



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union



MOOC-Maker

Construction of Management Capacities of MOOCs in
Higher Education

(561533-EPP-1-2015-1-ES-EPPKA2-CBHE-JP)

WDP1.6

Deserción y permanencia en entornos MOOC.

Version 3.0
(Español)
20 de Agosto de 2016

RESUMEN

Este estudio proporciona información relativa a MOOCs. Se analizan los beneficios de los MOOCs, así como los problemas que pueden aparecer. Los principales objetivos son aumentar la conciencia sobre las altas tasas de abandono escolar y llegar a diferentes modelos y soluciones para contrarrestar esta tendencia. Por lo tanto, todo se dirige a las altas tasas de abandono alarmantes en MOOCs, que son a menudo superiores al 90% de los participantes.

Para ello, se discutirán en profundidad aspectos de deserción (attrition) y permanencia (retention). Se presentarán extensas investigaciones de expertos en este campo como resultado de una revisión de la literatura. Se dará un repaso desde los entornos de aprendizaje históricos hasta la actualidad, donde finalmente aparecerán los MOOCs.

Los resultados históricos son aplicables a algunas de las preocupaciones propias de los MOOCs, además se revelarán algunas mejoras. En cuanto a los aspectos de deserción y permanencia, se presentarán algunos análisis que se llevaron a cabo.

Por otra parte, se ha realizado una encuesta con los participantes MOOC, donde se consideraron varios MOOCs diferentes. Como resultado, se ha creado un modelo que agrupa a los participantes MOOC con respecto al abandono y permanencia.

También se ha realizado una segunda encuesta con los creadores MOOC, que deberá dar una visión desde el punto de vista de un MOOC creadores. Ambas encuestas se discutirán a fondo y analizadas en este trabajo. La segunda encuesta es parte de las mejores prácticas en las que también se llevó a cabo un meta-análisis, que considera, además, la literatura, con especial énfasis en las mejores prácticas y recomendaciones sofisticados y profundos. Por último, el informe concluye con conclusiones y recomendaciones seleccionados, que fueron cedidos a lo largo del informe.

Palabras clave

Curso online masivo y abierto, MOOC, cMOOC, xMOOC, aprendizaje colaborativo, herramientas basadas en la nube, tasas de abandono, embudo de participación, gamificación en MOOCs, abandonos, e-educación, estrategias de aprendizaje, aprendizaje, aprendizaje participativo, aprendizaje online, análisis de aprendizaje, motivación, permanencia, educación abierta, web 2.0, entorno educativo basado en la nube, modelado predictivo.

TABLA DE CONTENIDOS

I. INTRODUCCIÓN	4
II. ANTECEDENTES	7
Términos comunes	7
Selección de propuestas de enseñanza y aprendizaje:.....	7
Recomendaciones de la literatura.....	10
III. INVESTIGACIÓN HISTÓRICA SOBRE DESERCIÓN Y PERMANENCIA	12
Aprendizaje tradicional cara a cara	13
Educación a distancia.....	14
Aprendizaje por ordenador	15
Aprendizaje basado en Web	17
Aprendizaje combinado	20
MOOCs y cursos en línea	21
IV. DESERCIÓN Y PERMANENCIA EN APRENDIZAJE ONLINE Y MOOCs	23
Un análisis de deserción en cursos abiertos y MOOCs.....	26
Permanencia, deserción y persistencia	28
Propuesta de un Modelo de Deserción.	33
Estudio de campo sobre los aspectos de abandono.....	34
Lecciones aprendidas por el abandono de los estudiantes.....	39
V. MODELOS Y PREDICCIONES DE USUARIOS.....	46
Descripción de los MOOCs.....	46
Análisis preliminar: Finalizadores, no finalizadores y abandono.....	48
Configuración experimental.....	52
SVM.....	52
Extracción de características	53
Evaluación Métrica	55
Resultados de finalizadores y no finalizadores	55
Resultados de Deserción.....	56
Características de clasificación y selección	59
VI. BUENAS PRÁCTICAS	61
Encuesta con los socios MOOC Maker.....	61
Meta-análisis.....	66
VII. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	72
Estrategias seleccionadas para reducir la deserción.....	74
Variables personales.....	75
Variables Institucionales.....	76
Variables académicas	77
VIII. RESUMEN	79
AGRADECIMIENTOS.....	80
LISTA DE FIGURAS	81
LISTA DE TABLAS	82
REFERENCIAS.....	83
ANEXO I.....	92

