



**Universidad**  
Zaragoza

# Trabajo Fin de Máster

Uso de plataformas MOOC.

Análisis de adecuación de la herramienta Classroom para su  
impartición

Use of MOOC.

Suitability assesment of Classroom tool for its delivery.

Autor

**Eduardo Alcalde Germán**

Directora

**Ana Cristiana Majarena**

FACULTAD DE EDUCACIÓN

Año Académico 2019-2020

## **RESUMEN**

El presente Trabajo Fin de Máster muestra el análisis reflexivo de los conocimientos adquiridos en la realización del Master del profesorado a lo largo de las diferentes asignaturas cursadas. Así mismo, se incluye en el proceso de aprendizaje las experiencias asociadas al periodo de prácticas realizado en el IES Pablo Serrano.

De su ejecución, y de las modificaciones sufridas por el COVID-19 en el transcurso, tanto de las sesiones presenciales como del periodo de prácticas, surge el presente proyecto donde se analiza el uso de plataformas online abiertas para la impartición de formación masiva o por su acrónimo en Inglés MOOC (Massive Online Open Courses) y se expone el análisis de la idoneidad de la plataforma de Google Classroom para la impartición de este tipo de cursos.

## **AGRADECIMIENTOS**

A M<sup>a</sup> Pilar, Paula, Adrián y Aitana por su apoyo, comprensión y las horas robadas de su compañía para la realización del Máster y en concreto del presente proyecto. Gracias

## **INDICE**

<b>1</b>	<b>INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>4</b>
1.1	ANTECEDENTES DEL PROYECTO Y CONTEXTO DEL AUTOR .....	9
1.2	OBJETIVOS Y ALCANCE .....	9
1.2.1	<i>Objetivo general</i> .....	9
1.2.2	<i>Objetivos específicos</i> .....	9
1.4	CONTENIDO DE LA MEMORIA .....	10
<b>2</b>	<b>ESTADO DEL ARTE .....</b>	<b>11</b>
2.1	CONTEXTO Y DEFINICIÓN DE LAS PLATAFORMAS MOOC .....	11
2.2	CARACTERÍSTICAS DE LAS PLATAFORMAS Y EVOLUCIÓN DE LAS MOOC .....	13
2.3	USO DE LA PLATAFORMA GOOGLE CLASSROOM PARA IMPARTICIÓN DE CURSOS MOOC .....	16
<b>3</b>	<b>JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO .....</b>	<b>17</b>
<b>4</b>	<b>RESUMEN DEL TRABAJO REALIZADO .....</b>	<b>18</b>
4.1	DETERMINACIÓN DE LA METODOLOGÍA DE ANÁLISIS .....	18
4.2	DESARROLLO DE ENCUESTAS DE VALORACIÓN .....	18
<b>5</b>	<b>ANÁLISIS DE RESULTADOS DEL CASO DE ESTUDIO .....</b>	<b>21</b>
<b>6</b>	<b>CONCLUSIONES Y PROPUESTAS DE FUTURO .....</b>	<b>29</b>
<b>7</b>	<b>BIBLIOGRAFÍA .....</b>	<b>31</b>
<b>8</b>	<b>ANEXOS .....</b>	<b>33</b>

## 1 INTRODUCCIÓN

El presente proyecto se enmarca dentro del Master Universitario en Formación del Profesorado de Educación Secundaria Obligatoria y Bachillerato, formación profesional y enseñanza de idiomas y en concreto en la especialidad de Procesos Industriales, y que corresponde a la titulación que habilita a desarrollar la función docente reglada en España desde la publicación en el Boletín Oficial del Estado del Real Decreto 1834/2008 y que sustituye y amplía el alcance de competencias del antiguo Certificado de Aptitud Pedagógica (CAP), lo que evidencia el avance en las exigencias de los requisitos establecidos para desarrollar la función docente en España. No obstante, la mayoría de bibliografía coincide en la idea de que el rol del profesorado ha ido cambiando en las últimas décadas, no bastando con centrarse en la figura mediadora dominante del saber [1] ante la sociedad cambiante y los retos y nuevas demandas que plantea la educación actual y futura. Aspectos como el aumento de la conflictividad, la incorporación de las TIC, las relaciones sociales, el acceso a la información masiva, la heterogeneidad del alumnado y sus familias o la pérdida de autoridad suponen un cambio en los paradigmas iniciales del trabajo docente para el cual los nuevos profesores deben estar adaptados.

### **Análisis del desempeño de un docente.**

Según figura en la información relativa al presente Máster, su objetivo principal es proporcionar al futuro profesor la adquisición de una formación especializada que le habilite para el ejercicio de la enseñanza conforme a las directrices y exigencias de la ORDEN ECI/3858/2007, de 27 de diciembre; y el REAL DECRETO 1834/2008, de 8 de noviembre, adquiriendo una serie de competencias generales según ORDEN ECI/3858/2007. Esta definición de objetivos resulta de vital importancia en la nueva concepción del docente en el siglo XXI, donde diversos estudios [2] indican la importancia de preparar al alumnado sobre aspectos como comunicación, responsabilidad social, creatividad, análisis crítico, o desarrollo de técnicas de resolución de problemas, que exigen al docente ampliar su espectro de conocimientos, habilidades y competencias más allá de las enseñanzas teóricas y las clases magistrales limitándose a ser profesor de una materia.

A la hora de cualificar el desempeño profesoral es definitoria la competencia demostrada, entendida como "un conjunto de elementos: conocimientos, habilidades, destrezas, actitudes, que se integran en cada sujeto según sus características personales (capacidades, rasgos, motivos, valores...) y sus experiencias profesionales, y que se ponen de manifiesto a la hora de abordar o resolver situaciones que se plantean en contextos laborales" [3]. Además de estas competencias son necesarias las denominadas competencias específicas propuesta por autores como De los Ríos, D.; Herrera, J.; M.Letelier [4], tales como explorar necesidades e intereses de los estudiantes, describir y definir

contenidos de una actividad docente para su especialidad y fijar prerequisites para asignaturas, revisar, criticar, formular o modificar objetivos del aprendizaje.

Estas competencias específicas se han trabajado en el Máster a través de los diferentes módulos y asignaturas que conforman el curso y que se explicitan en las respectivas guías de estudio repartidas entre las asignaturas transversales genéricas para todos los alumnos, las específicas de cada especialidad y las asignaturas optativas. Estas competencias generales y específicas deben estar presentes en el docente del futuro que aspira a incorporarse de forma efectiva al proceso de cambio y transformación del nuevo mercado laboral en la sociedad de la información y el conocimiento.

Ante este contexto, bajo mi punto de vista, el perfil del docente del siglo XXI debe de estar en permanente formación, partiendo siempre de unos conocimientos iniciales. La formación inicial, entendiéndose por tal la titulación académica requerida para ejercer la docencia en los niveles superiores de enseñanza está marcada por una formación eminentemente técnica, basada principalmente en los conocimientos teóricos y dejando de lado el resto de las competencias generales y específicas identificadas en los párrafos anteriores. Es por ello que, a mi modo de ver, debe abordarse un plan formativo centrado en el resto de las competencias y que permitan a los docentes adquirir, practicar y desarrollar el resto de las habilidades complementarias. Así mismo hay autores [5] que indican esta necesidad y hablan del docente asistido por las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) ya que debe de realizar su trabajo en tiempos de abundancia cognitiva, en la sociedad de la información permanentemente conectada y en red. Ante ello, los docentes deben de ser capaces de saber elegir su uso en cantidad y en función de las actividades a desarrollar. El docente no puede estar hipnotizado por su utilización indiscriminada y debe saber combinar su uso con otros medios mas tradicionales con el principio a seguir de adaptar las TIC a la enseñanza, y no la enseñanza de las TIC como describen algunos autores [6]. En este sentido alumnado y profesorado deben trabajar conjuntamente actualizando conocimientos al mismo tiempo gestionando de forma eficaz las diferentes fuentes de información donde la función del docente evoluciona de la mera transmisión del conocimiento a ser gestor del aprendizaje.

Todo ello, se ha visto acelerado de forma brusca debido a la crisis sanitaria derivada del COVID 19, provocando un avance en el uso de las tecnologías orientadas a la educación que en condiciones normales habría tardado bastantes años o incluso no se habría producido. Resulta que hemos pasado de la resistencia general al uso de las tecnologías digitales en la educación a una educación 'online' forzosa para todo el sistema, desde infantil hasta la etapa universitaria y de forma excesivamente repentina.

Analizando la función docente desde una perspectiva mas social, el profesorado debe de ser capaz de gestionar y lidera el grupo y entender que la clase forma parte de una unidad formada por integrantes con necesidades y expectativas diferentes que coinciden un mismo espacio y tiempo y donde él debe

de desarrollar su función comunicadora. En este sentido desde mi punto de vista se debe de resaltar la función de liderazgo del docente teniendo que ser capaz de influir, facilitar, y gestionar al grupo. Para autores como Palacín y Aiger [7] un docente debe adquirir el rol de liderazgo como un rol específico de “conductor de grupos”. Para ello se debería de potenciar la experiencia en el trabajo con grupos y equipos, la comunicación eficaz de normas y objetivos, dinamizar la comunicación entre los miembros de su grupo, saber observar la dinámica de interacción y en definitiva dominar cualquier fenómeno que se pueda dar en el aula.

Particularizando en la enseñanza asociada a la formación profesional, según se indica en diversos informes [8], los bajos resultados de alumnos y su dificultad para la incorporación al mundo laboral pueden venir motivados, en cierto modo, porque los docentes no han sido capaces de enseñar en una dimensión más práctica lo que ellos han aprendido en situaciones reales de la vida profesional. Es decir, se adquiere conocimiento para pasar exámenes y obtener títulos, pero la formación dista bastante de la realidad a la que enfrentarse fuera del ámbito académico. Desde mi perspectiva creo que este punto requiere de una reflexión profunda del perfil y competencias deseables en un profesor de formación profesional, ya que la singularidad de los conocimientos impartidos y su orientación eminentemente práctica lleva a la necesidad para el docente de un bagaje profesional en las materias que le permita sentirse cómodo impartiendo los contenidos y que esto sea percibido por el alumnado erigiéndose como líder de forma natural. Desde esta perspectiva se define el líder como el proceso de ser percibido por otros como un líder [9] y no una imposición que les viene asignada de forma previamente establecida.

