y el e-learning en la sociedad de la información: una revisión conceptual. Revista UIS Ingenierías, 10(1), 29-52.
- Chiappe-Laverde, A.; Hine, N.; Martínez-Silva, J. A. (2015). Literatura y práctica: una revisión literaria acerca de los MOOC. Revista Científica de Educomunicación, 22(44), 9-18. doi:10.3916/C44-2015-01.
- Daniel, J.; Vázquez, E.; Gisbert, M. (2015). El futuro de los MOOC: ¿aprendizaje adaptativo o modelo de negocio?. RUSC. Universities and Knowledge Society Journal, 12(1), 64-73. (<https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=780/78033494007>).
- Datsun, N. (2019). SPOCs in University Education: European Experience. Voprosy obrazovaniya / Educational Studies Moscow, 1, 162-186. doi:10.17323/1814-9545-2019-1-162-186.

Lorente-Ruiz, A.; Despujol, I.; Castañeda, L. (2021). MOOC como estrategia de nivelación en la enseñanza universitaria: el caso de la Universidad Politécnica de Valencia. *Campus Virtuales*, 10(2), 9-25.





- De Freitas, S. I.; Morgan, J.; Gibson, D. (2015). Will MOOCs transform learning and teaching in higher education? Engagement and course retention in online learning provision. *British Journal of Educational Technology*, 46(3), 455-471. doi:10.1111/bjet.12268.
- Despujol, I.; Castañeda, L.; Turró, C. (2018). Developing a MOOC Initiative: lessons learnt from The Universitat Politècnica de Valencia experience. *Turkish Online Journal of Distance Education*, 19(1), 215-233.
- Ferguson, R.; Sharples, M. (2014). Innovative Pedagogy at Massive Scale: Teaching and Learning in MOOCs. In C. Rensing, S. de Freitas, T. Ley & P. J. Muñoz-Merino (Eds.), *Open Learning and Teaching in Educational Communities* (pp. 98-111). Springer International Publishing. doi:10.1007/978-3-319-11200-8\_8.
- Fox, A. (2013). From MOOCs to SPOCs. *Communications of the ACM*, 56(12), 38-40.
- García, L. (2017). Los MOOC están muy vivos. Respuestas a algunas preguntas. *RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 20(1), 9-27. doi:10.5944/ried.20.1.17488.
- García-Peñalvo, F. J.; Fidalgo-Blanco, Á.; Sein-Echaluce, M. L. (2017). Los MOOC: Un análisis desde una perspectiva de la innovación institucional universitaria. *La Cuestión Universitaria*, 9, 117-135.
- Hakami, N.; White, S.; Chakaveh, S. (2017). Motivational Factors that Influence the use of MOOCs: Learners' Perspectives - A Systematic Literature Review. In *Proceedings of the 9th International Conference on Computer Supported Education-CSEDU (323-331)*. Porto, Portugal. doi:10.5220/000625950323033.
- Leito, I.; Helm, I.; Jalukse, L. (2015). Using MOOCs for teaching analytical chemistry: Experience at University of Tartu. *Analytical and Bioanalytical Chemistry*, 407(5), 1277-1281. doi:10.1007/s00216-014-8399-y.
- Lemke, C. (2010). Innovation Through Technology. In J. Bellanca & R. Brandt (Eds.), *21st century skills: Rethinking how students learn* (pp. 243-274). Bloomington: Solution Tree Press.
- Mayan, J. M. (2001). Una introducción a los métodos cualitativos. Un módulo de entrenamiento para estudiantes y profesionales. (<https://sites.ualberta.ca/~iiqm/pdfs/introduccion.pdf>).
- McGreal, R.; Kinuthia, W.; Marshall, S. (2013). Open educational resources: Innovation, research and practice. Commonwealth of Learning (COL). ([http://oasis.col.org/bitstream/handle/11599/486/pub\\_PS\\_OER-IRP\\_web.pdf?sequence=1](http://oasis.col.org/bitstream/handle/11599/486/pub_PS_OER-IRP_web.pdf?sequence=1)).
- Morales, P. (2010). Planteamientos generales sobre investigación en educación y psicología. *Métodos cuantitativos en investigación*, 12.