I. INTRODUCCIÓN

El éxito de los estudiantes involucrados se ha convertido en una medida primaria sobre la calidad en la educación superior, así como de la calidad de los cursos online. El éxito de los estudiantes se puede definir de varias maneras, pero habitualmente se ve muy vinculado con la idea de lograr la persistencia para completar el programa que el alumno ha seleccionado. Por lo tanto, un objetivo tanto de educadores e instituciones es establecer cursos con un aumento de las tasas de permanencia (Berge y Huang, 2004).

En los últimos años los MOOCs se han hecho cada vez más populares. Estudiantes, educadores, instituciones educativas e investigadores están especialmente interesados en esta nueva forma de aprendizaje (Hernández, Gütl, y Amado-Salvatierra, 2014).

Originalmente, los MOOCs estaban destinados a proporcionar cursos introductorios en universidades para estudiantes de todo el mundo.

El primer MOOC fue diseñado por Stephen Downes y George Siemens en la Universidad de Manitoba en Canadá. En 2011, un MOOC con el título "Introducción a la Inteligencia Artificial" fue ofrecido por la Universidad de Stanford, donde 160.000 participantes se inscribieron.

Ahora existen cursos online en muchas áreas diferentes. El número de MOOCs disponibles en todo el mundo crece constantemente y a mediados del año 2015 se espera que alrededor de 2400 MOOCs en todo el mundo.

La Figura 1 ilustra el crecimiento acumulado a nivel mundial del número de MOOCs a lo largo de los años, entre 2012 y mediados de 2015. A medida que aumentaba el número de MOOCs, también lo hizo el número de alumnos que se inscribieron en cursos online. La Figura 2 muestra el porcentaje de estudiantes que se inscribieron en al menos un curso en línea, donde se observa una tendencia cada vez mayor (Sánchez-Gordon & Calle-Jiménez, 2015).

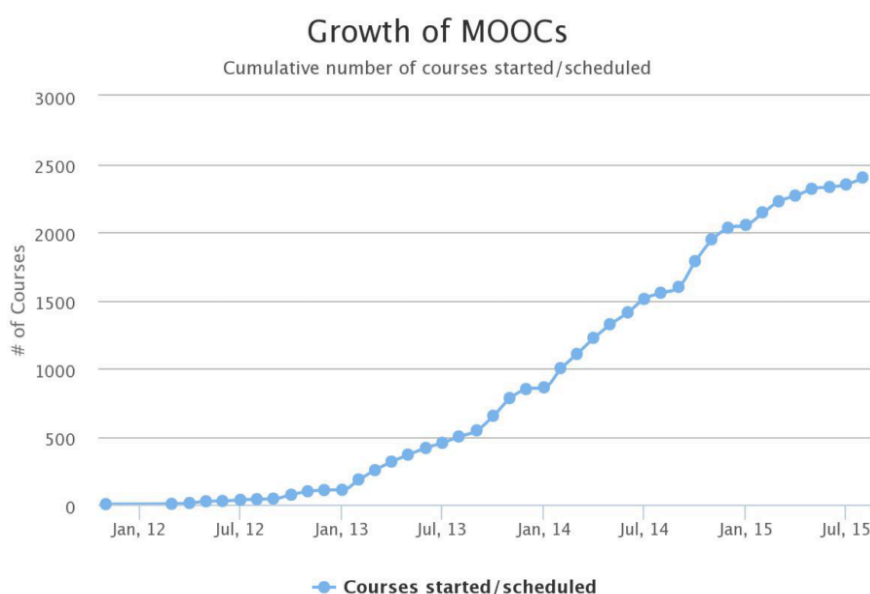


Figura 1: Crecimiento acumulado de MOOCs ofrecidos a nivel mundial (extraído de Sanchez-Gordon y Calle Jimenez (2015))

