

10 años de iniciativa MOOC en la Universitat Politècnica de València. Perfiles, preferencias y satisfacción del estudiantado

Ignacio Despujol, *Miembro Senior, IEEE*, Linda Castañeda, Carlos Turró

Resumen— En la literatura científica hay gran cantidad de estudios relacionados los MOOC (Cursos masivos, abiertos y en línea), pero no hay apenas aproximaciones globales a experiencias extendidas en el tiempo que proporcionen un panorama más amplio sobre el funcionamiento de estas iniciativas, faltando especialmente análisis de gran tamaño y fuera del ámbito anglosajón. En este estudio de caso se analizan perfiles, preferencias y datos de satisfacción de más de 2,7 millones de usuarios únicos de los MOOC que la Universitat Politècnica de València ofrece desde 2013 para un público mayoritariamente hispanoparlante. Se utilizan para este análisis descriptivo las analíticas que proporcionan las plataformas utilizadas y una encuesta de satisfacción con más de 77000 respuestas. Los resultados revelan una demografía similar a la reportada en otros estudios, un estancamiento en la inscripción de los últimos años y que las medidas adoptadas por edX para conseguir la sostenibilidad han reducido el número de aprobados. Las temáticas más solicitadas son los idiomas y cursos sobre herramientas para el trabajo. Además, el estudiantado confirma su satisfacción con la iniciativa (3,92/5 en expectativas cubiertas), cursos y plataformas, así como que dedica 3 horas semanales de media a seguir los cursos, que considera adecuada una duración de 3 a 10 minutos para los vídeos docentes y que les parecen suficientes las opciones de resolución de dudas ofertadas por la UPV.

Palabras clave— MOOC, Educación en línea, OER, satisfacción

I. INTRODUCCIÓN

EL término curso abierto masivo en línea (MOOC) fue creado por Dave Cormier y Bryan Alexander en 2008 para dar nombre a un curso conectivista experimental en el que 2.000 internautas aprendían trabajando de forma colaborativa online [1], y se popularizó a finales de 2011 cuando Daphne Koller y Andrew Ng, de la Universidad de Stanford, lanzaron una serie de cursos online en los que se inscribieron cientos de miles de personas [2]. Desde entonces han crecido mucho, llegando a superar los 220 millones de inscripciones en más de 19.400 cursos de 950 universidades de todo el mundo [3] y haciendo

de los MOOC una de las apuestas de uso de la tecnología en Educación Superior que tiene un mayor impacto a nivel internacional.

Sin embargo, en la literatura especializada solo aparecen estudios parciales de algunos de los aspectos de las experiencias educativas que han usado MOOC de una forma continuada a lo largo de estos años, como el estudio de los inscritos en la iniciativa Telescope y su participación en la misma [4], la descripción de SWAYAM, la iniciativa MOOC de la India [5] o los estudios recogidos en la revisión de literatura sobre la iniciativa MOOC de Malasia [6]. Un repaso de las revisiones de literatura publicadas sobre MOOCs [7][8][9][10][11] permite comprobar que no incluyen aproximaciones globales que analicen las iniciativas que se ponen en marcha desde los diferentes ámbitos de la complejidad propia de la Educación Superior.

La Universitat Politècnica de València (UPV) comenzó con los MOOC en enero de 2013 con 2 cursos en una plataforma propia, upvx.es, y, desde entonces, ha publicado sus cursos en 3 plataformas (upvx.es, miriadax.net y edx.org) usando 3 tecnologías (Google Course Builder, MiriadaX y Open edX) [12]. Actualmente tiene más de 100 cursos de muy diversas temáticas, alojados en edx.org y upvx.es (también basada en Open edX), habiendo lanzado más de 600 ediciones de esos cursos en las que se han realizado casi cuatro millones de inscripciones. Estas cifras convierten a su iniciativa MOOC en una de las mayores de habla hispana a nivel mundial [13].

Este trabajo forma parte de un estudio global de esa iniciativa que pretende analizarla desde varias perspectivas: administrativa, tecnológica y de implementación docente [12], de implementación en tiempos de crisis [14] [15], y también desde un análisis pormenorizado de instructores [16] y participantes.

Así pues, este artículo pretende caracterizar a los más de dos millones setecientos mil participantes únicos inscritos en las distintas plataformas de la UPV, estudiando sus datos demográficos, los cursos en los que más se inscriben y los

porcentajes de estudiantes aprobados y que optan por pagar un certificado. Además, se cuenta con datos de percepción de más de 75.000 participantes, que nos habla de su satisfacción con la experiencia. Con ello se pretende terminar de perfilar y proporcionar una visión de conjunto sobre una iniciativa de gran tamaño, en un contexto poco estudiado –el hispano parlante– y consolidada en el tiempo que pueda servir de ayuda a otras instituciones e investigadores, así como contrastar en otro contexto y con una escala mayor, conclusiones de estudios previos.

La organización del trabajo es la siguiente: La sección II presenta un estado del arte de la literatura sobre los MOOCs en educación superior (ES). La sección III describe el contexto del estudio y las preguntas de investigación. La sección IV presenta la metodología, incluyendo la recopilación y el análisis de datos, y la sección V presenta los resultados. Finalmente, se presentan las conclusiones, su discusión y las limitaciones del estudio.

II. USO DE LOS MOOC EN LA EDUCACIÓN SUPERIOR

El éxito de inscripciones en el lanzamiento de los MOOC de la Universidad de Stanford en 2012 llamó la atención de los medios, que llegaron a publicar que 2012 era el “año del MOOC” [17], incluso calificándolos como la tecnología educativa más importante de los últimos 200 años [18].

Pero el formato que se impuso, denominado xMOOCs, y basado en lecciones repartidas en vídeos cortos y preguntas de tipo test y numéricas para reforzar los contenidos y evaluar la progresión del alumno [19], no introduce ninguna innovación pedagógica sobre la educación tradicional, requiriendo además de la autorregulación del alumno para el seguimiento del curso, por lo que pronto aparecieron autores críticos con el nuevo sistema [20], de los que algunos llegó a afirmar que el interés que habían suscitado desaparecería en el futuro [21].

También se publicaron artículos apuntando a los principales problemas del modelo desarrollado: la falta de un modelo de sostenibilidad a largo plazo, la necesidad de generar credenciales con valor reconocido en el mercado de la educación y el empleo, las bajas tasas de finalización y la falta de un sistema remoto de autenticación y control del estudiante en los exámenes que fuera realmente escalable [22].

A pesar de estos problemas, que siguen vigentes en la actualidad, como comentan Reich y Ruipérez-Valiente [23], el movimiento MOOC ha seguido creciendo de forma ininterrumpida hasta el momento actual, con un salto importante durante los confinamientos forzados por la pandemia de COVID-19, habiéndose superado los 220 millones de inscripciones a finales de 2020 [3]. En sus inicios, los MOOC empezaron como una forma de compartir conocimiento que ofrecía certificados gratuitos sin valor académico, pero en el proceso recorrido por las grandes plataformas para intentar convertirlos en una iniciativa viable (y, en cada vez más casos, en un negocio lucrativo), se han ido acercando cada vez más hacia el modelo de negocio de la educación continua en línea

de postgrado, situando parte de su contenido tras una pasarela de pago [24] y ofreciendo micro-credenciales de pago con acceso a créditos académicos [25]. Así, en 2016 edX creó los Micromasters, que proporcionan crédito académico si el alumno continúa luego en un máster, y Coursera siguió el mismo camino en 2018 con los Master tracks [26]. A finales de 2021 las plataformas MOOC ofrecían ya más de 1650 micro-credenciales [3].

Dado su éxito, los MOOC han generado una gran cantidad de literatura científica, y, a finales de 2020, más de 4000 registros incluían la palabra clave MOOC en su título o en su abstract al realizar una búsqueda en la base de datos de la Web of Science [27], existiendo un gran número de revisiones de literatura sobre el tema desde 2013 [7] hasta la actualidad.

En muchas de estas revisiones se identifica la caracterización de los estudiantes, sus problemas, inquietudes y nivel de satisfacción como uno de los temas más tratados en la literatura científica [8][9][10][11], algo razonable, pues se trata de la perspectiva humana y más deseable del impacto de esta disrupción tecnológica en algo que es un servicio público.

III. LA INICIATIVA MOOC DE LA UPV

La UPV es una universidad tecnológica española de tamaño medio [28]. En el curso 2020/2021 tuvo 28.450 estudiantes matriculados en 13 escuelas, facultades y una escuela de doctorado [29]. Los grados y másteres impartidos por la UPV son principalmente técnicos, existiendo una facultad de administración y dirección de empresas y una de bellas artes, además de las escuelas de ingeniería y arquitectura [29].

Desde que lanzó su iniciativa MOOC en 2013, la UPV ha utilizado los MOOCs como una palanca estratégica para impulsar su transformación digital [12], creando en 2013 su propia plataforma MOOC (upvx.es) usando una tecnología de código abierto de Google llamada Course Builder.

A finales de 2014, la UPV se unió a edX.org, una de las dos principales plataformas MOOC mundiales [3] pero decidió conservar upvx.es para lanzar las primeras ediciones de los cursos nuevos y mantener en ella aquellos cursos de ámbito local o que tuvieran algún problema para ser trasladados a edX [12]. En total ha lanzado más de 670 ediciones de 130 MOOCs diferentes –la mayoría en español– con casi 4 millones de inscripciones en total [16].

Así pues, la UPV es una de las universidades con mayor producción de MOOCs en español, siendo líder de la oferta en español de edX, con más de 100 cursos y 3,7 millones de inscripciones en esta plataforma en el momento de escribir este artículo [30].

La UPV optó por un modelo X-MOOC [19], con cursos basados en vídeos cortos de teoría de entre 2 y 10 minutos con una pregunta corta de refuerzo tras cada vídeo, agrupados en módulos semanales, con un examen para cada módulo y un examen final basados en preguntas tipo test, de respuesta numérica o de respuesta de texto corto. Todos los cursos cuentan con un foro en el que los estudiantes pueden

comunicarse con el equipo del curso y entre ellos.

Los profesores pueden proponer MOOCs que se salgan del modelo anterior, siempre que la plataforma open edX soporte sus propuestas. Esto hace que, aunque la mayoría de cursos siguen el modelo estándar, haya cursos con ejercicios de arrastrar y colocar, con actividades de corrección por pares o por el equipo del curso basadas en rúbricas, con laboratorios interactivos, con reproductores y grabadores de audio para que el estudiantado practique pronunciación, con emuladores de software para realizar los ejercicios y cursos que hacen uso de licencias gratuitas de software específico para que el estudiantado practique y realice los exámenes.

Para la creación de MOOC la UPV tiene una comisión que recibe y aprueba las propuestas de nuevos MOOCs de su comunidad (cualquier empleado puede presentar una) y, una vez se aprueban, se pone en contacto a los promotores con el departamento de creación de MOOCs.