- Oliver, M.; Hernández, D.; Daza, V.; Martín, C.; Albó, L. (2014). MOOCs en España. *Panorama actual de los Cursos Masivos Abiertos en Línea en las universidades españolas*. Cuaderno Red de Cátedras Telefónica. ([http://oasis.col.org/bitstream/handle/11599/486/pub\\_PS\\_OER-IRP\\_web.pdf?sequence=1](http://oasis.col.org/bitstream/handle/11599/486/pub_PS_OER-IRP_web.pdf?sequence=1)).
- Palomares, A.; Despujol Zabala, I. (2017). Diseño, Desarrollo y Evaluación del MOOC "Introducción a la Gestión de Proyectos". Libro de Actas IN-RED 2017 - III Congreso Nacional de Innovación Educativa y de Docencia en Red. doi:10.4995/INRED2017.2017.6737.
- Pardo, M. T.; Morera, I.; Llorens Molina, J. A.; Gómez, C.; Despujol, I. (2015). Del MOOC al SPOC. Una experiencia para el aprendizaje líquido de la Química básica. In *Editorial Universitat Politècnica de València (Ed.), Libro de Actas IN-RED 2015—Congreso Nacional de Innovación Educativa y de Docencia en Red* (pp. 589-598). Editorial Universitat Politècnica de València. doi:10.4995/INRED2015.2015.1553.
- Pereira, S. A. (2018). Los MOOC y su influencia en la educación superior. ([https://www.researchgate.net/profile/Sebastian\\_Pereira-Ordonez/publication/329254055\\_LOS\\_MOOC\\_Y\\_SU\\_INFLUENCIA\\_EN\\_LA\\_EDUCACION\\_SUPERIOR/links/5bfefcb7a6f6cc1b8d49f2a0/LOS-MOOC-Y-SU-INFLUENCIA-EN-LA-EDUCACION-SUPERIOR.pdf](https://www.researchgate.net/profile/Sebastian_Pereira-Ordonez/publication/329254055_LOS_MOOC_Y_SU_INFLUENCIA_EN_LA_EDUCACION_SUPERIOR/links/5bfefcb7a6f6cc1b8d49f2a0/LOS-MOOC-Y-SU-INFLUENCIA-EN-LA-EDUCACION-SUPERIOR.pdf)).
- Poellhuber, B.; Roy, N.; Bouchoucha, I. (2019). Understanding Participant's Behaviour in Massively Open Online Courses. *International Review of Research in Open and Distributed Learning*, 20(1). doi:10.7202/1057981ar.
- Ponce, H. X. (2017). Elaboración de un MOOC de Magnitudes Vectoriales de Física como refuerzo a las clases presenciales en el Curso de Nivelación de Carrera de Química y Farmacia (Tesis - Educación Superior con Mención en Tecnología e Innovación Educativa). (<http://dspace.casagrande.edu.ec:8080/handle/ucasagrande/1129>).
- Sánchez, E. (2013). MOOC: Resultados reales. *Revista Educación Virtual*.
- Sánchez-Vera, M. del M.; Prendes-Espinosa, M. P. (2015). Más allá de las pruebas objetivas y la evaluación por pares: Alternativas de evaluación en los MOOC. *RUSC. Universities and Knowledge Society Journal*, 12(1), 119-130.
- Sancho Vinuesa, T.; Oliver, M.; Gisbert, M. (2015). MOOCs en Cataluña: Un instrumento para la innovación en educación superior. *Educación XXI*, 18(2), 125-146. doi:0.5944/educXXI.13462.
- Siemens, G. (2013). Massive Open Online Courses: Innovation in Education?. In R. McGreal, W. Kinuthia, S. Marshall & T. McNamara (Eds.), *Open Educational Resources: Innovation, Research and Practice*. Vancouver, Canada: Commonwealth of Learning (COL).
- Turro, C.; Mengod, R.; Morales, J. C.; Busquets, J. (2016). Video is key for Flipped Learning: An experience at Universitat Politècnica de Valencia. In *Workshop on Smart Environments and Analytics in Video-Based Learning (SE@VBL)*. Edinburgh, Scotland. (<https://www.semanticscholar.org/paper/Video-is-Key-for-Flipped-Learning%3A-An-Experience-at-Turro-Mengod/117084974c61777231f26798f3e424c24dbf776a>).