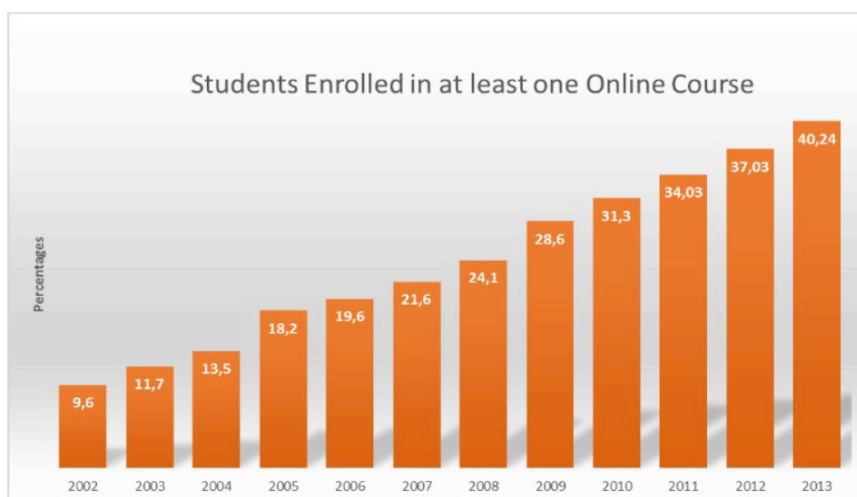


Figura 2: Porcentaje de estudiantes inscritos en al menos un curso online (extraído de Sanchez-Gordon y Calle-Jimenez (2015))

Existen numerosas ventajas en el uso de los cursos online, pero también algunos inconvenientes potenciales o problemas. Un problema particular es la inusual alta tasa de abandono en algunos MOOCs. Este tema será tratado en particular en este trabajo mediante la realización de un análisis de abandono y permanencia. Así como varios aspectos positivos y negativos de los MOOCs, planteando también sus posibles soluciones.

A continuación se resumirán brevemente los principales capítulos de este informe:

Capítulo "II. ANTECEDENTES". Se describen brevemente los términos más importantes que aparecen a lo largo del informe. Posteriormente se definen una selección de aprendizajes y métodos de enseñanza tanto históricos como actuales. El capítulo finaliza con recomendaciones adicionales en la literatura para obtener más conocimientos relativos a los temas tratados en este informe.

Capítulo "III. INVESTIGACIÓN HISTÓRICA SOBRE DESERCIÓN Y PERMANENCIA" expone principalmente los entornos de aprendizaje históricos, que tienen una fuerte influencia en los nuevos métodos de aprendizaje en términos de mejoras y eliminación de algunos inconvenientes conocidos. Esto demuestra que cuestiones como la deserción o abandono escolar ya eran una preocupación en la mayoría de los entornos de aprendizaje educativos, lo que requería medidas al respecto.

Con el capítulo "IV. DESERCIÓN Y PERMANENCIA EN APRENDIZAJE ONLINE Y MOOCs " el estudio de la literatura se acerca al presente donde aparecen los MOOCs y los aspectos de deserción y permanencia se discuten en detalle, considerando también los resultados del capítulo III.

El capítulo "V. MODELOS Y PREDICCIONES DE USUARIO" presenta los resultados prácticos de experimentos realizados con un conjunto de 11 MOOCs ofrecidos por la Universidad de Galileo. Se inicia con una descripción general de los MOOCs y con un análisis en términos de participantes que finalizaron, no finalizaron y abandonaron, que es el punto de partida para varios experimentos de clasificación con el objetivo de identificar las diferentes clases de estudiantes.

Capítulo "VI. BUENAS PRÁCTICAS" introduce métodos y profundas sugerencias para los MOOCs,

con un enfoque especial en la mejora de la permanencia, derivado de un estudio llevado a cabo a partir de experiencias y la literatura elaborada. Comprende un meta-análisis realizado de la literatura y la encuesta que se llevó a cabo con los creadores de MOOCs del Consorcio MOOC Maker.