Hay una convocatoria anual que incentiva la creación de materiales digitales de aprendizaje, dando a los profesores una pequeña cantidad de dinero y puntos de actividad académica si se presenta el MOOC [31]. Esta misma convocatoria proporciona a los profesores algunos puntos adicionales de actividad académica por la supervisión de un MOOC cada vez que se publica una nueva edición.

La UPV ha desarrollado un sistema sencillo de grabación de vídeo denominado Polimedia, que el profesor puede reservar usando la red informática de la universidad [32]. El departamento de soporte a los MOOC ofrece a los profesores la posibilidad de encargarse de la creación del MOOC en la plataforma de edX, de forma que puedan concentrarse en el diseño del contenido y su desarrollo en formatos estándar (Polimedia y Excel y Word para la estructura) o involucrarse en el diseño del MOOC todo lo que deseen [12].

El departamento MOOC tiene también un grupo común de estudiantes asistentes que se encarga de atender los foros de todos los cursos en marcha, supervisando las preguntas realizadas y enviando a los profesores solo aquellas que requieran de su intervención [12].

La UPV ha creado un total de 130 cursos desde el arranque de la iniciativa MOOC. Algunos de estos cursos han sido discontinuados, pero la mayoría siguen en marcha, habiendo ofrecido 100 cursos distintos en 2021.

EdX comenzó ofreciendo un certificado gratuito a aquellos estudiantes que aprobaran los cursos, denominado certificado de código de honor, además de un certificado verificado de pago, modelo que también seguían MiriadaX y otras grandes plataformas de MOOC. upvX ofrecía una credencial sin validez académica similar al certificado gratuito. En diciembre de 2015 edX anunció que dejaba de entregar certificados gratuitos y dejaba solo los certificados de pago para mejorar la sostenibilidad de la plataforma [33] y upvX retiró las credenciales gratuitas.

Como la media anterior no fue suficiente para conseguir la sostenibilidad económica, en diciembre de 2018 edX anunció

que, en adelante, los exámenes de los cursos solo estarían disponibles para los estudiantes que pagaran el certificado, y que los estudiantes de acceso gratuito dejaban de tener acceso ilimitado al curso, perdiendo el acceso a su contenido cuando se cumplieran las semanas de duración del MOOC [34]. Ambas medidas cambiaron la forma en que los estudiantes consumían los MOOC de edX, que, a partir de la segunda medida, perdieron la condición de curso gratuito con evaluación para convertirse en un repositorio de contenido educativo de acceso temporal si no se paga el certificado. Para intentar que los MOOC sigan teniendo entidad como cursos, la UPV ha ido añadiendo a muchos de ellos exámenes de prueba no evaluables accesibles al estudiantado que no paga. Además, de acuerdo con su función social, la UPV solicitó a edX que sus cursos de materias básicas universitarias mantuvieran el modelo gratuito anterior, manteniendo sus exámenes abiertos para los participantes que no pagan, además del acceso a su contenido al pasar las semanas de duración del curso.

La mayoría de los cursos ofrecidos por la UPV están en español (97), aunque hay una oferta significativa en inglés (31, un 24%) y algún curso suelto en valenciano (3) y francés (1).

En edX los cursos pueden agruparse en unidades superiores de diversos tipos, dependiendo de su orientación profesional y de si proporcionan créditos académicos para continuar en una titulación de las universidades socias [35]. La UPV ofrece 11 certificaciones profesionales propias (4 de ellas en inglés), 4 certificaciones profesionales en conjunto con otras universidades, 1 micromáster (que proporciona créditos para un máster propio) y 3 programas X-Series (agrupaciones sin orientación profesional).

Las temáticas de los cursos son muy diversas, desde cursos de valenciano en upvx.es, hasta cursos de Introducción a Python o Ciencia de datos y aprendizaje automático en edX.org, pasando por cursos de Despoblación rural o Inmunología. La siguiente tabla con los programas ofertados en edX da una idea de esta diversidad.

TABLA 1: OFERTA DE PROGRAMAS DE LA UPV

Programa	Tipo	Cursos	idioma
Liderazgo y trabajo en equipo en grupos de mejora continua	Micromáster	4	español
Marketing digital y redes	Certif. profesional	2	español
Power Bi para los negocios	Certif. profesional	2	español
Excel para los negocios	Certif. profesional	3	español
Fundamentos de Microsoft Office para la empresa	Certif. profesional	3	español
Herramientas TIC para la educación	Certif. profesional	3	español
Fundamentos TIC para profesionales de negocios	Certif. profesional	5	español
Arquitectura sostenible: Evaluación interdisciplinar	Certif. profesional	2	español
Habilidades esenciales de Liderazgo	Cert. prof. conjunta	2	español
Herramientas de presentación: Power Point, Photoshop e Illustrator	Cert. prof. conjunta	3	español

Gestión de proyectos y metodología ágil	Cert. prof. conjunta	2	español
Fitness corporativo: nutrición y bienestar laboral	Cert. prof. conjunta	2	español
Bases matemáticas para estudiar ingeniería	X-Series	3	español
Fundamentos de Química	X-Series	8	español
Fundamentos de Física para ingeniería	X-Series	3	español
Basic Spanish	Certif. profesional	3	inglés
Upper-Intermediate English	Certif. profesional	4	inglés
Interdisciplinary Sustainable Architecture Assessment	Certif. profesional	2	inglés
IT Fundamentals for Business Professionals	Certif. profesional	5	Inglés

La duración recomendada de los cursos es de 4 a 8 semanas, aunque son los profesores los que eligen la duración de sus cursos. En las primeras ediciones los cursos empezaron siendo más largos, con algún curso de hasta 16 semanas, pero la experiencia en la gestión ha demostrado que es mejor que los cursos sean cortos para que el estudiantado pueda acabarlos, con lo que la mayoría de los cursos iniciales más largos han sido divididos en 2 o 3 MOOCs más cortos. En 2021 el curso más corto fue de 2 semanas y el más largo de 10. La duración media de los MOOC de la UPV pasó de 6,85 semanas en 2013 a 5,16 semanas en 2021.

IV. METODOLOGÍA

A. Objetivo del estudio y preguntas de investigación

El objetivo de este artículo es estudiar de forma pormenorizada a los estudiantes de la iniciativa MOOC de la UPV, caracterizándoles, identificando sus elecciones y perspectiva sobre los cursos en los que han participado y sobre los distintos aspectos de la iniciativa MOOC.

Para alcanzarlo se definen 7 preguntas de investigación:

- P1- ¿Cuáles son los principales datos demográficos de los participantes de la iniciativa MOOC de la UPV?
- P2- ¿Cómo han evolucionado las inscripciones, aprobados y compras de certificados con el tiempo?
- P3- ¿Cuáles son las temáticas más elegidas por los participantes y por las que más están dispuestos a pagar?
- P4- ¿Qué opinan los participantes de la iniciativa MOOC de la UPV, de los cursos hechos y de las plataformas?
- P5- ¿Les parece a los participantes adecuado que los vídeos docentes duren entre 3 y 10 minutos?
- P6- ¿El soporte en foros con un grupo común de estudiantes ayudantes les parece suficiente a las personas que participan?
- P7- ¿Cuánto tiempo dedican a la semana las personas que participan para el seguimiento de los MOOC?

B. Tipo de estudio

La investigación se ha realizado como un estudio de caso, que permite desarrollar una comprensión profunda y

polifacética de un tema complejo en su contexto de la vida real [36]. Este caso de estudio se considera evaluativo, en tanto que analiza las particularidades de la implementación y nos ha permitido tomar decisiones para la mejora, si bien en el caso del análisis del estudiantado, y por las técnicas de recogida de datos que hemos incluido, este método cobra un enfoque descriptivo [37].

C. Instrumentos de recogida de datos:

El estudio incluye la narrativa del equipo que desarrolló la implementación de la experiencia y utiliza 2 fuentes de datos: las bases de datos de las plataformas MOOC de la UPV para obtener los datos de demografía (número de inscritos, número de estudiantes que pagan certificados y número de estudiantes que aprueban), y una encuesta para obtener una descripción detallada de las percepciones de los participantes sobre su experiencia.

Las preguntas P1 a P3 se responderán con datos de las plataformas y P4 a P7 con la encuesta de satisfacción.

La encuesta incluyó la recopilación de:

- Información sobre el motivo de inscribirse en el MOOC
- Información sobre si completaron el curso o no y la causa
- Valoración del nivel del curso respecto a sus conocimientos previos
- Valoración del sistema de aprendizaje utilizado
- Valoración de frecuencia de publicación y ritmo del curso
- Valoración de la duración de los vídeos
- Valoración de la calidad del contenido de los vídeos
- Valoración de los exámenes y actividades
- Valoración de las opciones de resolución de dudas
- Valoración del aprendizaje obtenido con el curso
- Grado de cumplimiento de las expectativas de 0 a 5
- Horas invertidas a la semana para hacer el curso
- Valoración de la velocidad de respuesta de la plataforma
- Evaluación de problemas encontrados usando la plataforma
- Valoración de la comodidad de la plataforma
- Navegadores usados para seguir el curso
- Respuesta abierta sobre qué mejoraría de la plataforma

D. Recolección de datos

La información demográfica y de participación se ha obtenido directamente de las bases de datos de las plataformas MOOC y la encuesta se ha enviado por correo electrónico a los participantes siguiendo un procedimiento que ha ido cambiando. En las primeras ediciones de upvX y edX y en la de MiriadaX, los cursos estaban abiertos unas pocas semanas o, a lo sumo, uno o dos meses, con lo que las encuestas de satisfacción se mandaban al cerrar los cursos y tenían una tasa de respuesta aceptable.

A partir de 2015 la mayoría de los cursos pasaron a estar abiertos durante todo el año en modo a ritmo del usuario, con lo que no se podía esperar a acabar la edición para mandar las encuestas. Se creó un ciclo de envío de encuestas cada 3 meses que, en muchos casos, y dada la saturación del equipo, llega a ser cada 4 o 5 meses, con lo que muchos participantes

hace mucho tiempo que habían acabado o dejado el curso cuando les llega la encuesta. Esto, sumando al cambio de política de edX en diciembre de 2018, comentado en un apartado anterior, hace que la proporción de respuestas a las encuestas enviadas en las últimas ediciones sea menor.

Se han recibido 77.085 respuestas con información en alguno de los campos. Un 68,4% son relativas a cursos realizados en edX, un 20,4% a cursos realizados en upvX y un 11,1% a cursos realizados en MiriadaX.

Como se observa en la figura 1, la distribución de las respuestas recibidas por años es bastante uniforme, con un pico en 2020-2021 que coincide con el pico de inscripciones durante la pandemia.