Particularizando en mi persona, a lo largo del desarrollo del presente curso he intentado reflexionar en varias ocasiones sobre qué tipo de docente quiero ser. A su vez por mi actual trabajo, he impartido mas de 2.000 horas de formación en el transcurso de los últimos 10 años a diferentes niveles educativos, desde cursos correspondientes a certificados de profesionalidad de nivel 1, 2 y 3 pasando por formación ad hoc para empresas y formación en Máster Oficiales y Títulos Propios. Paradójicamente no me había parado a pensar en ello de forma previa, por lo que en mi caso el modelo de docencia ha ido evolucionando a lo largo de los últimos años, aspecto que creo que normal y para tener en cuenta para incorporarse a esta nueva profesión.

Como he expuesto anteriormente, ser docente no es únicamente conocer una serie de conocimiento teóricos, si no que estos deben ser la base para desarrollar la función mas amplia de la educación. Para llegar a desarrollar todas estas competencias, a mi modo de ver, el docente debe de pasar una serie de etapas comenzando por sentirse cómodo con la temática impartida y así posteriormente ir desarrollando otras habilidades ya sea comunicativas o asociadas a otro tipo de competencias.

## **Crítica constructiva al Máster Universitario en Formación del Profesorado de Educación Secundaria Obligatoria y Bachillerato, formación profesional y enseñanza de idiomas**

Tras la realización de la presente formación, mi valoración general es muy positiva, ya que en mi caso ha sido un tiempo tanto de adquisición de nuevos conocimientos orientados a esta nueva función laboral, como de reflexión sobre mi forma previa de impartir docencia y como quiero afrontarla en el futuro. A nivel estructural he visto tres grandes apartados de desarrollo, i) asignaturas de carácter transversal orientadas a los nuevos contextos educativos y su normativa, ii) aspectos más concretos de impartición de docencia para nuestra especialidad y iii) parte práctica a través de la estancia en un centro educativo.

Comenzando con el primer cuatrimestre, asignaturas como “Diseño curricular e instruccional de la formación profesional” y “Procesos y contextos educativos” me han permitido adquirir conocimientos orientados al contexto normativo donde se ejerce la profesión y sobre todo comenzar a familiarizarme con los documentos de centro. Por otro lado, he podido trabajar los aspectos asociados al entorno social y psicológico del aula a través de las asignaturas de “Sociedad, familia y procesos educativos” y “Psicología del desarrollo y de la educación”, que me han permitido conocer, analizar y valorar las relaciones entre la sociedad y la educación, interpretar diferentes contextos familiares o aplicar técnicas de resolución de conflictos entre otros. Cabe destacar que mi formación tiene una orientación más científica, donde a lo largo de nuestra educación no hemos tratado la mayoría de los temas que han sido vistos en estas asignaturas. Es por ello que, mi impresión general es muy favorable, ya que considero este tipo de asignaturas y conceptos muy necesarios para poder desarrollar la futura labor docente con una perspectiva más amplia y no sólo centrada en los conceptos técnicos. Si bien es cierto, me habría gustado poder contar con una mayor carga práctica orientada a exponernos a casos reales del aula en detrimento quizás de lecturas generalistas.

El siguiente bloque corresponde con el segundo cuatrimestre, donde la orientación pedagógica ha estado marcada por una mayor presencia de actividades prácticas. Además, éstas por lo general han estado enfocadas a contextos educativos concretos y reales que nos podemos encontrar en el aula, por lo que lo he encontrado muy afín a la rama de Formación Profesional de la especialidad y me ha permitido trabajar competencias específicas como son analizar los criterios para el diseño de buenas actividades de aprendizaje y sistemas de evaluación, el poder valorar el impacto de las TIC como apoyo a las metodologías activas y colaborativas, evaluar de primera mano la calidad de diferentes diseños de actividades de aprendizaje, aprender a transformar el currículo en programaciones didácticas y estas en actividades específicas, analizar diferentes entornos de aprendizaje, realizar casos prácticos y evaluarlos, empezar a familiarizarnos con la organización y gestión de actividades, todo ello preparando entornos de aprendizaje adecuados. Dentro de este bloque me gustaría reseñar la asignatura de Habilidades comunicativas para docentes que elegí de forma optativa. Creo que este es

uno de los puntos más críticos y menos trabajados tanto en el Máster como en general en todos los niveles educativos. Como indicaba previamente, un docente debe ser capaz de transferir unos conocimientos a sus alumnos y para ello debe ser capaz de manejar el espacio de aula para su discurso haciendo que este sea fácilmente comprensible y dominando la comunicación tanto verbal como no verbal, así como otras estrategias para hacerse comprender, generar interés o controlar los elementos paralingüísticos y no verbales tal como defienden algunos de los autores vistos en la asignatura [10]. Todos estos aspectos, a mi modo de ver deberían de trabajarse desde una perspectiva transversal en todas las asignaturas, ya que es la práctica la que permite mejorar y adquirir estas habilidades.

Finalmente, respecto al tercer bloque o periodo de Prácticum lo considero una experiencia altamente gratificante, siendo una parte fundamental de la metodología de enseñanza tanto para este Máster como en los contextos educativos del resto de etapas académicas. En mi caso la materialización real de los conceptos teóricos me ha permitido su asimilación y acomodación de una forma más profunda, además de poder comprobar de primera mano como es la profesión a la que en un futuro cercano me enfrentaré dentro de un instituto de educación secundaria, aunque ha estado altamente marcada, para el segundo periodo, por el cierre de colegios y la realización de la formación no presencial, ocasionando que su realización haya estado más sesgada, pero no por ello de menor interés, ya que me ha permitido, entre otros aspectos, poder ver de primera mano la adaptación de mi tutor a la formación on line y las posibles limitaciones que ello supone en un ciclo formativo de grado superior (CFG).

Por último, como reflexión general hay que destacar la predisposición de los docentes y el buen ambiente de trabajo creado en las asignaturas, permitiendo trabajar conceptos teóricos desde una perspectiva eminentemente práctica, y que en los grupos de clase donde he participado, nos han aportado una nueva visión y conceptos que desarrollar en nuestra labor docente que creo me serán de utilidad.



## 1.1 Antecedentes del proyecto y contexto del autor

El presente trabajo es la culminación del estudio universitario habilitante para el desarrollo de la función docente reglada y que complementa mi formación universitaria de Ingeniero Técnico Industrial en Electrónica Industrial, así como las especializaciones en materia energética a través del Máster Propio de Ecoeficiencia y Mercados Energéticos y el Master Oficial de Energías Renovables y Eficiencia Energética ambos cursados en la Universidad de Zaragoza.

Cabe destacar mi función docente en la formación no reglada con la impartición de más de 2.000 horas en cursos de formación para el empleo en Aragón, así como la coordinación de la asignatura de Auditorías Energéticas del Máster Energy Management de la Universidad de Zaragoza y la impartición de más de 200 horas en los Master de Energías Renovables y Edificación Sostenible también de la Universidad de Zaragoza.

En el ámbito docente asociado a la investigación también hay que destacar la participación en los proyectos Europeos H2020 “E2DRIVER” (H2020-EE-2018-2019/H2020-EE-2019-CSA-PPI) e “INDUCE” (H2020-EE-2016-2017/H2020-EE-2017-CSA-PPI) para el desarrollo de metodologías innovadoras de formación a trabajadores de los sectores del automóvil y agroindustrial respectivamente.

## 1.2 Objetivos y Alcance

### 1.2.1 Objetivo general

El objetivo general del presente proyecto es analizar el uso de los cursos en línea dirigidos a un número ilimitado de participantes a través de internet, y que siguen el principio de educación masiva y abierta conocidos por su acrónimo en Inglés como “Massive Open Online Course” (MOOC), para posteriormente analizar la idoneidad de la plataforma Classroom para su impartición.

### 1.2.2 Objetivos específicos

Para abordar el objetivo general se propone los siguientes objetivos específicos:

- Caracterización de la situación actual de plataformas MOOC.
- Identificación de métricas para la medición de su idoneidad
- Análisis del caso ejemplo de la plataforma Classroom de Google.

## 1.4 Contenido de la memoria

Para la consecución de los objetivos planteados, la memoria se estructura en los siguientes capítulos: en el capítulo 2 se realiza una revisión bibliográfica del estado del arte para este tipo de plataformas, identificación de propuestas para su valoración y las conclusiones establecidas. En el capítulo 3 se presenta la justificación del proyecto, en el capítulo 4 se explica el desarrollo de la actividades realizadas y metodología seguida, posteriormente en el capítulo 5 se realiza la presentación y el análisis de los resultados obtenidos y finalmente el capítulo 6 se muestran las principales conclusiones del proyecto, además, se proponen líneas de trabajo que pueden dar origen a trabajos futuros.

## 2 ESTADO DEL ARTE

En el capítulo 1 se ha descrito de forma resumida el contexto general sobre el cual se ha desarrollado el Proyecto. En este capítulo se realiza una revisión bibliográfica general sobre el estado del arte donde se enmarca el presente proyecto. Para ello, se ha abordado a nivel global la definición de las plataformas MOOC, su funcionamiento, su evolución y desarrollo en relación con la formación online, permitiendo identificar los modelos de tendencia y los retos a los que este tipo de actividad se enfrenta. Dentro de este contexto, posteriormente se ha realizado la revisión bibliográfica sobre las diferentes métricas y características que permitan su análisis.

### 2.1 Contexto y definición de las plataformas MOOC

Los Cursos en Línea, Masivos y Abiertos (MOOC), corresponde a un nuevo contexto de aprendizaje dentro de la Sociedad de la Información. Creados a finales de la primera década del año 2000, han presentado un auge acelerado, e incluso siendo declarado el 2012 como el año de su mayor crecimiento. Este hecho no puede comprenderse sino es como el producto de una etapa en la que se ha desarrollado Internet como parte de las Tecnologías de la Información y la Comunicación, en general, y de la conectividad en particular dentro de un contexto de crisis socioeconómica en busca de una mayor formación que permitiera la incorporación al mundo laboral.