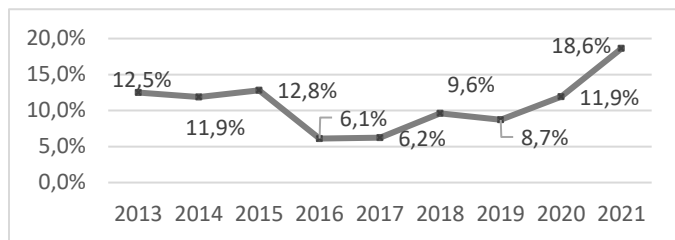


Figura 1. Distribución de las respuestas por años

V. RESULTADOS

A. P1 Demografía

Se dispone de datos de 2.641.662 participantes únicos, la mayoría de edX.org (93,2%), un 5,3% de participantes de upvx.es y un 1,5% de participantes de MiriadaX.

El primer parámetro demográfico consultado a los inscritos es su género, que está bastante equilibrado, siendo un 54,4% hombres, un 45,2% mujeres y un 0,4% de participantes que se identifican como otros.

Con respecto al año de nacimiento la moda es 1994 y la media 1986,7, lo que nos da una edad media de 35,3 años y una edad más habitual de 28 años. En la figura 2 se puede ver la distribución de años de nacimiento.

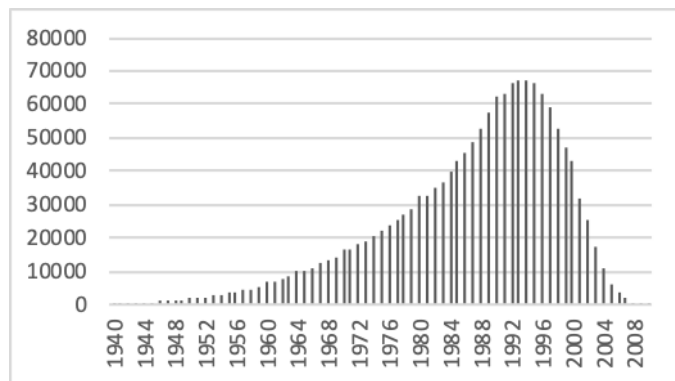
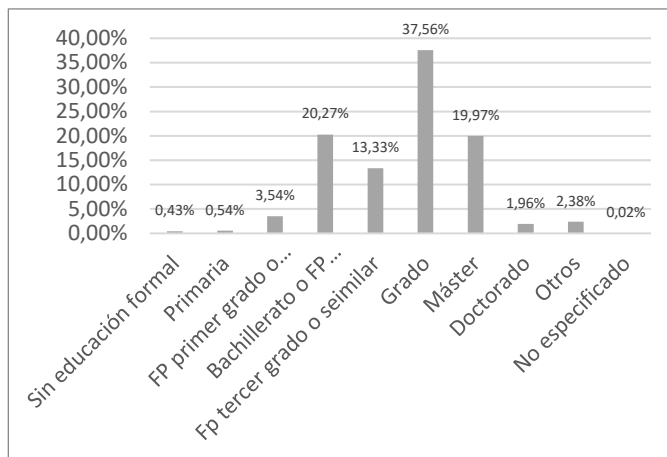


Figura 2. Año de Nacimiento de los inscritos

Observando el nivel de educación de los inscritos en la figura 3, tenemos que el 59,5% tenían educación universitaria (el 37,6% un grado, el 20% un máster y el 2% un doctorado), con



un porcentaje muy bajo sin educación formal o con educación primaria (aproximadamente el 1% en total).

Figura 3. Nivel de educación de los inscritos

Atendiendo al país de origen de los inscritos tenemos que, aunque hay inscripciones de 240 países o territorios distintos, los 10 primeros países concentran el 68% de los inscritos. En la figura 4 podemos ver que España está en primer lugar con un 13,8%, seguida por México con un 11,9% y Colombia con un 8,8%. Estados Unidos aparece como cuarto país con un 8,7%, luego Perú con un 7% y luego India con un 5,4%. Los inscritos de Estados Unidos e India provienen principalmente de los cursos de español básico realizados en inglés, apareciendo también representados entre los 20 primeros países Reino Unido (1,3%), Turquía (1,1%), Canadá y Egipto (con un 1%

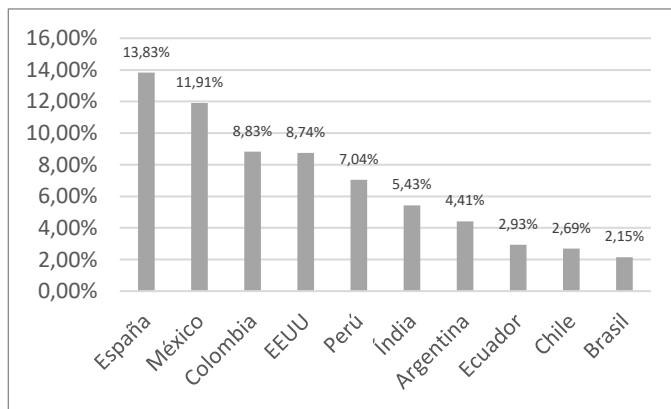


Figura 4. Principales países de origen cada uno) y Filipinas (0,8%).

Un dato demográfico que también merece la pena comentar es el dominio de las direcciones de correo de los inscritos, pues el 64,2% son direcciones de gmail.com. el 13,7% de hotmail.com, el 3% de yahoo.com y el 1,53% de outlook.com.

Las direcciones de correo de la propia universidad (del dominio upv.es) suponen el 3,8% de los inscritos, pudiendo observarse también dominios significativos de universidades latinoamericanas, como el 0,11% de unal.edu.co con 2967

inscritos, el 0,1% de dos dominios de pcup.edu.pe con 2722 inscritos, el 0,07% de misena.edu.co con 1948 inscritos o el 0,05% de unicauca.edu con 1229 inscritos, entre otros.

B. P2 Inscripciones, aprobados y certificados comprados

Hay 3.839.065 inscripciones registradas en la base de datos (el 93,5% de la plataforma edx.org, el 4,5% de la plataforma upvx.es y el 2% de la plataforma MiriadaX.net). Esto supone que el número de MOOCs que ha realizado un usuario en promedio son 1,5.

Si observamos la distribución temporal de las inscripciones totales en la figura 5, donde aparecen las inscripciones totales en la etiqueta y las inscripciones en las distintas plataformas en los colores y tramas apilados de las barras (MiriadaX con trama, upvx oscuro y edx claro), vemos que en 2014 las ediciones en las distintas versiones de upvX igualaron prácticamente la inscripción en la edición de MiriadaX en 2013 y que, a partir de 2015, la inscripción se disparó con la entrada en edX, creciendo hasta 2018, momento en que se estabilizó a pesar de que siguió creciendo la oferta de cursos (representada con una línea con unidades sobre el eje secundario de la derecha del gráfico), observándose una caída de inscripciones de 2018 a 2019. En 2020, con los confinamientos decretados por la pandemia generada por la COVID-19, las inscripciones se dispararon, volviendo en 2021 a un nivel parecido al previo a la pandemia, con un ligero crecimiento.

La evolución de las inscripciones en upvX no se aprecia en la gráfica por su pequeña escala comparada con las de edX. Las inscripciones en esta plataforma tuvieron un pico en 2014 en 73.000 inscritos antes de la entrada en edX. El año siguiente bajaron a algo más de 20.000 y después cayeron a alrededor de 13.000 inscritos en 2016 y 2017, bajando a 10.500 inscritos en 2018 y luego al entorno de 7.000 inscritos en 2019 y 2021, con un pico de 10.000 inscritos en 2020 por la pandemia.

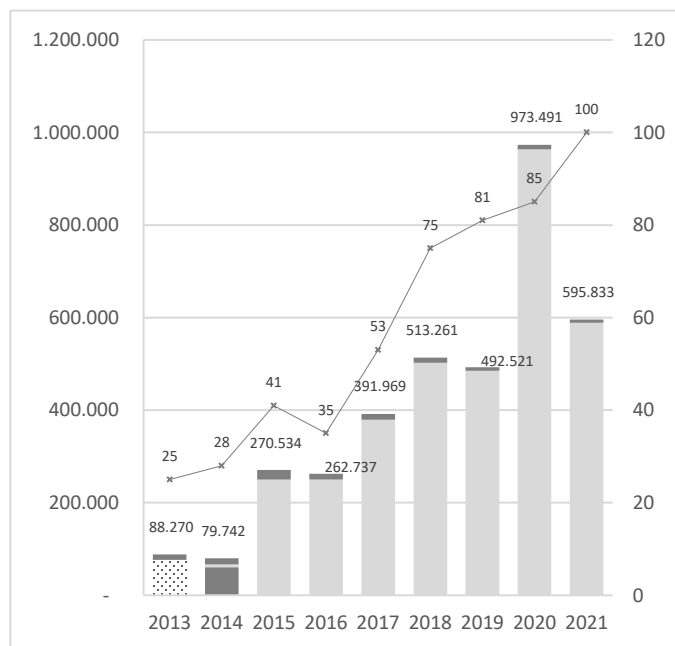


Figura 5. Inscripciones por año y plataforma

Si, para estudiar la tendencia de las inscripciones eliminando el efecto de la introducción de nuevos cursos, seleccionamos solamente los datos de los 25 cursos que llevan en funcionamiento desde 2015, tenemos la figura 6, en la que se observa una caída de inscritos de 2015 a 2016, que se recupera en 2017 para continuar con tendencia creciente en 2018 y una bajada en 2019, que se ve interrumpida en 2020 por la pandemia, pero que vuelve a aparecer en 2021.

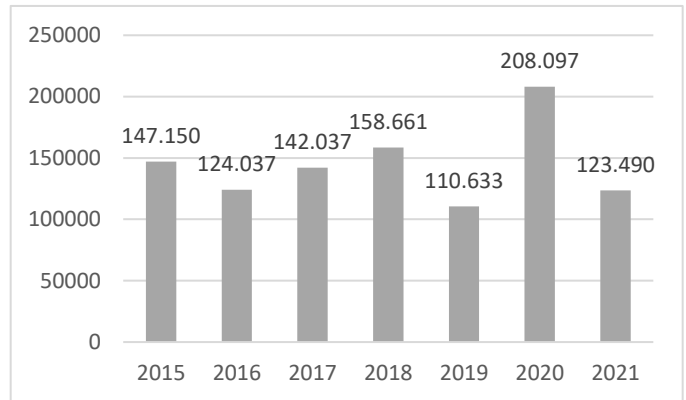


Figura 6. Inscripciones por año de los 25 cursos que llevan desde 2015

En upvX los únicos cursos que se han mantenido en el tiempo desde el principio son los de valenciano nivel C, que tuvieron un pico de inscripciones en 2017 y una bajada posterior.

C. P2 Aprobados

El porcentaje de aprobados es muy distinto entre los participantes que pagan el certificado y los participantes que se inscriben en el curso de forma gratuita. Esto es todavía más acusado a partir de 2019, momento en el que los participantes que no pagan en edX dejaron de poder acceder a los exámenes y, por tanto, poder aprobar el curso (excepto en los 17 cursos de materias básicas que la UPV mantienen en el modelo anterior).

En la figura 7 se representan con barras sobre el eje izquierdo 4 series de datos, ordenadas de izquierda a derecha: el % de aprobados totales en todos los cursos, el % de aprobados de no pago en todos los cursos, el % de aprobados totales en los 25 cursos que tienen ediciones todos los años y el % de aprobados de no pago en esos cursos. Con líneas y sobre el eje derecho se representan los % de aprobados de pago en todos los cursos (color oscuro) y en los 25 con ediciones todos los años (claro). Solo se ha puesto las etiquetas con los % de la primera serie de barras y la de línea clara.

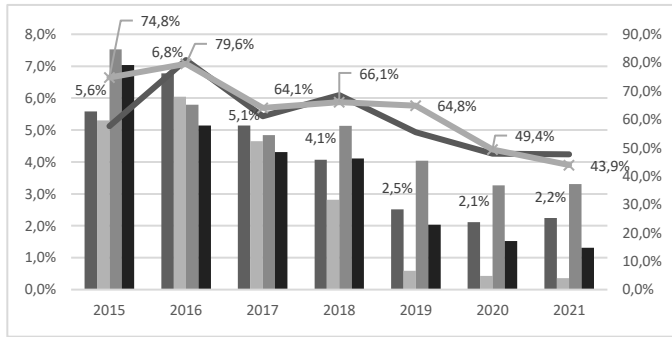


Figura 7. % Aprobados totales, de no pago y de pago para todos y 25 cursos

Se puede apreciar que el % de aprobados de pago ha ido bajando con los años, pero se mantiene elevado, entre el 75% y el 43% y que el % de aprobados generales y gratuitos ha bajado drásticamente a partir de 2018, desapareciendo prácticamente los aprobados gratuitos de casi todos los cursos (en los 25 cursos se ha mantenido algo porque hay mayor proporción de cursos que siguen en el modelo anterior para los inscritos gratis).

En MiriadaX el % de aprobados fue del 15,4% y en upvX la media de todos los años está en 12,4%.

D. P2 Certificados comprados

Se ha obtenido el número de certificados vendidos por año descontando los comprados por un gran cliente corporativo para un proyecto específico, pues es un hecho puntual que distorsiona la observación de la evolución anual de la venta de certificados.

En la figura 8 se puede observar que hubo un salto significativo en la venta de certificados de 2018 a 2019, luego hubo otro gran salto de 2019 a 2020 por la pandemia, llegando casi a duplicarse, y en 2021 la venta de certificados volvió a niveles de 2019 pero con un incremento de casi un 7%.

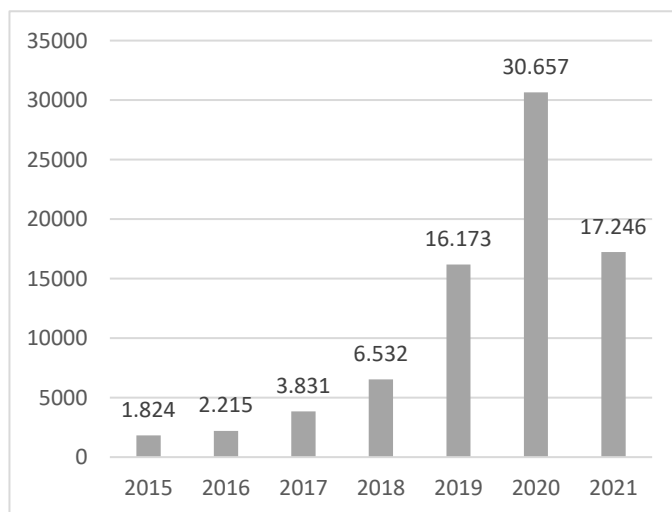


Figura 8. Ventas de certificados por año

Si seleccionamos solamente los datos de los 25 cursos que llevan en funcionamiento desde 2015, para estudiar la tendencia

de las inscripciones eliminando el efecto de la introducción de nuevos cursos, tenemos la figura 9, en la que se observa una tendencia similar sin tanta diferencia entre las ventas de los años 2018 y 2019 y con un crecimiento mayor entre las ventas de 2019 y 2021.

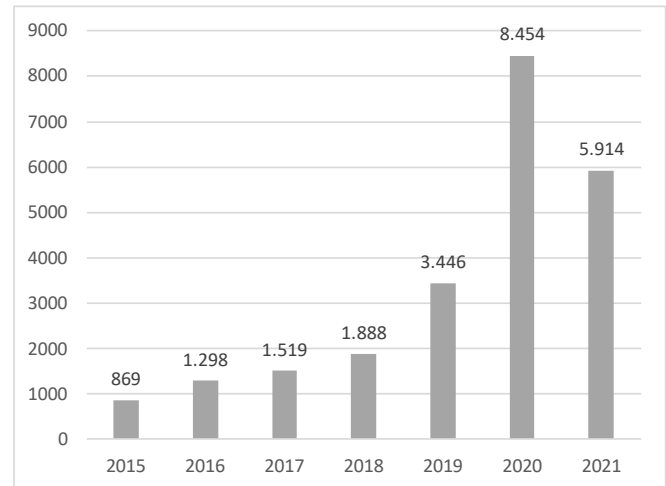


Figura 9. Venta de certificados por año de los 25 cursos que llevan desde 2015

Si representamos los mismos datos como porcentaje de los datos globales obtenemos la figura 10, donde se observa que el porcentaje se multiplica por 1,33 de 2017 a 2018, por 2,25 de 2018 a 2019 y por 1,3 de 2019 a 2020 para todos los cursos, manteniéndose el último año. Se observa también que, si consideramos los datos de los 25 cursos en funcionamiento desde 2015 (color claro), para eliminar el efecto de la introducción de nuevos cursos, el porcentaje es prácticamente el mismo, menos en el último año en el que hay un aumento.

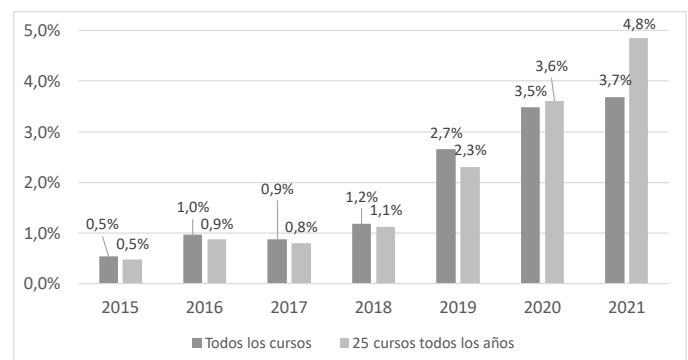


Figura 10. Porcentaje de certificados verificados

E. P3 Temáticas más solicitadas

Los cursos con más inscritos son los tres dedicados a la enseñanza del español básico (con 711.125 inscripciones en total), los 3 de Excel (671.944 en total), los 4 de inglés intermedio nivel B2 (434.000 en total), el de introducción a la gestión de proyectos (133.261), el de introducción a la programación en Android (112.118), el de introducción a la bolsa (100.062), el de aprender a comer sano (74.137) y el de

introducción a la programación en Python (72.881), que suman en total más de la mitad de las inscripciones.

Los cursos con más certificados comprados (sin contar el cliente corporativo mayoritario) son los tres dedicados a la enseñanza del español básico (con 18.042 en total), los 3 de Excel (41.987 en total), los 4 de inglés intermedio nivel B2 (3.388 en total), el de introducción a la gestión de proyectos (5.179), el de introducción a la programación en Android (1.023), el de introducción a la bolsa (2.214), el ODS y la Agenda 2030 (2.031) y el de introducción a la programación en Python (2.009).

F. P4 Resultados de la encuesta, satisfacción general

La primera pregunta que se incluye en el estudio es si los participantes terminaron o no el curso y, si no terminaron, cuál fue la razón. En la figura 11 se observa que la mayoría de los que contestaron la encuesta habían acabado los cursos, aunque hay un porcentaje significativo (sobre todo en edX, donde es casi la mitad) que no.

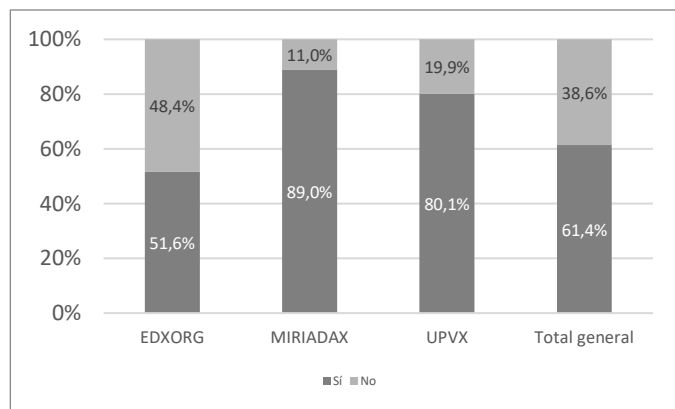


Figura 11. Finalización o no de los cursos

Si representamos esta misma información por años en la figura 12 vemos que, al principio, el porcentaje de respuestas de participantes que han acabado el curso es muy alto (pues coincide con las ediciones de MiriadaX y upvX) y que luego en 2017, 2018 y 2019 el porcentaje de participantes que no han acabado el curso supera al de los que sí. A partir de 2019 en edX los participantes que no pagan no pueden acceder a los

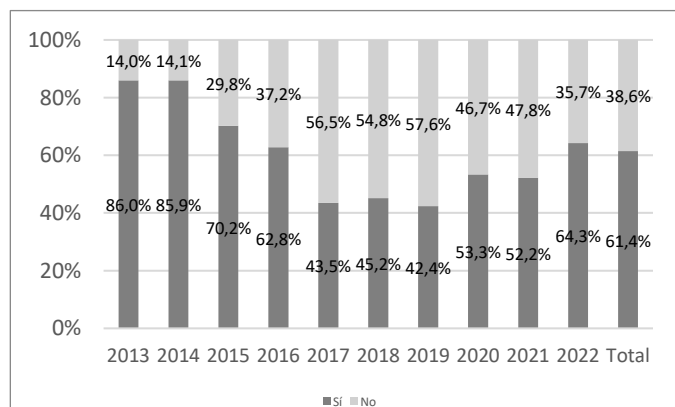


Figura 12. Finalización o no del curso por años

exámenes y, por lo tanto, no pueden completar el curso, pero sigue habiendo un porcentaje significativo de respuestas de participantes que no han acabado el curso.