De forma previa, la UNESCO<sup>1</sup> promulgó desde 2002 los Recursos Educativos Abiertos, (REA), definidos hoy como “materiales digitalizados ofrecidos libre y gratuitamente, y de forma abierta para profesores, estudiantes y autodidactas para utilizar y reutilizar en la enseñanza, aprendizaje y la investigación”. En el marco de tales recursos, se ha dado un auge de propuestas de autoformación y de “aprendizaje móvil” para el aprendizaje al propio ritmo personal y a lo largo de la vida (lifelong learning), concepto ya indicado en la introducción del presente proyecto. Además de ello, tecnologías y tendencias emergidas al unísono de la globalización, ofrecen una reconfiguración de los conceptos de aprendizaje ligadas al ciber mundo, donde autores como Nicholas Carr [11], resaltan la velocidad y eficiencia que conlleva el uso de internet. En este sentido, estudios de tecnología educativa de autores de referencia [12] que explican las tendencias e impactos educativos, indican factores como la conectividad y el acceso a las redes como esenciales para mejorar la competitividad, la innovación, la creatividad o la producción y para ello resulta imprescindible saber combinar el uso de las TIC con

---

<sup>1</sup> (OECD, 2008; 2015; UNESCO/COL, 2011; UNESCO, 2012)

el desarrollo de la capacidad personal y los centros educativos para organizarse en red y trabajar localmente.

En una sociedad donde el conocimiento es un producto cambiante por un entorno cada vez más acelerado, la competencia de aprender a aprender se convierte en un aspecto fundamental. Esta concepción ejerce una nueva dirección en la relación profesor – estudiante. Dado que el conocimiento ya no está limitado ni al espacio ni al tiempo de la institución educativa, el “aprendizaje abierto” y la “ciudadanía digital” exigen mayor responsabilidad al estudiante para aprovechar la mayor cantidad posible de recursos educativos disponibles. Con el uso de las TIC, leer ya no significa comprender el texto escrito, si no que se ha convertido en una tarea multimodal. En primer lugar, el texto fue acompañado de fotografías, para mas recientemente hacer uso del sonido, la imagen en movimiento o las recreaciones virtuales. Actualmente ya no leemos de la forma tradicional de izquierda a derecha ni de arriba abajo, si no que construimos nuestra propia estructura saltando de un título a una foto, a un video o nos fijamos en ambas cosas al mismo tiempo [13]. Otro de los aspectos importantes en el desarrollo de las MOOC ha sido la base creada con las tecnologías web 2.0, término acuñado por Tim O’Reilly en 2004 y que hace referencia a la segunda generación de internet sufrida en esa época basada en servicios y aplicaciones que fomentan la colaboración y el intercambio de información entre usuarios. Su importancia reside en facilitar una propuesta de educación abierta, sin barreras para cualquier persona que disponga de conexión a Internet, gracias a su condición de apertura, lo cual promueve otra de sus características principales, el acceso masivo, ya que al no incluir cobros por inscripción o tasas por descargar y utilizar el material, se han difundido en sus inicios como gratuitos [14].

El acrónimo MOOC (Massive Open Online Courses), fue acuñado en el año 2008 por Dave Cormier y Bryan Alexander, tras observar como un curso sobre “Connectivism and Connective Knowledge (CCK08)” de la University of Manitoba diseñado por George Siemens y Stephen Downes, aumentara a casi 2.300 estudiantes. Como todo desarrollo, este tuvo varios antecedentes, pero hay un consenso generalizado en la literatura que reconoce al curso del 2008 de los canadienses Siemens y Downes como el primero del tipo MOOC [15]. Tras este punto de partida, autores como Daniel [16], indican que pocos años después, la Universidad de Stanford impartió un curso en línea abierto y masivo sobre Inteligencia Artificial, al que se registraron mas de 50.000 personas y que representa la explosión de este fenómeno.

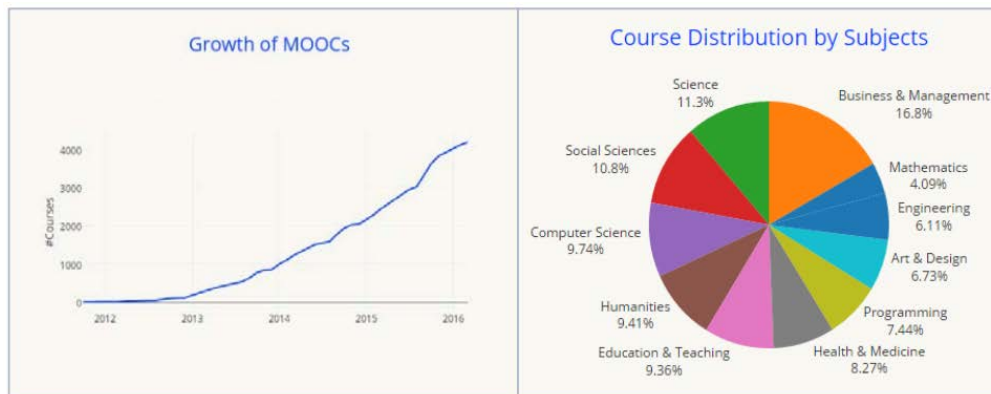
## 2.2 Características de las plataformas y evolución de las MOOC

Las características con las cuales la literatura [17] ha definido las MOOC son:

- **Es un curso.** Es decir, cuenta con una estructura orientada al aprendizaje, que suele conllevar una serie de actividades, pruebas o evaluaciones para acreditar el conocimiento adquirido.
- **Se desarrolla en línea.** Su principal medio de comunicación es Internet por lo cual no requiere la asistencia a un aula.
- **Tiene carácter masivo.** El número de posibles matriculados es, en principio, ilimitado, o bien en una cantidad muy superior a la que podría contarse en un curso presencial. Por tal razón se dice que su alcance es global.
- **Es abierto.** Al aprovechar el concepto de los recursos educativos abiertos, los materiales son accesibles de forma gratuita en Internet y pueden ser reutilizados en otros cursos.

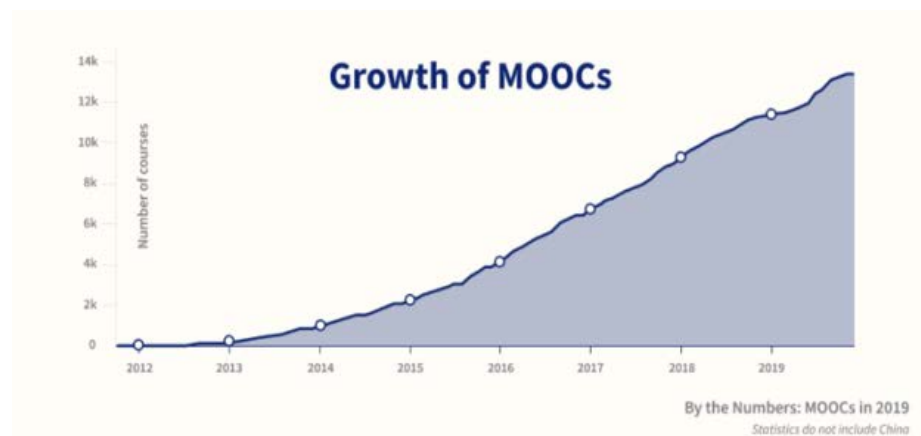
Esta definición de sus características hace que se diferencien de otros conceptos de formación on line como el e-Learning por su masividad y apertura. Es esta última característica la que origina más controversia ya que sobre el mensaje de gratuidad inicial, luego los proveedores añaden cobros por servicios adicionales, tales como la acreditación y la certificación, según analizan diversos autores [18]. Según se ha indicado previamente, el inicio de los MOOC se vincula al mundo universitario con origen en Norteamérica [15]. Si bien es cierto, este tipo de formación no se encuentra reglada dentro de las universidades por lo que se ofrecen a través de plataformas proveedoras de educación virtual formadas por norma general por consorcios para tal fin (p.ej. Coursera, Udacity, edX, MiriadaX), en los que participan diversos tipos de entidades, algunas con ánimo de lucro.

En el año 2015, el buscador de MOOCs, Class Central, publicó el artículo 'By The Numbers: MOOCs in 2015', en el que reflejó que el número total de estudiantes que se inscribieron en al menos uno de estos cursos superó los 35 millones a nivel mundial. Este dato supone un aumento muy significativo desde los 160.000 alumnos registrados en sus inicios en 2011 en una sola universidad, a las 570 universidades que impartían en 2015 este tipo de cursos. En la siguiente imagen se muestra el crecimiento 2012-2016 de este tipo de cursos a nivel mundial y su distribución según temática, donde puede comprobarse la oferta de cursos creciente hasta alcanzar los 4.000 en 2016, bastante repartidos según temáticas, aunque principalmente concentrados en contenidos técnicos o de negocios.



**Figura 1.** Evolución y temática de los cursos MOOC. Fuente: <https://www.class-central.com/report/MOOC-2015-stats/>

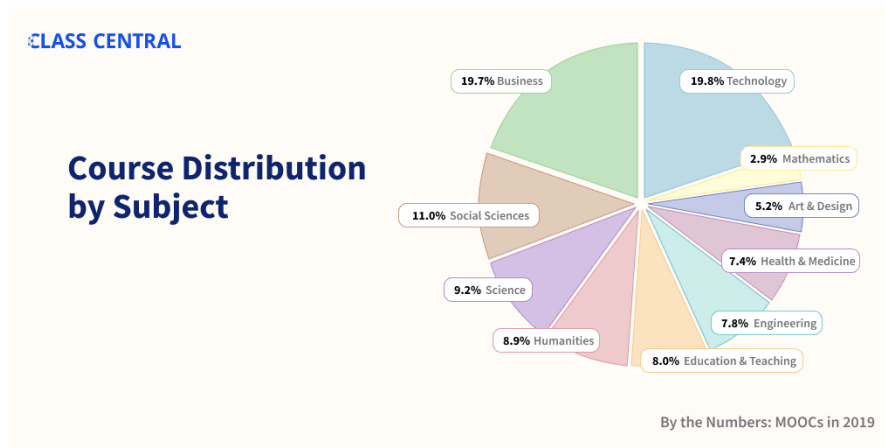
De nuevo, Class Central, lanzó recientemente su análisis de la industria para cuantificar el impacto de los MOOC globales. Los datos acumulados muestran que a finales de 2019, más de 900 universidades de todo el mundo habían anunciado o lanzado más de 13.500 MOOC. El informe señala que solo en 2019, se han lanzado aproximadamente 2.500 cursos por 450 universidades. Una tendencia a destacar son la aparición de los certificados otorgados a la formación realizada y cuya emisión voluntaria suele conllevar un coste. Según el estudio, en el año 2019 se ofertaron 170 reconocimientos y 11 certificaciones online, aumentando el total de las ofertadas a 820 y 50 respectivamente. El informe concluye que las inscripciones globales de MOOC crecieron a 110 millones de estudiantes en 2019, (excluyendo los datos de China).



**Figura 2.** Crecimiento de los cursos MOOC. Fuente: <https://www.classcentral.com/report/mooc-stats-2019/>

El análisis de la tendencia de los datos en el periodo 2016-2019 refleja un aumento del 157 % en el número de universidades que ofrecen este tipo de cursos, pasando de en torno a 570 a 900 en la actualidad, así como el crecimiento constante del número de cursos ofertados pasando de los

aproximadamente 4.000 en 2016 a superar los 14.000 en 2019. Por otro lado, en general, la distribución de cursos entre asignaturas se ha mantenido bastante similar a la de años anteriores y manteniendo la tendencia al alza de los cursos pertenecen a las categorías con mas demanda en el mercado laboral como son las áreas de negocio y tecnología.



**Figura 3. Distribución de cursos MOOC por temática.** Fuente: <https://www.classcentral.com/report/mooc-stats-2019/>

Respecto al número de usuarios y cursos ofertados, la siguiente tabla muestra el top 5 de plataformas proveedoras de cursos MOOC.

Plataforma	Alumnos	Cursos
Coursera	45 millones	<b>3.800</b>
edX	24 millones	<b>2.640</b>
Udacity	11,5 millones	<b>200</b>
FutureLearn	10 millones	<b>880</b>
Swayan	10 millones	<b>1.000</b>

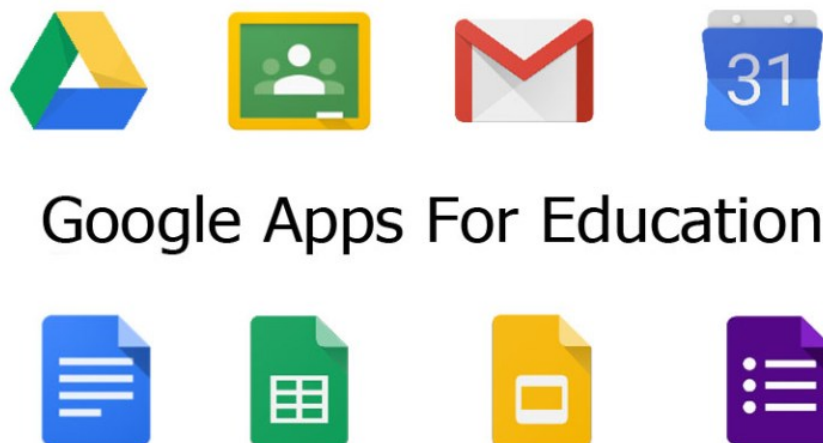
**Tabla 1: Top 5 proveedores MOOC.** Fuente: <https://www.classcentral.com/report/mooc-stats-2019/>

Finalmente cabe destacar que, aunque las universidades son las principales promotoras, este tipo de cursos han comenzado a extenderse a otros sectores como museos y organizaciones de todo tipo. Así, el MOOC sobre el Bosco organizado por el Museo del Prado este año acumuló 35.000 inscripciones de 50 países diferentes.

## 2.3 Uso de la plataforma Google Classroom para impartición de cursos MOOC

Una vez establecido el marco contextual y estado del arte respecto a este tipo de formación online a través de MOOC, en este apartado se particulariza la revisión bibliográfica al origen del presente proyecto, con el caso de análisis de la plataforma Google Classroom.

En el ámbito de la educación, Google cuenta con un conjunto de app desarrolladas para diferentes actividades, pero con un nexo común, la educación, bajo lo que han denominado “Google apps for Education”. En concreto, dentro de las plataformas MOOC disponen del programa Google Actíivate<sup>2</sup> donde se cuenta con listados amplios de cursos online de diferentes temáticas para su desarrollo gratuito y la posibilidad de certificación al finalizar de forma satisfactoria el curso, aspecto ya tratado en el capítulo 2.2 *Características de las plataformas y proveedores MOOC*.



**Figura 4. Ecosistema de Apps para Educación de Google.** Fuente: Google

Dentro de este ecosistema de “Google app for Education” es donde se encuadra la aplicación Classroom, la cual resulta más desconocida para la mayoría de los usuarios de Google. Fue lanzada al mercado en 2014 y un año más tarde apareció la API para permitir a los desarrolladores aprovechar la capacidad de esta plataforma educativa gratuita.

A pesar de que son muchas las opciones TIC en Educación, la Google Classroom es una herramienta muy pertinente, que ha supuesto una nueva forma de comunicación entre docentes y alumnos,

<sup>2</sup> <https://learndigital.withgoogle.com/activate/courses>



llevando fuera del aula la interacción e incrementando las habilidades tecnológicas para el docente y el alumno aprovechando todo el conjunto de aplicaciones ya existentes de Google lo que eleva su potencialidad. El análisis bibliográfico del uso de la plataforma Google Classroom para la impartición de educación muestra ejemplos respecto a metodologías de trabajo para impartición de clases [19] no identificándose experiencias previas para su uso como soporte para el desarrollo de cursos MOOC, lo cual es el origen para los siguientes apartados del presente trabajo donde se analizará su adecuación.

### 3 JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO

Las medidas de cuarentena y confinamiento derivadas de la crisis sanitaria del COVID 19, han provocado el cierre de centros educativos de todos los niveles en todo el mundo. Se calcula que mas de 1.200 millones de estudiantes están fuera del aula, ocasionando un cambio drástico hacia el aumento del e-learning, trasladando el aprendizaje al formato on line a distancia a través de diversas plataformas digitales de formación. A estos datos se suma la tendencia del uso de plataformas virtuales para poder adquirir conocimiento específico ante las restricciones de movilidad y aforos a espacios públicos como museos.

Este salto digital sin precedentes ha tenido que realizarse en un espacio de tiempo muy breve y en muchos casos de forma precipitada tanto por profesores y alumnos como por parte de los proveedores de las plataformas, los cuales no disponían de la capacidad y dimensión adecuada de sus infraestructuras TIC para albergar el número creciente de usuarios.

Ante este aumento generalizado tanto de la formación online reglada o no, como en general de la transferencia de conocimiento estructura en cursos, resulta necesario contar con plataformas gratuitas que permitan, a desarrolladores y promotores de formación, desarrollar cursos formativos de una manera ágil y sencilla. Además de ello, la falta de análisis bibliográficos específicos concretos de la herramienta de Google Classroom dan origen al presente proyecto en busca de dar respuesta a la siguiente pregunta *¿Sería posible organizar un curso MOOC sobre la plataforma Google Classroom?*

## 4 RESUMEN DEL TRABAJO REALIZADO

### 4.1 Determinación de la metodología de análisis

Uno de los temas más recurrentes y debatidos en relación con los MOOC ha sido el referido a la calidad pedagógica de los mismos. Existen múltiples artículos que desde diferentes enfoques y utilizando también indicadores diversos y variados, han ido analizando cuáles podrían ser los criterios para considerar en la elaboración de un curso MOOC de calidad.

La aplicación de dichos indicadores al concepto de calidad para la evaluación de plataformas virtuales ha sido tratada por publicaciones como “ADR Formación en su informe técnico sobre 40 indicadores que permitirán asegurar la calidad, eficiencia y transparencia de un proyecto eLearning”, en donde los autores realizan una descomposición en diferentes dimensiones de análisis. La aplicación concreta de plataformas soporte para la realización de cursos MOOC posee menos investigaciones asociadas encontrándose en la literatura científica el análisis realizado por Alemán. L [20] o Berrocal. E [21] en donde se estudian plataformas como ILIAS, BSCW, WEBCT, MOODLE y SWAD.

El enfoque del presente proyecto se basa en el entorno de la herramienta para su uso como MOOC, no siendo origen de análisis los aspectos asociados al contenido pedagógico.

Ante este planteamiento, la metodología seguida en el presente proyecto se basa en la propuesta de Berrocal. E [21] que establece el análisis a través de la identificación de tres dimensiones principales i) Diseño, ii) Herramientas, iii) Aspectos académicos, donde cada dimensión está compuesta por una serie de contenidos. Para su cuantificación se ha realizado una muestra a través de un cuestionario cumplimentado por personal docente y alumnado, todos ellos usuarios de la plataforma Classroom.

La metodología se ha completado con una cuarta dimensión asociada a las cuatro componentes de la filosofía de los MOOC ya descrita en el apartado 2.2 *Características de análisis de las MOOC*. En este caso su evaluación se ha realizado a través de las especificaciones que Google proporciona para el soporte y ayuda online sobre la herramienta.

### 4.2 Desarrollo de encuestas de valoración

La evaluación de las dimensiones específicas del uso de la plataforma Classroom se ha realizado a través de encuestas como técnica de recogida de información para lo cual se ha desarrollado un cuestionario como instrumento de medición y una serie de preguntas como cuadro de registro. Los cuestionarios se han realizado de forma online a través de una de las propias opciones de la plataforma Classroom de Google como es la herramienta de Formularios on line y dispuesta a los alumnos como

una de las tareas a la finalización del curso. La estructura queda organizada en tres bloques de la siguiente forma:

### **Bloque I: Diseño**

- Menús y botones de navegación accesibles.
- Notificaciones de sucesos y eventos desde la última conexión
- Múltiples opciones de personalización de los menús, el escritorio, agenda...etc.
- Herramienta flexible.
- Facilidad de uso.
- Ayuda para el uso.
- Visitas del alumnado con búsquedas para consultar material y documentación de la plataforma
- Facilita la navegación mediante pestañas.

### **Bloque II: Herramientas**

- Herramientas de comunicación síncronas (foros de debate, pizarra y chats)
- Herramientas e comunicación asíncronas (correo y mensaje internos, charlas).
- Existe aplicación de la plataforma (app)
- Los recursos multimedia facilitan el aprendizaje y el estudio
- La calidad de los recursos multimedia es adecuada

### **Bloque III: Aspectos académicos**

- Difusión de materiales de estudio
- Creación de espacios de trabajo compartidos
- La comunicación con el alumnado
- La multidisciplinaridad, es decir, la conexión con compañeros de asignatura o departamento relacionados con el alumnado
- Visitas del alumnado con realización de actividades
- Visitas del alumnado con búsquedas para consultar material y documentación de la plataforma
- Evaluación
- La plataforma permite evaluar los trabajos entregados por el alumnado
- La plataforma permite publicar las calificaciones de las actividades del alumnado
- La plataforma facilita la entrega de calificaciones

- Asignaturas (crear y editar material de estudio para compartir)
- Facilita el diseño de materiales de estudio para ser utilizados en las asignaturas

Como medida de valoración se ha utilizado escalas tipo Likert con un total de 5 opciones que incluye un rango de opiniones que va de un extremo a otro pasando por una opción moderada. Los extremos se han identificado como poco (valor 1) y mucho (valor 5). Este método permite descubrir grados de opinión que ayudan a comprender la retroalimentación para su posterior análisis. La encuesta ha sido incluida como una de las tareas a realizar por parte de los alumnos dentro del bloque de contenidos del curso impartido por mi parte en el Prácticum II. El cuestionario completo se muestra en el Anexo I. A continuación, se muestra la tarea creada en el tablón de la asignatura, así como un ejemplo de las preguntas y la escala de valoración propuesta.