En la tabla 2 se reflejan los porcentajes de cada una de las razones para no haber acabado el curso, estando la falta de tiempo siempre por encima del 80%. La segunda causa de abandono es la falta de interés en completar el curso (sobre todo en edX.org) y la tercera los fallos de la plataforma.

TABLA 2: RAZONES PARA NO ACABAR EL CURSO

RAZÓN	EDXORG	MIRIADAX	UPVX	Total general
No	0,0%	0,0%	1,9%	0,2%
No, el nivel del curso era demasiado alto	1,8%	0,0%	2,1%	1,8%
No, el nivel del curso era demasiado bajo	1,5%	0,0%	1,0%	1,4%
No, la calidad del curso me ha decepcionado	2,2%	1,7%	1,7%	2,1%
No, los fallos de la plataforma me han hecho abandonar	5,4%	7,8%	4,3%	5,3%
No, no he tenido tiempo	81,7%	89,0%	84,8%	82,3%
No, no me interesaba el contenido	0,8%	0,4%	0,8%	0,7%
No, sólo me inscribí para verlo	6,6%	1,1%	3,5%	6,1%

En la figura 13 se observa la valoración del sistema de aprendizaje por parte de los participantes. Sumando las respuestas “Excelente. Me ha parecido casi perfecto” (37%) y “Bueno. Aunque se podría mejorar en varios aspectos” (57%) se obtienen más del 94% de las respuestas totales, frente a “Regular. Me va a costar mucho trabajo adaptarme a esta forma de aprender” (4,3%) y “No me ha gustado nada” (1,3%)

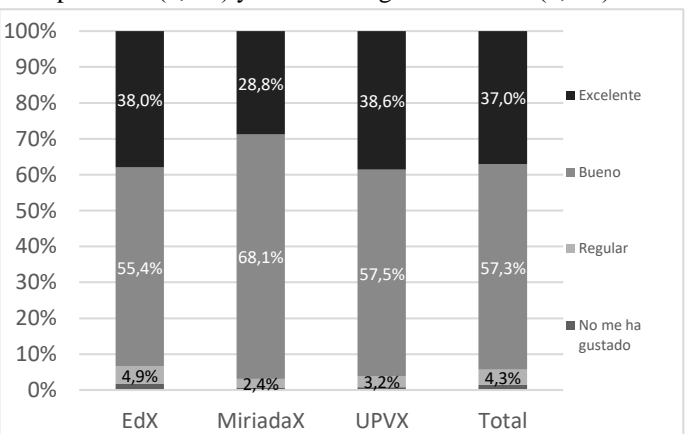


Figura 13. Opinión sobre el sistema de aprendizaje

En la siguiente pregunta los participantes evaluaron cuánto creían que habían aprendido con los cursos realizados. En la figura 14 se observa que en todos los casos las opciones de “He aprendido mucho” y “He aprendido bastante” superan el 66% frente al 2,72% máximo del “No he aprendido nada”.

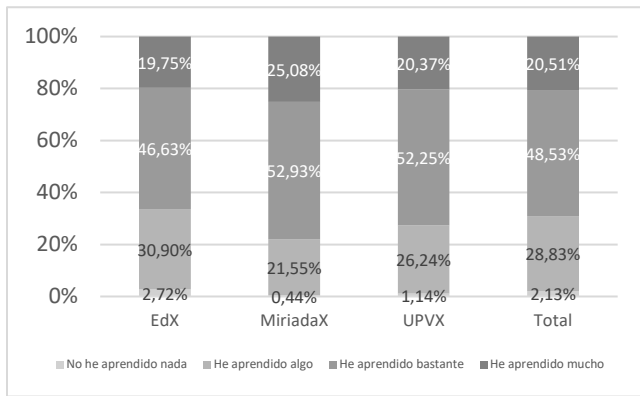


Figura 14. Opinión sobre la cantidad de aprendizaje

En la siguiente pregunta se pidió a los participantes que valoraran de 0 a 5 cuánto habían cubierto sus expectativas los cursos que habían seguido. En la figura 15 se ha representado para cada plataforma la cifra obtenida de multiplicar el número de respuestas por cada valoración, con la contribución de cada segmento, obteniéndose un valor de 3,92 sobre 5 como media total, con una mayoría de respuestas de 4 o 5.

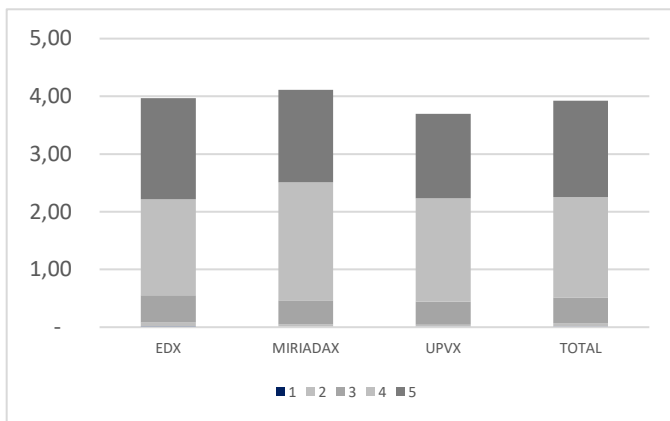


Figura 15. Cumplimiento de expectativas sobre 5

En la figura 16 podemos ver la evolución de este parámetro a lo largo del tiempo, pudiendo observarse que la valoración ha mejorado ligeramente en los últimos años.

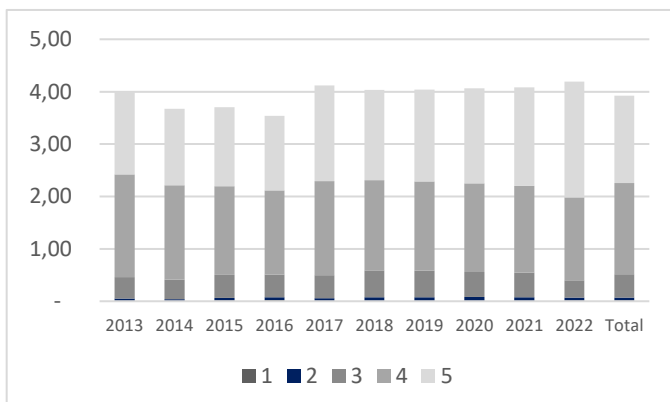


Figura 16. Evolución temporal del cumplimiento de expectativas sobre 5

G. P4, P5, P6 y P7 Opinión sobre los cursos

La primera pregunta analizada se refiere al número de horas semanales dedicadas al seguimiento del curso. En la figura 17 se ha representado para cada plataforma la cifra obtenida de multiplicar el número de respuestas por la media del intervalo (utilizando 12 para el intervalo de más de 10 horas), obteniéndose un valor de 3,00 sobre 5 como media total, siendo este valor de 2,76 para la plataforma edX, valores bastante inferiores a la media de dedicación requerida declarada en los cursos, que es de 4,53 horas semanales.

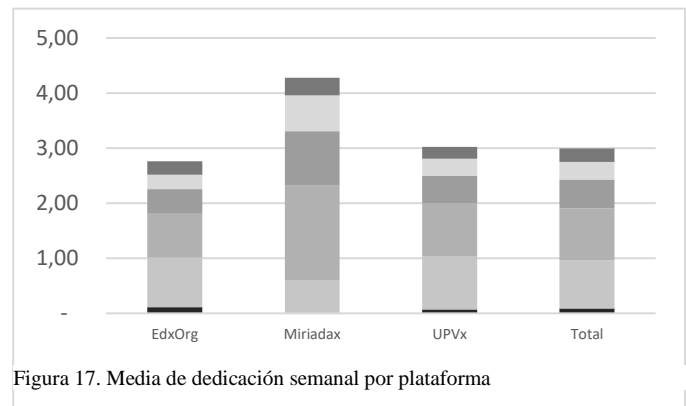


Figura 17. Media de dedicación semanal por plataforma

En la figura 18 podemos ver el resumen de las respuestas a la pregunta sobre el nivel de los cursos, constatando que a la mayoría de los participantes este les parece adecuado o un poco alto (con el 88,11% de las respuestas totales, frente a un 7,71% de los participantes a los que les parece fácil y un 2,71% a los que les parece difícil) y que estos valores son muy similares entre las distintas plataformas.

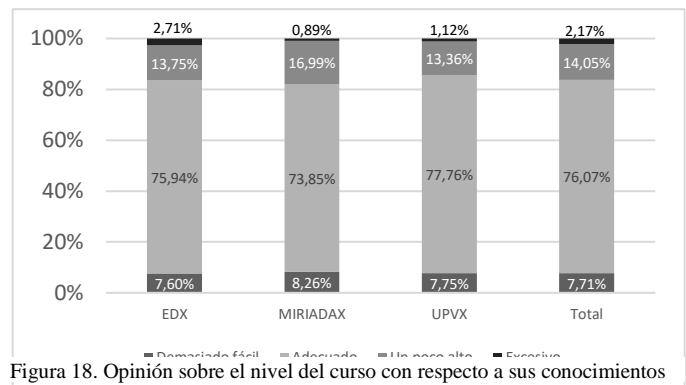


Figura 18. Opinión sobre el nivel del curso con respecto a sus conocimientos

En la figura 19 observamos la respuesta a la pregunta sobre la calidad del contenido de los vídeos, con un 89,4% de los participantes totales que opinan que el contenido de los vídeos es bueno o excelente, frente a un 0,8% que opinan que es malo. Estos valores son también muy similares entre plataformas.

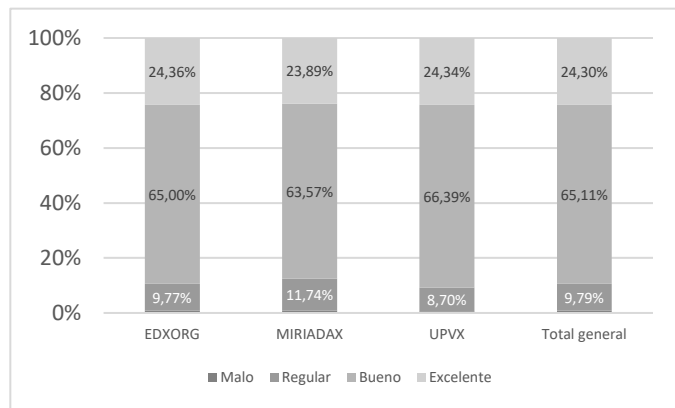


Figura 19. Opinión sobre el contenido de los vídeos

En la figura 20 tenemos la opinión de los participantes sobre la duración de los vídeos, con un 89,3% que opinan que es adecuada y un reparto bastante similar entre los que opinan que es corta (6,34%) o excesiva (4,37%). La opinión es uniforme en las distintas plataformas.