**EFICIENCIA ENERGÉTICA EN MOTORES ELÉC...**

Actividad 3. Autoevaluación 1 Fecha de entrega: 16 may. 23...

Actividad 3. Encuesta plataforma Classroom Fecha de entrega: 15 may. 19...

Publicado el 15 may.

Hola muy buenas, os adjunto cuestionario para rellenar en clase sobre el uso de la herramienta Classroom

8 Han presentado la tarea

6 Asignadas

Diseño de la plataforma  
Formularios de Google

Ver tarea

¿Los menús y botones de navegación son de fácil acceso e identificación? \*

1 2 3 4 5

Poco      Mucho

**Figura 5. Desarrollo de la tarea de cuestionario**

Los puntos de análisis dentro de cada bloque han sido redefinidos para su formulación a través de preguntas fácilmente comprensibles adaptadas para los alumnos del curso, utilizando las siguientes consideraciones, evitar preguntas ambiguas, no usar términos vagos, no formular dos preguntas en una, no incluir muchos conceptos en cada pregunta, utilizar un lenguaje sencillo, utilizar preguntas cerradas, y utilizar preguntas neutras.

## 5 ANÁLISIS DE RESULTADOS DEL CASO DE ESTUDIO

### Población y muestra

A continuación, se exponen los resultados obtenidos en la realización de la encuesta de valoración de la plataforma Google Classroom. La población del estudio es alumnado usuario de la plataforma y pertenecientes al Ciclo Formativo de Grado Superior de Mantenimiento electrónico del IES Pablo Serrano, durante la impartición del módulo de mantenimiento de equipos de electrónica industrial. En total el número de alumnos que realizan el curso actualmente es de 10, de los cuales 9 de ellos han completado la encuesta. Además de ello, se han sumado a su realización dos personas más, correspondientes a mi tutor de prácticas y mi compañera del Máster del profesorado, por lo que el total de participantes es de 11. Las respuestas asociadas a las preguntas, “¿La plataforma te permite compartir información con tus compañeros?” y “¿La plataforma crees que favorece la comunicación alumno-alumno?” para estas dos últimas personas, no han sido consideradas ya que están más orientadas a la función como alumno, pudiendo diferir de su percepción.

### Datos generales

Los resultados de la encuesta han sido almacenados en la plataforma Classroom y posteriormente extraídos a formato Excel para facilitar su gestión y análisis. En primer lugar, se muestran el conjunto de preguntas, así como un ejemplo de las respuestas de algunos de los participantes.

Preguntas	Alumno 1	Alumno 2	Alumno 3	Alumno 4
¿Los menús y botones de navegación son de fácil acceso e identificación?	4	5	4	4
¿Los colores de la plataforma me parecen adecuados para trabajar con ella durante horas?	3	4	4	4
¿La plataforma muestra todos los acontecimientos sucedidos en la asignatura?	4	5	4	3
¿El uso de la plataforma hace el trabajo más fácil, cómodo y flexible?	3	4	4	4
¿El escritorio principal me permite personalizarlo para mayor comodidad de trabajo?	3	3	4	2
¿La plataforma notifica sucesos y eventos vía email o similar?	4	5	4	3
¿Existen opciones de personalización de los menús, como escritorio, agenda...?	3	4	4	3
¿Crees que es una herramienta flexible?	2	4	4	4
¿La consideras una herramienta de uso fácil?	4	4	4	5
¿Dispone de herramientas de ayuda al uso?	4	4	4	4
¿Es fácil la navegación por la plataforma?	4	5	4	3
¿Se dispone de herramientas de comunicación sincrónicas (foros, pizarra y chats)?	4	4	4	4
¿Se dispone de herramientas de comunicación asincrónicas (correo y mensajes internos, charlas)?	4	4	4	4
¿Los recursos multimedia de la plataforma facilitan el aprendizaje y el estudio?	3	5	4	5
¿Cómo es la calidad de los recursos multimedia?	4	4	4	3
¿Has usado la aplicación móvil de la plataforma (app)?	3	1	4	4
¿Cómo valoras la difusión de materiales de estudio?	4	4	4	3
¿Has trabajado en espacios de trabajo compartido en la plataforma?	3	4	4	5
¿La plataforma crees que favorece la comunicación alumno-profesor?	3	5	4	5
¿Es fácil seguir la evaluación del trabajo?	4	3	4	3
¿Cuanto has usado la plataforma de forma previa al COVID 19?	3	4	4	3
¿La plataforma crees que favorece la comunicación alumno-alumno?	3	2	4	2
¿Cuanto has usado la plataforma de forma posterior al COVID 19?	4	4	4	5
¿Te ha resultado útil la plataforma cuando se impartían clases presenciales (antes del COVID19)?	3	4	4	3
¿La plataforma te permite crear y editar material de estudio?	4	4	4	2
¿La plataforma te permite compartir información con tus compañeros?	4	4	4	4
¿Considero que el uso de la plataforma mejora la calidad de la enseñanza, como herramienta de apoyo a la asignatura?	4	4	4	5

Tabla 2: Preguntas y resultados en bruto

### Escala de valoración

Como punto de partida, los resultados de cada una de las preguntas han sido tratados para su posterior análisis. Para ello, en primer lugar, se ha procedido a la obtención de la media aritmética de cada pregunta, y su transformación a una escala de valoración sobre 10.

Para una mejor interpretación de los resultados, es necesario establecer relaciones entre los datos numéricos que ponderan las categorías de satisfacción de los usuarios con la plataforma, según indican autores como Bolton. R [22]. De esta forma el grado de satisfacción de los usuarios se puede establecer mas fácilmente. Como se están evaluando diferentes aspectos de la plataforma, se ha establecido un valor de corte a partir del cual se considera que esta posee los atributos analizados a partir de la categoría “Bastante satisfecho”, considerándose que el resto de los valores inferiores no cumpliría las necesidades y expectativas de los usuarios.

Cada tramo de la columna de “Ajuste escala” indica el valor máximo para esa categoría por lo que la definición de poco satisfecho correspondería a un valor entre 0 y 2, y así sucesivamente. De esta forma todas aquellas respuestas con una puntuación numérica superior al 6 se consideran que satisfacen los requisitos establecidos.

Categorías	Ponderación encuesta	Ajuste escala
Muy satisfecho	5	10
Bastante satisfecho	4	8
Indiferente	3	6
Algo satisfecho	2	4
Poco Satisfecho	1	2

Valor de corte

Tabla 3: Escala de valoración

### Resultados y análisis de la encuesta

A continuación, se exponen los resultados obtenidos del conjunto de preguntas con sus valoraciones tratadas y segmentadas para cada uno de los tres bloques.

Preguntas	Bloque 1 Diseño	Bloque 2 Herramientas	Bloque 3 Aspectos académicos	Cumplimiento de necesidades
¿Los menús y botones de navegación son de fácil acceso e identificación?	8,89			Muy satisfecho
¿Los colores de la plataforma me parecen adecuados para trabajar con ella durante horas?	8,22			Muy satisfecho
¿La plataforma muestra todos los acontecimientos sucedidos en la asignatura?	8,44			Muy satisfecho
¿El uso de la plataforma hace el trabajo más fácil, cómodo y flexible?	8,67			Muy satisfecho
¿El escritorio principal me permite personalizarlo para mayor comodidad de trabajo?	6,89			Bastante satisfecho
¿La plataforma notifica sucesos y eventos vía email o similar?	8,00			Bastante satisfecho
¿Existen opciones de personalización de los menús, como escritorio, agenda...?	6,22			Bastante satisfecho
¿Crees que es una herramienta flexible?	7,78			Bastante satisfecho
¿La consideras una herramienta de uso fácil?	8,89			Muy satisfecho
¿Dispone de herramientas de ayuda al uso?	8,22			Muy satisfecho
¿Es fácil la navegación por la plataforma?	8,67			Muy satisfecho
¿Se dispone de herramientas de comunicación sincrónicas (foros, pizarra y chats)?		8,44		Muy satisfecho
¿Se dispone de herramientas de comunicación asincrónicas (correo y mensajes internos, chatas)?		8,44		Muy satisfecho
¿Los recursos multimedia de la plataforma facilitan el aprendizaje y el estudio?		8,67		Muy satisfecho
¿Cómo es la calidad de los recursos multimedia?		8,22		Muy satisfecho
¿Has usado la aplicación móvil de la plataforma (app)?		6,44		Bastante satisfecho
¿Cómo valoras la difusión de materiales de estudio?			7,78	Bastante satisfecho
¿Has trabajado en espacios de trabajo compartido en la plataforma?			7,78	Bastante satisfecho
¿La plataforma crees que favorece la comunicación alumno-profesor?			8,44	Muy satisfecho
¿Es fácil seguir la evaluación del trabajo?			7,56	Bastante satisfecho
¿Cuanto has usado la plataforma de forma previa al COVID 19?			7,33	Bastante satisfecho
¿La plataforma crees que favorece la comunicación alumno-alumno?			6,44	Bastante satisfecho
¿Cuanto has usado la plataforma de forma posterior al COVID 19?			8,67	Muy satisfecho
¿Te ha resultado útil la plataforma cuando se impartían clases presenciales (antes del COVID19)?			8,00	Bastante satisfecho
¿La plataforma te permite crear y editar material de estudio?			7,33	Bastante satisfecho
¿La plataforma te permite compartir información con tus compañeros?			8,00	Bastante satisfecho
¿Considero que el uso de la plataforma mejora la calidad de la enseñanza, como herramienta de apoyo a la asignatura?			8,44	Muy satisfecho

**Tabla 4:** Valoración del cumplimiento de las necesidades de la plataforma.

Según muestran los datos observados, para los usuarios encuestados el 100 % de los aspectos preguntados estarían cubiertos por la plataforma Classroom. Del conjunto de 27 preguntas, los usuarios se han considerado “Bastante satisfechos” con un 48 % (13) y “Muy satisfechos” con el 52 % (14). En este sentido se está evaluando el grado de cumplimiento de necesidades y no tanto la excelencia de esta que correspondería a la categoría más elevada de “Muy satisfechos”, es por ello que se puede establecer que todos los aspectos analizados relativos a los conceptos más generales de la plataforma para la formación virtual están cubiertos, incluso la mayoría con un elevado grado de satisfacción.