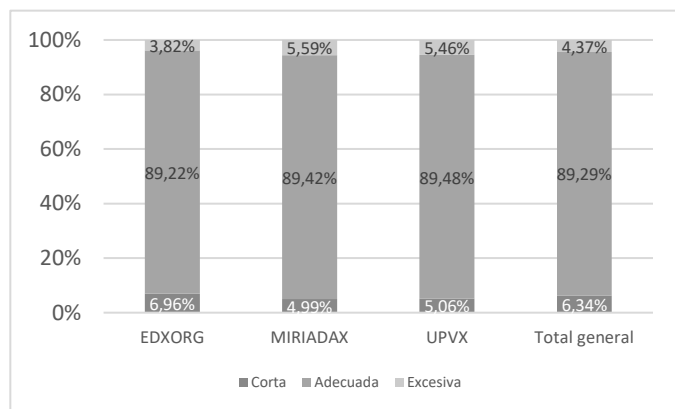


Figura 20. Opinión sobre la duración de los videos

En la figura 21 se puede ver que a un 86,6% de los participantes les pareció que el ritmo de publicación de contenidos fue adecuado, con un 9,4% que lo consideraron rápido y un 3,98% lento. Los datos son uniformes entre las distintas plataformas.

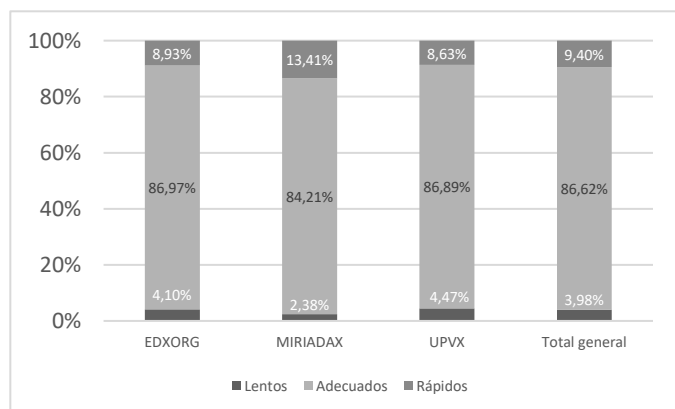


Figura 21. Opinión sobre el ritmo de publicación de los contenidos

Las respuestas a la pregunta sobre el nivel de los exámenes se resumen en la figura 22, donde puede verse que el 83,85% de los participantes consideraron que eran adecuados, con un 11,76% que opinaron que eran fáciles y un 4,59% difíciles.

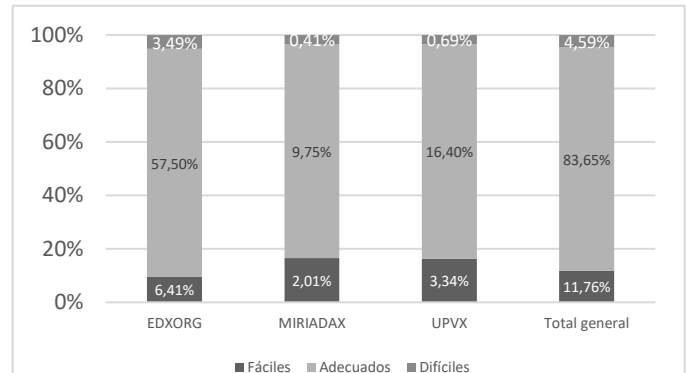


Figura 22. Opinión sobre el nivel de los exámenes

H. P4 Encuesta, opinión sobre la plataforma

El último bloque de preguntas está dedicado a conocer la opinión de los participantes sobre la plataforma.

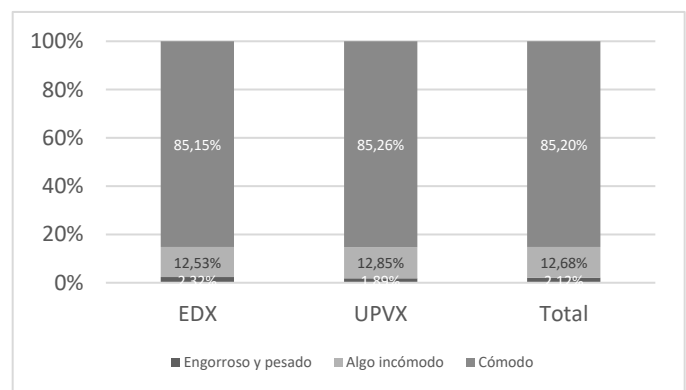


Figura 23. Opinión sobre la usabilidad de la plataforma

La primera pregunta se refiere a la usabilidad de la plataforma (no se incluyó para MiriadaX). En la figura 23 se puede observar que el 85,2% de los participantes consideraron que usar la plataforma era cómodo, con solo un 2,12% de los participantes que consideraron que era engorroso y pesado.

En la siguiente pregunta se consultó a los participantes sobre la velocidad de respuesta de la plataforma. En la figura 24 se observa que el 86,24% de los participantes globales la consideraron adecuada o muy satisfactoria y que solo en MiriadaX parece que hubo algún problema adicional.

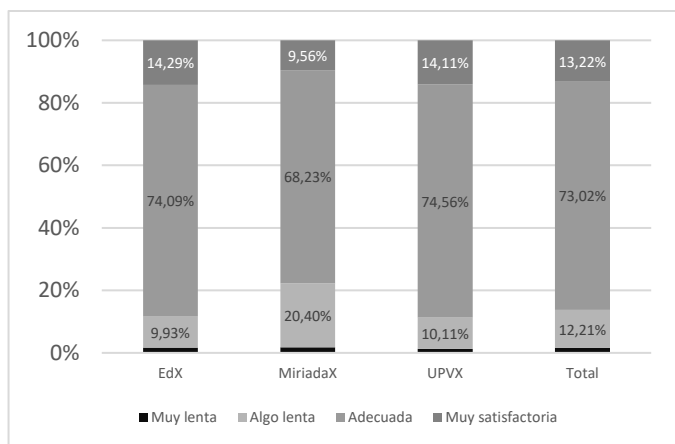


Figura 24. Opinión sobre la velocidad de la plataforma

En la figura 25 se pueden ver las respuestas sobre si los participantes tuvieron problemas con la plataforma y se observa que más del 85% de los participantes reportaron que o no tuvieron problemas o fueron pocos, excepto en MiriadaX.

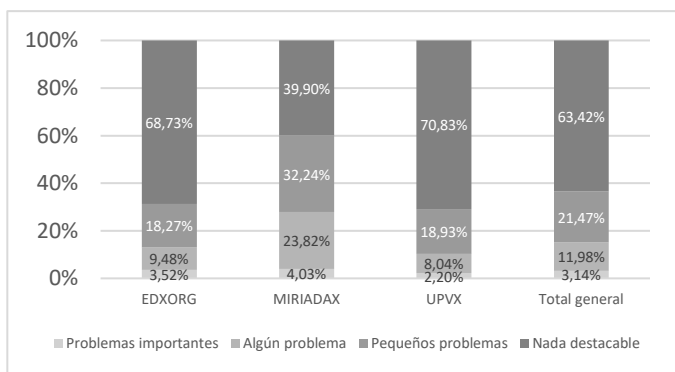


Figura 25. Problemas con la plataforma

En la figura 26 se ve que el 70% de los participantes encontraron adecuado el sistema de resolución de dudas.

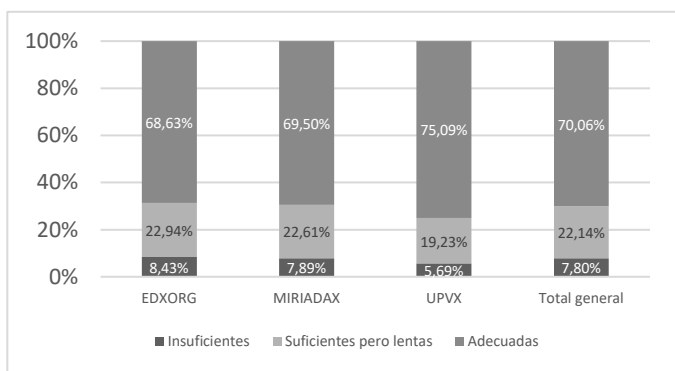


Figura 26. Opinión sobre el sistema de resolución de dudas

VI. LIMITACIONES

Este estudio tiene dos limitaciones importantes, la primera es que se basa en los datos de una sola institución, aunque sea una iniciativa de tamaño importante y el estudio sea bastante

exhaustivo, lo que hace que cualquier generalización deba llevarse a cabo teniéndolo en cuenta. Y la segunda es que la encuesta se basa en las respuestas de aquellos que han elegido contestar el cuestionario, no en una muestra obtenida de forma sistematizada para representar adecuadamente la población, lo que introduce un sesgo de autoselección importante y hace difícil realizar determinado tipo de análisis. A pesar de estas limitaciones, el tamaño de la iniciativa, su extensión en el tiempo y la cantidad de datos estudiados lo convierten en una herramienta útil para cualquiera que quiera estudiar los MOOC o esté involucrado en una iniciativa similar.

VII. DISCUSIÓN

Respondiendo a la primera pregunta de investigación, los datos demográficos son parecidos a los de otras iniciativas web, con una media de edad de 35,5 años y una moda de 28, lo que coincide con los datos reportados en el estudio de los 4 primeros años de MOOC en Harvard y el MIT [38], la media de 28 años reportada por Guo y Reinecke [39] en su estudio, y el rango de edad más común incluido en el macro-estudio de proveedores regionales y globales de MOOC [40]. El porcentaje del 59,7% de estudiantes con educación superior (grado, máster o doctorado) es parecido, e incluso algo menor, que los reportados en los estudios anteriores. Se observa una participación más paritaria –45,2% de mujeres– que las reportadas en otros estudios como el 33% de mujeres reportado por Chuang y Ho [38] o entre el 14% y el 44% encontrados por Guo y Reinecke [39] en su estudio, pero sin llegar a igualarse la participación de hombres y mujeres.

En conclusión, se puede decir que los cursos de la UPV atraen a la misma población de participantes con formación universitaria y en la primera parte de su carrera profesional, con mayoría de hombres, que las demás iniciativas (solo que en este caso más de países hispanohablantes como España, México o Colombia). La procedencia de los inscritos es el parámetro que más ha variado con respecto al primer estudio publicado por la UPV sobre el tema [41], pues el ingreso en edX ha hecho que la proporción de estudiantes españoles disminuya en gran medida.

Para responder a la segunda pregunta se puede concluir que las inscripciones en los cursos tuvieron una tendencia creciente muy fuerte de 2016 a 2018 desde el ingreso en edX hasta el año 2018, donde se estancaron. Se observa una caída de 2015 a 2016, muy probablemente debida a la desaparición de los certificados gratuitos a finales de 2015 y también una fuerte subida en 2020 debida a los confinamientos por el COVID-19, pero en 2021 vuelve a aparecer el estancamiento, debido, probablemente, a la gran diversificación de la oferta MOOC que se ha producido en los últimos años [3]. Es interesante constatar que aún hay un desconocimiento muy grande del fenómeno MOOC entre el público en general [15], con lo que las plataformas MOOC deberían redoblar sus esfuerzos en dar a conocer su oferta al gran público.

En lo relativo al porcentaje de aprobados se constata la gran

diferencia entre los que pagan los certificados, cuyos porcentajes de finalización están rondando el 50% los últimos años y en años anteriores llegaron al 75% (muy probablemente las iniciativas de edX ofreciendo certificados gratis hayan tenido una influencia en la bajada de este porcentaje en 2020 y 2021, pues los porcentajes se acercan a los reportados por Littenberg-Tobias y otros [42]) y los porcentajes de aprobados entre los que se inscriben de forma gratuita, que en los primeros años se movían entre el 5 y el 6%, en línea con lo reportado en otros estudios, tanto para estudiantes de pago [38][43] como para los de ruta gratuita [38][44][45]. Como era de esperar, la medida tomada por edX a finales de 2018 para mejorar su sostenibilidad tuvo un impacto muy negativo en el porcentaje de estudiantes de no pago que aprueban los cursos.

Con respecto a upvX, que no ofrece certificados de ningún tipo, el porcentaje de aprobados se ha movido entorno al 12,4%, algo inferior al 15,4% de MiriadaX en 2013.

En lo relativo a las ventas de certificados, se observa que la medida tomada por edX a finales de 2018 sí tuvo un efecto significativo en la venta de certificados, suponiendo los confinamientos un nuevo tirón (distorsionado por las ofertas de certificados gratuitos de edX para instituciones de educación superior cuyos efectos que pueden observarse en el apartado dedicado a las direcciones de correo de las inscripciones) y manteniéndose una tendencia positiva después de la pandemia (impulsada, posiblemente, por la bajada de precios de los certificados de los cursos en español que fomentó edX en 2020).

Como respuesta a la tercera pregunta de investigación podemos decir que las temáticas más demandadas, tanto para inscribirse, como para pagar los certificados, tienen que ver con el aprendizaje de idiomas y de habilidades específicas para el puesto de trabajo, como el Excel o la gestión de proyectos, lo que está en línea con las tendencias mencionadas en el último reporte de impacto de Coursera publicado [46].

Las más de 75.000 respuestas a la encuesta final indican que los participantes de la iniciativa de la UPV indican que los participantes están contentos con el sistema de aprendizaje basado en MOOCs (más del 93% valoran el sistema como excelente o bueno), creen que aprenden con los cursos (66% han aprendido bastante o mucho) y creen que los cursos han cubierto sus expectativas (con una media de casi 4 sobre 5, un valor algo inferior al reportado por Coursera de 4,7 [46]). La razón alegada por los participantes para no haber terminado los cursos es, en más del 80% de los casos, la falta de tiempo.

Los participantes también reportan estar contentos con los cursos y con las plataformas utilizadas, con una satisfacción con la plataforma algo menor en la edición de MiriadaX.

Con respecto a la pregunta sobre la opinión sobre la idoneidad de la duración de los vídeos de entre 3 y 10 minutos para aprender, a casi el 90% de los participantes le parece que la duración es adecuada, estando bastante equilibradas las respuestas que opinan que es corta (6,34%) o excesiva (4,37%), lo que indica que no hay un desbalanceo excesivo hacia una de las opciones. Las conclusiones sobre la duración coinciden con

la duración máxima de 6 minutos comentada por Guo y otros en 2014 [47].

La respuesta a la pregunta sobre la opinión acerca del soporte en foros, realizado por un grupo común de estudiantes asistentes en primer nivel, lo que descarga mucho a los docentes, puede ser muy interesante para los gestores de iniciativas similares, ya que 70% de los participantes consideran que el soporte fue adecuado y el 22% que fue suficiente pero lento, con solo el 7,8% que opinan que fue insuficiente. Estas cifras están en consonancia con los resultados reportados por Belanger y Thornton [48] en la que los usuarios valoraban en algo más de 4 sobre 5 la organización de los foros, aunque Hill [49] considera estos resultados como atípicos entre la literatura publicada que indica que los foros se usan poco en los MOOC y son causa de muchos problemas.

En la respuesta a la última pregunta de investigación se aprecia que, aunque los diseñadores de los MOOC crean los cursos con cargas de 4 o 5 horas semanales como objetivo (la media publicada de dedicación los MOOC de la UPV está en 4,53 horas a la semana), cada estudiante le dedica unas 3 horas a la semana al seguimiento de los cursos, algo que debe ser tenido muy en cuenta a la hora de diseñar nuevos MOOC. En la literatura publicada con anterioridad no encontramos referencias al tiempo que los alumnos dedican a la semana al seguimiento de los MOOC como tales. Divjak y Bralić [50] tratan el uso de MOOC en inglés en un entorno de docencia híbrida en otro idioma y comenta que 5 horas a la semana puede ser una buena estimación del tiempo a dedicar, pero el contexto es muy distinto, ya que son MOOCs utilizados en un entorno docente como parte de un curso y aparece la barrera del idioma, al estar los MOOC en inglés que no es la lengua nativa de los estudiantes.

VIII. CONCLUSIÓN

Se ha realizado una descripción general del estudiantado de los MOOC de la UPV, de sus preferencias y de su opinión sobre la iniciativa, los cursos y las plataformas usadas, estudiando aspectos concretos que pueden ser de utilidad para investigadores y gestores de iniciativas similares.

Las respuestas obtenidas a las preguntas de investigación sobre demografía, cursos elegidos por el estudiantado, conocimiento de MOOCs y satisfacción con la iniciativa son similares a las observadas en la literatura publicada con anterioridad. Consideramos que haber estudiado una iniciativa de gran tamaño, durante un periodo prolongado en el tiempo y con cursos mayoritariamente en español, cuando la literatura publicada anteriormente –y en general la literatura científica– se centra en un contexto mayoritariamente anglosajón, en periodos más cortos, y en muestras más pequeñas, le da a este estudio un gran valor añadido.

Los datos disponibles permiten realizar análisis parciales mucho más exhaustivos y profundizar en temas como la influencia de los cambios de política de edX en el porcentaje de aprobados y los certificados vendidos, las causas de las distintas

tendencias temporales, el punto de vista de los participantes sobre cursos o temáticas concretas, o la clasificación de los participantes según su intención de acabar (siguiendo el modelo propuesto en [51]). Además, los más de 10.000 comentarios recibidos en el campo de respuesta libre pueden ser analizados de forma cualitativa para extraer conclusiones más profundas. Todo esto queda para trabajos de investigación futuros.