Por bloques, la valoración observada se encuentra en todos los casos por encima del rango de corte, estableciéndose como “Bastante Satisfechos” para el bloque 3 relativo a aspectos académicos y “Muy Satisfechos” para los bloques 1 y 2 de Diseño y Herramientas respectivamente. Si bien es cierto, los resultados totales son muy similares observándose únicamente una diferencia del 3,5 % entre el bloque mejor y peor valorado. La siguiente imagen muestra la puntuación concreta de cada uno de los bloques y su posición respecto de la escala de valoración utilizada.

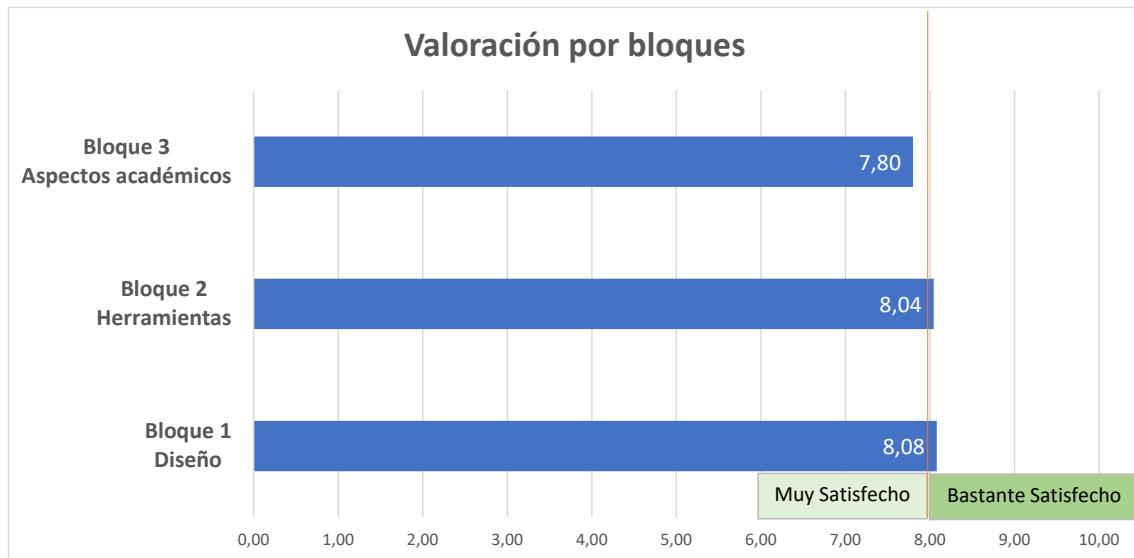


Figura 6. Grado de valoración según bloques analizados

En concreto el **bloque 1** relativo al diseño, aunque cuenta con la media de valoración más elevada, posee los resultados mas extremos, que incluyen la valoración máxima y mínima de la encuesta, correspondiente a los apartados “Menús y botones de navegación accesibles” y “personalización del escritorio” respetivamente. De su análisis se puede extraer que la plataforma creada por Google posee un diseño atractivo e intuitivo y fácil de usar, aunque altamente prediseñada en los menús por lo que los grados de personalización son bajos.

En este aspecto coincido tras el uso de la herramienta como docente para impartir las clases del Practicum. En mi caso desconocía la plataforma, pero aún así me resultó muy intuitiva la forma de trabajar por lo que no tuve ningún tipo de problema en crear la estructura y contenidos que pretendía. En este sentido creo que un aspecto fundamental es que se trabaja sobre el entorno de Google sobre el cual la mayoría de los usuarios ya estamos familiarizados.

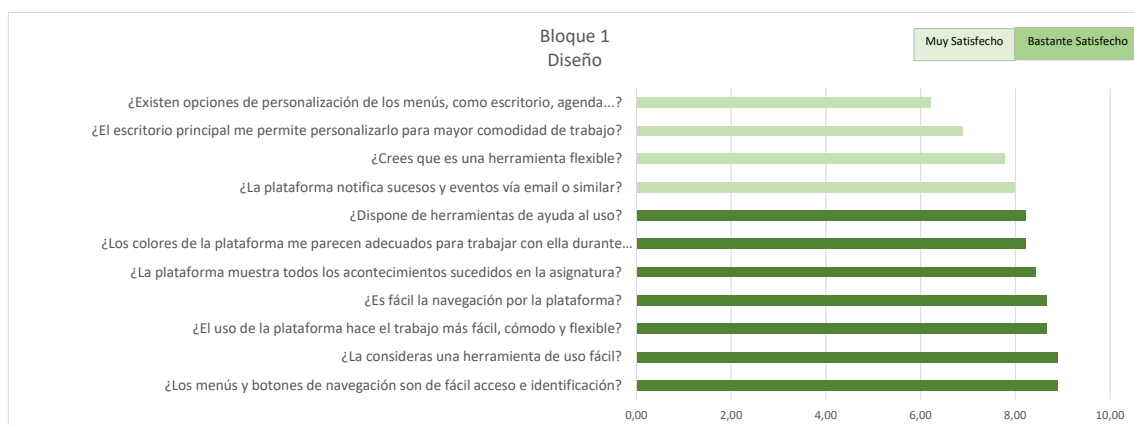
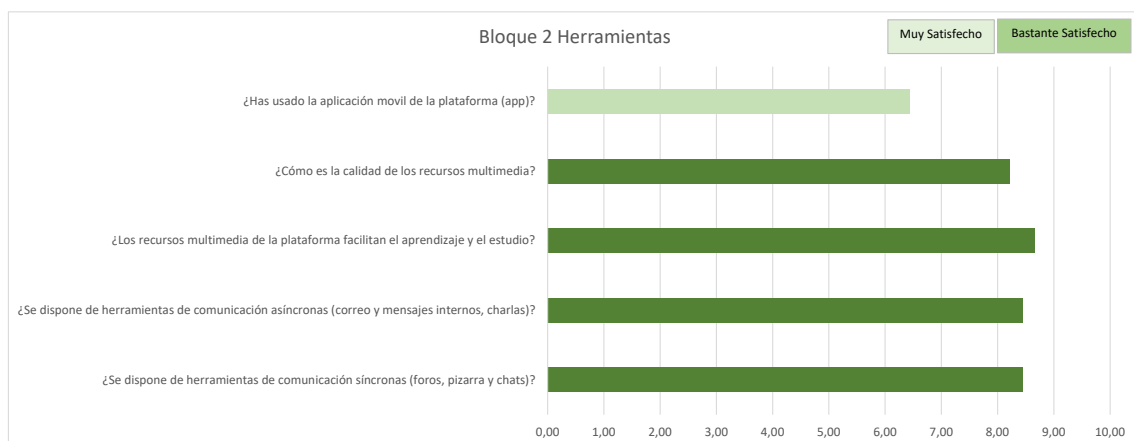


Figura 7. Resultados de las preguntas del bloque 1.



En referencia al **bloque 2** relativo a herramientas, cuya valoración global también se encuentra en la categoría de “Muy Satisfechos”, cabe destacar el menor número de preguntas dado el carácter generalista de las mismas. Estas principalmente se basan en las herramientas de comunicación y recursos multimedia donde las puntuaciones son muy elevadas, encontrándose todas por encima de la valoración media de respuestas, y únicamente la pregunta relativa al uso de la aplicación móvil de la plataforma posee una menor valoración. Al ser esta una pregunta no tanto asociada a la calidad si no mas bien al tipo de uso, no se considera de un interés excesivo para el análisis y mas bien está asociada al desconocimiento de la app para móvil o la mejora de la visualización a través de una pantalla más grande de ordenador.

En este bloque, según muestran los datos y mi propia experiencia, creo que es donde el conjunto de herramientas del ecosistema de Google para la formación, comentado anteriormente, destacan respecto de otras opciones. La plataforma posee posibilidades de interacción de diferentes formas, pero además de ello se potencia con el uso de otras aplicaciones como Gmail, Drive o Meet específicas para cada tipo de comunicación o recursos multimedia, realizando la sincronización entre ellas de forma totalmente automática.

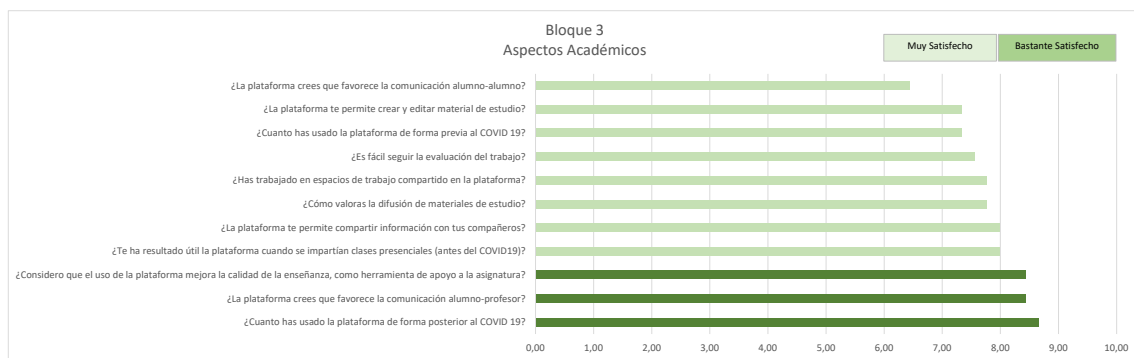


**Figura 8. Resultados de las preguntas del bloque 2.**

El **bloque 3** relativo a aspectos académicos, posee la valoración mas baja, siendo únicamente el 27 % de las valoraciones “Muy satisfecho” y correspondiendo el resto 73 % a la valoración “Bastante satisfecho”. Cabe reseñar que en este apartado también se han incluido cuestiones relacionadas con el uso de la plataforma antes y después del cierre de las clases presenciales debidas a la crisis sanitaria. Sin ser valoraciones excesivamente bajas, destacan por una menor puntuación las referidas a la comunicación alumno-alumno, el trabajo compartido y el seguimiento de la evaluación del trabajo. Este aspecto es de especial interés ya que según como define Google a su plataforma, desde el germen

inicial ha ido evolucionando, estando pensada para el aprendizaje semipresencial o blended-learning. Es decir, una tecnología que permite combinar el aprendizaje en el aula tradicional con el trabajo en línea. De hecho, es este formato de formación el que el tutor del curso, donde he realizado el Practicum, había planteado el uso de la plataforma desde el inicio del curso, pasando a utilizarse como plataforma virtual de formación online al 100 % tras el cierre de clases presenciales.