REFERENCES

- [1] Siemens, G. (2012). *What is the theory that underpins our moocs?* Elearnspace. <http://www.elearnspace.org/blog/2012/06/03/what-is-the-theory-that-underpins-our-moocs/> (accedido el 21 de abril de 2022).
- [2] Rodríguez, C. O. (2012). *MOOCs and the AI-Stanford like courses: Two successful and distinct course formats for massive open online courses*. European Journal of Open, Distance and E-Learning, 15(2). <http://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ982976.pdf>
- [3] Shah, D. (2021). *By The Numbers: MOOCs in 2021*. Class Central. <https://www.classcentral.com/report/mooc-stats-2021/> (accedido el 21 de abril de 2022).
- [4] Morales, M., Rizzardini, R. H. & Gütl, C. (2014) *Telescope, a MOOCs initiative in Latin America: Infrastructure, best practices, completion and dropout analysis*. 2014 IEEE Frontiers in Education Conference (FIE) Proceedings, 2014, pp. 1-7, doi: 10.1109/FIE.2014.7044103. <https://ieeexplore.ieee.org/document/70441035>
- [5] Kanjilal, U., & Kaul, P. (2016). *The journey of SWAYAM: India MOOCs initiative*. Pan-Commonwealth Forum PCF-8. <http://oasis.col.org/bitstream/handle/11599/2592/PDF>
- [6] Albelbisi, N. A., & Yusop, F. D. (2020). *Systematic review of a Nationwide Mooc initiative in Malaysian higher education system*. Electronic Journal of e-Learning, 18(4), pp287-298. <https://www.proquest.com/docview/2453907335>
- [7] Liyanagunawardena, T. R., Adams, A. A., & Williams, S. A. (2013). *MOOCs: A systematic study of the published literature 2008–2012*. The International Review of Research in Open and Distributed Learning, 14(3), 202–227. <http://centaur.reading.ac.uk/33109/>
- [8] Bozkurt, A., Keskin, N. O., & de Waard, I. (2016). *Research trends in massive open online course (MOOC) theses and dissertations: Surfing the tsunami wave*. Open Praxis, 8(3), 203-221. <https://doi.org/10.5944/openpraxis.8.3.287>
- [9] Hew, K. F., & Cheung, W. S. (2014). *Students' and instructors' use of massive open online courses (MOOCs): Motivations and challenges*. Educational Research Review, 12, 45. <http://dx.doi.org/10.1016/j.edurev.2014.05.001>
- [10] R. A. Rasheed, A. Kamsin, N. A. Abdullah, A. Zakari and K. Haruna (2019). *A Systematic Mapping Study of the Empirical MOOC Literature*. In IEEE Access, vol. 7, pp. 124809-124827, 2019. <https://ieeexplore.ieee.org/document/8821344/>
- [11] Zhu, M., Sari, A. and Lee, M. M. (2018) *A systematic review of research methods and topics of the empirical MOOC literature (2014–2016)*, The Internet and Higher Education, Vol. 37, pp. 31-39. <https://doi.org/10.1016/j.iheduc.2018.01.002-0>
- [12] Despujol, I., Castañeda, L., & Turro, C. (2018). *Developing A MOOC Initiative: Lessons Learned from the Universitat Politècnica de València Experience*. Turkish Online Journal of Distance Education, 19(1), 215-233.
- [13] Class Central (2022) *Listado de universidades* <https://www.classcentral.com/universities>(accedido el 28 de abril de 2022).
- [14] Despujol, I., Castañeda, L., & Turró, C. (2022). *What Does the Data Say about Effective University Online Internships? The Universitat Politècnica de Valencia Experience Using MOOC during COVID-19 Lockdown*. Sustainability, 14(1), 520. <https://doi.org/10.3390/su14010520>
- [15] Despujol, I., Castañeda, L., & Turró, C. (2022). *MOOCs as a massive learning resource for a Higher Education Community. The Universitat Politècnica de València experience using the EdX Remote Access Program*. Education and Information Technologies. In press
- [16] Despujol, I., Castañeda, L., & Turró, C. (2022). *Understanding MOOC instructors' motivations to improve MOOC sustainability*. Education in the Knowledge Society. In press
- [17] Pappano, L. (2012). *The Year of the MOOC*. The New York Times. <https://www.nytimes.com/2012/11/04/education/edlife/massive-open-online-courses-are-multiplying-at-a-rapid-pace.html> (accedido el 21 de abril de 2022).
- [18] Regalado, A. (2012). *The most important education technology in 200 years*. MIT Technology Review. <https://www.technologyreview.com/2012/11/02/181925/the-most-important-education-technology-in-200-years/> (accedido el 21 de abril de 2022).
- [19] Lugton, M. (2012). *What is a MOOC? What Are the Different Types of MOOCs? XMOOCs and cMOOCs*. Reflections. <http://goo.gl/9Szd6o> (accedido el 21 de abril de 2022).
- [20] Bartolomé-Pina, A. (2013). *Qué se puede esperar de los MOOC* Comunicación y Pedagogía, 269-270, 49-56. [https://doi.org/\(http://goo.gl/VhG7zs\)](https://doi.org/(http://goo.gl/VhG7zs)).
- [21] Schmidt, L. (2012). *MOOCs: Near the peak of inflated spectations*. <http://www.americalearningmedia.com/edicion-017/194-innovacion/2382-moocs-cerca-del-pico-maximo-de-expectativas-infladas> (accedido el 21 de abril de 2022).
- [22] Hill, P. (2012). *Four barriers that MOOCs must overcome to become sustainable model*. <https://eliterate.us/four-barriers-that-moocs-must-overcome-to-become-sustainable-model/> (accedido el 21 abril2022).
- [23] Reich, J., & Ruipérez-Valiente, J. A. (2019). *The MOOC Pivot*. Science, 363(6423), 130-131. https://joseruiperez.me/papers/journals/2019_Science_MOOCpivot_post_print.pdf
- [24] Shah, D. (2017). *MOOCs Started out Completely Free. Where are they now?* <https://www.edsurge.com/news/2017-04-20-moocs-started-out-completely-free-where-are-they-now> (accedido el 21 de abril de 2022).
- [25] Pickard, L., Shah, D., & De Simone J., J. (2018). *Mapping Microcredentials Across MOOC Platforms* (pp. 17-21.). <https://doi.org/10.1109/LWMOOCs.2018.8534617>
- [26] McIntyre, C. (2018). *EdX MicroMasters vs Coursera MasterTrack—A Comparison*. <https://www.mooclab.club/resources/edx-micromasters-vs-coursera-mastertrack-a-comparison.598/> (accedido el 21 de abril de 2022).
- [27] Despujol, I., Castañeda, L., Marín, V.I & Turró, C. (2022). *What do we want to know about MOOCs? Results from a machine learning approach to a systematic literature mapping review*. International Journal of Educational Technology in Higher Education
- [28] Pérez, F., Aldás, J. (2021). *U-Ranking 2021 9ª edición. Indicadores sintéticos de la Universidades Españolas*. <https://www.fbbva.es/wp-content/uploads/2021/06/Informe-U-Ranking-FBBVA-Ivie-2021.pdf>
- [29] U.P.V. (2022). *Memoria del curso académico 2020-2021 [Informe Anual]*. En Universitat Politècnica de València (UPV). <https://www.upv.es/entidades/SG/infoweb/sg/info/U0908200.pdf>
- [30] edX (2022). *Catálogo de edX*. <https://www.edx.org/search?tab=course> (accedido el 21 de abril de 2022).
- [31] UPV (2021). *Convocatoria programa docencia en red 21-22* En Universitat Politècnica de València (UPV). http://www.upv.es/contenidos/DOCENRED/infoweb/docenred/info/convocatoria_2021_cas.pdf
- [32] Turro, C., Cañero, A., & Busquets, J. (2010, December). *Video learning objects creation with polimedia*. In 2010 IEEE International Symposium on Multimedia (pp. 371-376). IEEE. <https://ieeexplore.ieee.org/stamp/stamp.jsp?tp=&arnumber=5693870>
- [33] edX (2015). *News about edX certificates*. <https://blog.edx.org/news-about-edx-certificates> (accedido el 21 de abril de 2022)
- [34] edX (2018). *Updates to our platform, achieving Long-Term sustainability*. <https://blog.edx.org/updates-platform-achieving-long-term-sustainability> (accedido el 21 de abril de 2022)
- [35] edX (2022). *Productos de edX*. <https://www.edx.org/es/products> (accedido el 21 de abril de 2022).
- [36] Crowe, S., Cresswell, K., Robertson, A., Huby, G., Avery, A., & Sheikh, A. (2011). *The case study approach*. BMC Medical Research Methodology, 11(1), 100. <https://doi.org/10.1186/1471-2288-11-100>
- [37] Cohen, L., Manion, L., & Morrison, K. (2017). *Research Methods in Education*. 8th Edition.

- [38] Chuang, I., & Ho, A. (2016). *HarvardX & MITx: Four years of open online courses-fall 2012-summer 2016*. <https://doi.org/10.2139/ssm.2889436>
- [39] Guo, P., & Reinecke, K. (2014). *Demographic differences in how students navigate through MOOCs*. L@S '14: Proceedings of the First ACM Conference on Learning @ Scale Conference, 21-30. <https://doi.org/10.1145/2556325.2566247>
- [40] Ruipérez-Valiente, J. A., Jenner, M., T., S., Li, X., Rohloff, T., Halawa, S., Turro, C., Cheng, Y., Zhang, J., Despujol, I., & Reich, J. (2020). *Macro MOOC learning analytics: Exploring trends across global and regional providers*. LAK '20: Proceedings of the Tenth International Conference on Learning Analytics & Knowledge. <https://doi.org/10.1145/3375462.3375482>
- [41] Despujol I. M., Turró C., Busquets J., & Cañero A., *Analysis of demographics and results of student's opinion survey of a large scale mooc deployment for the spanish speaking community*, 2014 IEEE Frontiers in Education Conference (FIE) Proceedings, 2014, pp. 1-8, doi: 10.1109/FIE.2014.7044102. <https://ieeexplore.ieee.org/stamp/stamp.jsp?tp=&arnumber=7044102>
- [42] Littenberg-Tobias, J., Ruipérez-Valiente, J. A., & Reich, J. (2020). *Studying Learner Behavior in Online Courses With Free-Certificate Coupons: Results From Two Case Studies*. The International Review of Research in Open and Distributed Learning, 21(1), 1-22. <https://doi.org/10.19173/irrodl.v20i5.4564>
- [43] Goli A, Chintagunta PK, Sriram S. *Effects of Payment on User Engagement in Online Courses*. Journal of Marketing Research. 2022;59(1):11-34. doi:10.1177/00222437211016360
- [44] Ruipérez-Valiente, J. A., Cobos, R., Muñoz-Merino, P. J., Andujar, Á., & Delgado Kloos, C. (2017). *Early Prediction and Variable Importance of Certificate Accomplishment in a MOOC*. En C. Delgado Kloos, P. Jermann, P.-S. M., D. Seaton, and S. White (Eds.), Digital Education: Out to the World and Back to the Campus. EMOOCs 2017. Lecture Notes in Computer Science (Vol. 10254). Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-319-59044-8_31
- [45] Khalil, H., & Ebner, M. (2014). *MOOCs completion rates and possible methods to improve retention a literature review*. World Conference on Educational Multimedia, Hypermedia and Telecommunications, 1, 1305-1313.
- [46] Yu, X., Karsten, E., Kenney, D., Sinha, A., & Brunamonti, C. (2021). *2021 Coursera Impact report*. <https://about.coursera.org/press/wp-content/uploads/2021/11/2021-Coursera-Impact-Report.pdf>
- [47] Guo, Philip & Kim, Juho & Rubin, Rob. (2014). *How video production affects student engagement: An empirical study of MOOC videos*. 41-50. 10.1145/2556325.2566239. <https://dl.acm.org/doi/10.1145/2556325.2566239>
- [48] Belanger, Y. & Thornton, J. (2013). *Bioelectricity: A quantitative approach*. http://dukespace.lib.duke.edu/dspace/bitstream/handle/10161/6216/Duke_Bioelectricity_MOOC_Fall2012.pdf
- [49] Hill, P. (2012). *MOOC Discussion Forums: barrier to engagement?*. <https://eliterate.us/mooc-discussion-forums-barriers-engagement/> (consultado el 30 de noviembre de 2022)
- [50] Divjak, Blaženka & Bralić, Antonia. (2016). *Use of MOOCs in traditional classroom: blended learning approach*. Proceedings of the 9th European Distance and E-Learning Network Research Workshop, 2016 Oldenburg, 4-6 October, 2016. 250-259. <https://old.eurodl.org/?p=special&sp=articles&inum=9&article=766>
- [51] Alario-Hoyos, C., Pérez-Sanagustín, M., Delgado-Kloos, C., Parada G. H. A. and Muñoz-Organero M. *Delving into Participants' Profiles and Use of Social Tools in MOOCs* in IEEE Transactions on Learning Technologies, vol. 7, no. 3, pp. 260-266, July-Sept. 2014, doi: 10.1109/TLT.2014.2311807. <https://ieeexplore.ieee.org/stamp/stamp.jsp?tp=&arnumber=6766737>

más de 600 ediciones de más de 100 cursos con más de 4 millones de inscripciones desde 2013.

Linda Castañeda Es pedagoga por la Universidad de Murcia y Doctora en Tecnología Educativa por la Universitat de les Illes Balears e investiga en Tecnologías y Educación.

Es Profesora Titular de tecnología educativa en la Universidad de Murcia y su portafolio de investigación actualmente se refiere principalmente a competencias para el mundo digital, entornos personales de aprendizaje e innovación educativa con tecnología.

Carlos Turró Es Ingeniero de Telecomunicación (1992) y doctor en telecomunicaciones (2003) por la Universitat Politècnica de València e investiga en tecnología educativa y sistemas de la información.

Es el Administrador de la red y Responsable de los servicios multimedia de la UPV y ha publicado más de 50 artículos sobre sistemas de la información y tecnología educativa en revistas científicas y conferencias internacionales.

Ignacio Despujol (M'92–SM'18) Es Doctor en Tecnología Educativa por la Universidad de Murcia (2022), Ingeniero de Telecomunicación (1993) e Ingeniero Aeronáutico (2012) por la Universitat Politècnica de València y Máster en dirección de negocios en un entorno global (2013) por la Universidad Católica de Valencia. Es el Coordinador de la iniciativa MOOC de la UPV, que tiene plataforma propia (upvx.es) y presencia en edx.org donde se han hecho