En este sentido pose un elevado interés preguntas como ¿Cuánto has usado la plataforma de forma previa al COVID 19? Donde la media de respuesta es de un 7,33, resultado que se considera elevado ya de inicio, y que se ve aumentado a un 8,67 durante el cierre de clases, por lo que se observa un incremento cercano al 18 %. Estos datos junto con la respuesta a la pregunta de ¿Considero que el uso de la plataforma mejora la calidad de la enseñanza, como herramienta de apoyo a la asignatura? con un 8,44 de valoración, establecen un elevado uso de la plataforma tanto para el apoyo a la formación presencial como incluso en la modalidad totalmente online con una elevada satisfacción de los alumnos.



**Figura 9. Resultados de las preguntas del bloque 2.**

## Análisis de la adecuación a los conceptos de plataforma MOOC

Como se ha analizado en el apartado 2 *Características de las plataformas y proveedores MOOC*, los aspectos específicos que distinguen una plataforma virtual de formación para su uso como MOOC son cuatro, i) posee una estructura de curso con actividades y evaluaciones que acrediten el conocimiento adquirido, ii) se desarrolla integralmente en línea, iii) tiene carácter masivo, definido como una cantidad superior a la que podría ser en un curso presencial y iv) es abierto, los materiales son accesibles de forma gratuita.

Para el análisis de estos apartados, según se muestra en la metodología, se ha hecho uso del soporte en línea y ayuda que la herramienta dispone en internet.

Respecto al primer punto **i) estructura de curso**, según se indica, Google ha trabajado con educadores de varios países para crear Classroom como una herramienta simplificada y fácil de usar que ayuda a los maestros a administrar los cursos, donde estos pueden crear clases, distribuir tareas, calificar y enviar comentarios, y todo en un solo lugar. Muestra de ello son algunas de las pantallas de la herramienta donde se muestra la estructura del curso y apartados concretos como la calificación que permite el seguimiento de la evaluación del alumno. Es por ello, que se considera que este punto es ampliamente cubierto por la herramienta.

The screenshot displays the Google Classroom interface. At the top, there are navigation tabs: 'Tablón', 'Trabajo de clase', 'Personas', and 'Calificaciones'. Below these, there's a 'Crear' button and options for 'Google Calendar' and 'Carpeta de Drive de la clase'. A list of topics is shown on the left, including 'TEMA 8 AUTÓMATA...'. The main content area shows a 'TEMA 8 AUTÓMATAS II' section with items like 'VÍDEOS OSCAR LOGOSOFT CONFORT' and 'SOFTWARE PARA AUTÓMATA SIEMENS S7-2...'. At the bottom, a gradebook table is visible, showing columns for dates and activities, and rows for students and class averages.

	Sin fecha ... Cuestiona rio Tema... de 100	16 may. Actividad 3...	15 may. Actividad 3...	13 may. ¿Cómo crees qu... de 100	24 may. RECUPER ACIÓN...	17 may. RECUPER ACIÓN...	17 may. RECUPER ACIÓN...	17 may. RECUPER ACIÓN...
Media de la clase		N/D	N/D		N/D	N/D	N/D	N/D
HECTOR AGUILAR	—/100	Tarea entreg...	Tarea entreg...	—/100	No asignada	No asignada	No asignada	No asignada
PAULO ANDRÉ ALMEIDA F...	—/100	Tarea entreg...	Tarea entreg...	—/100	No asignada	No asignada	No asignada	No asignada
KEVIN BLANDÓN MENDO...	—/100	Tarea entreg...	Tarea entreg... Completada co...	—/100	Tarea entreg...	No asignada	No asignada	No asignada

Figura 10. Estructura de curso de la plataforma.

Respecto al apartado **ii) desarrollo en línea**, lo primero que se debe destacar es que su funcionamiento integrado puramente en web hace que no se tenga que instalar ningún tipo de programa ni aplicación de escritorio, además de poseer la versión en la aplicación móvil gratuita, lo que facilita su utilización mediante acceso web y también desde dispositivos móviles con sistema operativo Android o bien iOS. Como suele suceder en estos casos, su potencial se aprovecha mucho más cuando se utiliza en un ordenador, aunque la disponibilidad de una app contribuye en gran medida a la comunicación en tiempo real entre todos los participantes de los cursos. En este sentido tanto por su formato web como por su estructura posibilita la realización del curso on line al 100 %. En cuanto a los apartados **iii) carácter masivo** y **iv) abierto y gratuito** es donde hay mas incertidumbre en los resultados. Según la información de soporte del programa se ha obtenido la siguiente información.

Actividad o función	Cuenta de G Suite o de un centro educativo	Cuenta personal de Google
Profesores por clase	20	20
Miembros de la clase (profesores y alumnos)	1000	250
Clases a las que puedes apuntarte	1000	100 máximo, 30 al día
Clases que puedes crear	Ningún límite	30 al día
Invitaciones a miembros de la clase que puedes enviar	500 por profesor, al día	100 por profesor, al día
Padres por alumno	20	<i>Función no disponible</i>
Visibilidad de la dirección de correo electrónico	Ningún límite	<i>Función no disponible</i>

**Tabla 5:** Aspectos relativos a usuarios y cuentas necesarias

En primer lugar, según se especifica, Classroom es abierto y gratuito y así es para la versión con cuenta personal de Google, por lo que cualquier persona podría crear una cuenta gratuita y utilizar la plataforma tanto para gestionar cursos como para acceder, previa invitación del creador, y visualizar los contenidos. Es por ello que este apartado, a mi modo de ver, también es cubierto por la plataforma en relación a las características de las MOOC. Si bien es cierto, cuando se analiza el aspecto crítico de su carácter masivo, es donde se encuentran algunos obstáculos. En el caso de la opción totalmente gratuita con cuenta personal Google, los miembros máximos de una clase están limitados a 250 y las clases en las que se puede estar inscrito o crear no exceden las 100. En este sentido son números suficientemente elevados para superar el criterio de masividad, entendido como un mayor volumen del que se puede gestionar de forma presencial, por lo que desde mi punto de vista se podrían atribuir estos dos adjetivos de masivo y gratuito. Para que estos valores se vean aumentados es necesario recurrir a la cuenta G Suite o de centro educativo con un coste, según indica el soporte en línea de google de 4,68 €/mes.usuario.

## 6 CONCLUSIONES Y PROPUESTAS DE FUTURO

El presente proyecto fin de Máster se ha realizado con el fin de analizar la tendencia del uso de las MOOC y las posibilidades como plataforma de impartición y soporte de la herramienta de reciente aparición Google Classroom. Su interés surge del aumento que se ha identificado en el uso de herramientas virtuales tanto en los ambientes educativos españoles, como en otros sectores culturales y la falta de investigaciones concretas que analicen plataformas virtuales como estructura soporte donde ofrecer este tipo de cursos.

Para su realización, se ha partido de la revisión bibliográfica que establecen los contenidos de análisis de las características generales de las plataformas virtuales orientadas a la educación, concretamente se han analizado tres bloques, i) diseño de la plataforma, ii) herramientas disponibles y iii) aspectos académicos, para en segundo lugar particularizar su estudio a los conceptos específicos que definen a las MOOC, como son permitir una estructura de curso, plantear su realización on line, poseer la capacidad de albergar alumnos de formas masiva y garantizar un acceso gratuito a la información.

El objetivo general se ha llevado a cabo mediante tres objetivos específicos. El primero de ellos, relativo a la caracterización de la situación actual de plataformas MOOC, ha permitido identificar el interés del estudio propuesto, reflejando el notable aumento en la demanda de este tipo de cursos que movilizan mas de 110 millones de alumnos en todo el mundo, además de ayudar a entender su tipo de estructura y atributos principales que los definen. Posteriormente el segundo objetivo, relativo a la identificación de métricas para la medición de la calidad de este tipo de cursos, ha establecido a través de la revisión bibliográfica, un análisis de contenido para poder conocer todos los aspectos relevantes de las plataformas virtuales para formación. De esta forma, se han establecido tres bloques con diferentes aspectos que permiten su evaluación.

Posteriormente, y partiendo de los resultados obtenidos en los objetivos anteriores, se ha procedido a su análisis de idoneidad para la plataforma Classroom de Google. Para ello, se ha dispuesto como actividad principal, el desarrollo de una encuesta con 27 preguntas de valoración a una población de 11 usuarios de la misma. Esta actividad ha permitido concluir que, para el 100 % de los encuestados todos los aspectos relativos a los tres bloques de análisis de la plataforma se encuentran cubiertos con un grado de satisfacción siempre superior a 6 en una escala de 10, lo que corresponde a un índice de satisfacción entre “Bastante satisfecho” y “Muy satisfecho”.

Finalmente se ha procedido al análisis de los aspectos específicos de las plataformas que imparten cursos MOOC, cuyos resultados también se muestran cubiertos por la plataforma a análisis.

Por lo tanto, y tras analizar los resultados obtenidos en el presente estudio, y dar respuesta a los objetivos planteados, se puede concluir que sería posible la realización de un curso con el formato y características de los MOOC con la plataforma de Google Classroom. Si bien es cierto, el aspecto más crítico está asociado al volumen de alumnos que podrían realizar el curso simultáneamente y que estaría limitado entre 250 y 1.000 según la licencia.

En cuanto al uso de la plataforma, los encuestados califican la mejora en la enseñanza a través de la plataforma con un 8,44 sobre 10.

A partir de constatar los resultados presentados se podrían extraer posibles reflexiones sobre la necesidad de continuar la investigación en el marco de los MOOC y en el uso de la plataforma Google Classroom en particular. Futuros estudios podrían profundizar en los siguientes aspectos:

- a) Diseñar nuevas investigaciones de carácter multidisciplinar dando respuesta a la necesidad de entendimiento de esta nueva modalidad formativa mas allá de su uso como docencia y sus posibles orientaciones a otros sectores culturales.
- b) Investigar la idoneidad de la formación 100 % on line aplicada al nivel educativo de la Formación Profesional. Las características de practicidad de este tipo de formación establecen la necesidad del avance tecnológico de las herramientas educativas, tales como la realidad virtual, que permitan acercar ya no las aulas, si no los talleres de prácticas al alumno de forma virtual.
- c) Investigar cuál es la opinión y la percepción de las empresas en relación con los cursos en línea masivos y abiertos y, de forma específica, sobre la acreditación en el marco de estos cursos.

La puesta en práctica de las conclusiones del presente proyecto, así como de las líneas de investigación propuestas podrían ayudar a mejorar la pluralidad, la calidad y la configuración de la educación en línea y de la educación superior más allá de la enseñanza tradicional.

## 7 BIBLIOGRAFÍA

1. Gimeno, J. (2012). ¿Por qué nos importa la educación en el futuro? En B. Jarauta y F. Imbernón (Coords.). Pensando en el futuro de la educación (pp. 9-16). Barcelona: Graó.
2. Espinoza, E.E., et al., *Características del docente del siglo XXI*. OLIMPIA. Revista de la Facultad de Cultura Física de la Universidad de Granma. Vol.14 No.43, abril-junio 2017. ISSN: 1817-9088.
3. De Miguel, M. (2005). Cambio de paradigma metodológico en la Educación Superior Exigencias que conlleva. Cuadernos de Integración Europea, 2 - Septiembre, 16-27. <http://www.cuadernosie.info>.
4. De los Ríos, D; Herrera, J. M.; Letelier y otros (2000). *Paradigmas y competencias profesionales*. En CINDA. *Las nuevas demandas del desempeño profesional y sus implicancias para la docencia universitaria*. Santiago de Chile: Alfa.
5. Alcalde, I. (2015). Docentes del siglo XXI: retos y habilidades clave. Recuperado de <https://www.linkedin.com/pulse/docentes-del-siglo-xxi-retos-y-habilidades-claveignasi-alcalde>.
6. Beteta, S. M. (2012). ¿Profesor TIC o profesor TAC? *Universidad peruana de Ciencias Aplicadas*. Recuperado de <https://docs.google.com/a/nyit.edu/file>.
7. Placín, M. y Aiger, M. (2014) Comunicación grupal. Aspectos psicosociales de la comunicación (Cap. 14, pp. 193-206). Madrid: Pirámide.
8. Hernández, F. (2006). El informe PISA: una oportunidad para replantear el sentido del aprender en la escuela secundaria. *Revista de Educación*, extraordinario 2006, 357-379..
9. Moriano, J. A., Molero, F. y Levy-Mangin, J.P. (2011). *Liderazgo auténtico. Concepto y validación del cuestionario ALQ en España*. *Psicothema* 23(2), 336-341..
10. Acaso, M. (2010), *Pedagogías invisibles. El espacio de aula como discurso*. Madrid, Catarata..
11. Carr, N. (14 marzo, 2019). *Redes Sociales*. Recuperado de [https://retina.elpais.com/retina/2019/03/13/tendencias/1552475304\\_151069.html](https://retina.elpais.com/retina/2019/03/13/tendencias/1552475304_151069.html).
12. Pedreño, A., Moreno, L., Ramón, A., & Pernías, P. (2013). *La crisis del modelo actual. Los MOOC y la búsqueda de un modelo de negocio*. *Revista Científica de Tecnología Educativa*, 2(2), 54-65.
13. Cassany, D. (comp.). *Para ser letrados. Voces y miradas sobre la lectura*. Barcelona: Paidós Educador. 2009. Capítulo 15.
14. Sangerà, A., González Sanmamed, M. y Anderson, T. (2015). *Metaanálisis de la investigación sobre MOOC en el período 2013-2014*. *Educación XXI*, 18 (2), 21-49.
15. Liyanagunawardena, T. R., Adams, A. y Williams, S. (2013a). MOOC: a Systematic Study of the Published Literature 2008-2012. *International review of Research in Open and Distance Learning*, 14 (3), 202-227.
16. Daniel, J. (2012). Making sense of MOOC: Musings in a maze of myth, paradox and possibility. *Journal of Interactive Media in Education*, 3. Recuperado de: <http://www.jime.open.ac.uk/jime/article/viewArticle/2012-18/html>.
17. Rodríguez, O. (2012). *MOOC 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*. Recuperado de: <http://www.eurodl.org/?article=516>.
18. Atenas, J. (2015). Modelo de democratización de los contenidos albergados en los MOOC. *Universities and Knowledge Society Journal*, 12(1), 3-14.
19. Acosta, N. K. M., Cortes, R. M. P., y Maldonado, J. A. S. (2017). *Ambientes Educativos a Distancia para la Mejora de la Enseñanza: Uso de Classroom*. *Revista Electrónica Sobre Cuerpos Académicos y Grupos de Investigación*, 4(8)..
20. Alemán, L.Y., Sancho-Vinuesa, T., y Gómez Zermeno, M. G. (2015). *Indicadores de calidad pedagógica para el diseño de un curso en línea masivo y abierto de actualización docente*. *RUSC. Universities and Knowledge Society Journal*, 12 (1), 104-119.

21. Berrocal, E., Mejías, S. (2015). *Indicadores de calidad para la evaluación de plataformas virtuales*. *Revista Internacional de Aprendizaje y Cibersociedad*. Vol 19 (2), 10-118.
22. Bolton, R.N. y Drew, J.H. (1991) A multistage model of customers' assessment of service quality and value. *Journal of Customers Research*, 54, 71-84.



## 8 Anexos

# ANEXO I. CUESTIONARIO DE ANÁLISIS

# Diseño de la plataforma

Valoración del diseño de la plataforma

**\*Obligatorio**

1. Dirección de correo electrónico \*

---

2. ¿Los menús y botones de navegación son de fácil acceso e identificación? \*

*Marca solo un óvalo.*

	1	2	3	4	5	
Poco	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Mucho

---

3. ¿Los colores de la plataforma me parecen adecuados para trabajar con ella durante horas? \*

*Marca solo un óvalo.*

	1	2	3	4	5	
Poco	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Mucho

---

4. ¿La plataforma muestra todos los acontecimientos sucedidos en la asignatura? \*

*Marca solo un óvalo.*

	1	2	3	4	5	
Poco	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Mucho

---

5. ¿El uso de la plataforma hace el trabajo más fácil, cómodo y flexible? \*

Marca solo un óvalo.

	1	2	3	4	5	
Poco	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Mucho

6. ¿El escritorio principal me permite personalizarlo para mayor comodidad de trabajo? \*

Marca solo un óvalo.

	1	2	3	4	5	
Poco	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Mucho

7. ¿La plataforma notifica sucesos y eventos vía email o similar? \*

Marca solo un óvalo.

	1	2	3	4	5	
Poco	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Mucho

8. ¿Existen opciones de personalización de los menús, como escritorio, agenda...? \*

Marca solo un óvalo.

	1	2	3	4	5	
Poco	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Mucho

9. ¿Crees que es una herramienta flexible? \*

Marca solo un óvalo.

	1	2	3	4	5	
Poco	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Mucho

10. ¿La consideras una herramienta de uso fácil? \*

Marca solo un óvalo.

	1	2	3	4	5	
Poco	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Mucho

11. ¿Dispone de herramientas de ayuda al uso? \*

Marca solo un óvalo.

	1	2	3	4	5	
Poco	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Mucho

12. ¿Es fácil la navegación por la plataforma? \*

Marca solo un óvalo.

	1	2	3	4	5	
Poco	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Mucho

Herramientas

Valoración de herramientas de la plataforma

13. ¿Se dispone de herramientas de comunicación síncronas (foros, pizarra y chats)?

*Marca solo un óvalo.*

	1	2	3	4	5	
Poco	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Mucho

14. ¿Se dispone de herramientas de comunicación asíncronas (correo y mensajes internos, charlas)?

*Marca solo un óvalo.*

	1	2	3	4	5	
Poco	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Mucho

15. ¿Los recursos multimedia de la plataforma facilitan el aprendizaje y el estudio?

*Marca solo un óvalo.*

	1	2	3	4	5	
Poco	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Mucho

16. ¿Cómo es la calidad de los recursos multimedia?

*Marca solo un óvalo.*

	1	2	3	4	5	
Poco	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Mucho

17. ¿Has usado la aplicación móvil de la plataforma (app)?

Marca solo un óvalo.

	1	2	3	4	5	
Poco	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Mucho

Aspectos académicos

Valoración de aspectos docentes

Sin título

18. ¿Cómo valoras la difusión de materiales de estudio?

Marca solo un óvalo.

	1	2	3	4	5	
Poco	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Mucho

19. ¿Has trabajado en espacios de trabajo compartido en la plataforma?

Marca solo un óvalo.

	1	2	3	4	5	
Poco	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Mucho

20. ¿La plataforma crees que favorece la comunicación alumno-profesor?

Marca solo un óvalo.

	1	2	3	4	5	
Poco	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Mucho

21. ¿La plataforma crees que favorece la comunicación alumno-alumno?

*Marca solo un óvalo.*

	1	2	3	4	5	
Poco	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Mucho

22. ¿Es fácil seguir la evaluación del trabajo?

*Marca solo un óvalo.*

	1	2	3	4	5	
Poco	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Mucho

23. ¿Cuanto has usado la plataforma de forma previa al COVID 19?

*Marca solo un óvalo.*

	1	2	3	4	5	
Poco	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Mucho

24. ¿Te ha resultado útil la plataforma cuando se impartían clases presenciales (antes del COVID19)?

*Marca solo un óvalo.*

	1	2	3	4	5	
Poco	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Mucho

25. ¿Cuanto has usado la plataforma de forma posterior al COVID 19?

*Marca solo un óvalo.*

	1	2	3	4	5	
Poco	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Mucho

26. ¿La plataforma te permite crear y editar material de estudio?

*Marca solo un óvalo.*

	1	2	3	4	5	
Poco	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Mucho

27. ¿La plataforma te permite compartir información con tus compañeros?

*Marca solo un óvalo.*

	1	2	3	4	5	
Poco	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Mucho

28. ¿Considero que el uso de la plataforma mejora la calidad de la enseñanza, como herramienta de apoyo a la asignatura? \*

*Marca solo un óvalo.*

	1	2	3	4	5	
Poco	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Mucho

---

Este contenido no ha sido creado ni aprobado por Google.

Google Formularios