El capítulo "VII. RECOMENDACIONES Y CONCLUSIONES", describe los hallazgos y recomendaciones seleccionados que resultan de todos los capítulos anteriores con el fin de mejorar los MOOCs y contrarrestar los aspectos de deserción y abandono.

Finalmente, el capítulo "VIII. RESUMEN" resume brevemente y concluye el informe.

II. ANTECEDENTES

En este capítulo se introducirán algunos términos importantes. A pesar del hecho de que algunas de las definiciones varían ampliamente en la literatura, se utilizarán las aclaraciones de uso común. Por otra parte, algunos entornos de aprendizaje se solapan fuertemente con otros, lo que hace que algunos de ellos sean difíciles de diferenciar. Por último el capítulo concluye con las obras seleccionadas y recomendadas en la literatura.

Términos comunes

Hay algunos términos y propiedades que son relevantes en diferentes paradigmas de aprendizaje. A continuación presentamos algunos brevemente:

Berge y Huang (2004) y Angelino, Williams y Natvig (2007) definen la **persistencia** como la decisión del estudiante para continuar participando en un programa de aprendizaje específico, lo que se refiere al acto de seguir un programa hacia un objetivo educativo, como conseguir un título o certificado.

Según Berge y Huang (2004) la definición de la **permanencia o retención** a largo plazo es bastante compleja y problemática debido al hecho de que las diferentes investigaciones contienen a menudo resultados no concluyentes o contradictorios. Se dice que los estudios de retención suelen cubrir el grado de terminación y no terminación.

Para ser más precisos esto sólo es válido en algunas clases específicas de estudiantes. En otros casos, pueden ser más importantes los objetivos a los que un participante consigue llegar.

En este informe se sigue la definición de Berge y Huang (2004): La **retención** es la participación de los estudiantes en un programa de aprendizaje a la terminación del mismo.

Se mide por el número de alumnos que progresan de un nivel a otro en un programa específico hasta que se cumpla la finalización o las metas personales del estudiante.

Además, declaran la **deserción (attrition)** como una disminución en el número de estudiantes desde el principio hasta el final de un programa de aprendizaje específico (Angelino et al, 2007; Berge y Huang, 2004).

Por otra parte, la deserción puede ser interpretada como una medida para determinar la calidad de la educación entregada por una institución: En caso de una alta tasa de deserción, la percepción es que la institución se enfrenta a algunos problemas en la calidad (como se cita en Angelino, Williams, y Natvig , 2007).

Selección de propuestas de enseñanza y aprendizaje:

Con el fin de dar una pequeña visión general, serán listados algunos de los entornos de aprendizaje más importantes seguidos de una breve definición. Estas definiciones se utilizan particularmente en este informe y pueden variar parcialmente en la literatura:

Brick and mortar: En enseñanza significa que los estudiantes reciben formación en clases cara a cara de forma tradicional (Harris & Nikitenko, 2014).

El término **en persona (in-person)** también se usa comúnmente para indicar tradicional o brick and mortar, es la educación basada en un lugar (Berge y Huang, 2004).

Una de las definiciones más aceptadas en la literatura para el **aprendizaje autodirigido** es la definición de Knowles (1975), que lo describió como el proceso en el cual..

..los individuos toman la iniciativa, con o sin la ayuda de los demás, en el diagnóstico de sus necesidades de aprendizaje, la formulación de los objetivos de aprendizaje, identificar los recursos humanos y materiales para el aprendizaje, la elección y la aplicación de estrategias de aprendizaje adecuadas, y la evaluación de los resultados del aprendizaje.

El **aprendizaje autorregulado (SRL)** se utiliza a veces en el mismo sentido y contexto que los términos de **aprendizaje autónomo, aprendizaje auto-planificado, auto-aprendizaje y auto-estudio independiente**. Muy a menudo el **aprendizaje autorregulado** y el **aprendizaje autodirigido (SDL)** tampoco se distinguen claramente en la literatura (Saks y Leijen, 2014).

Saks y Leijen (2014) llevaron a cabo un estudio con el fin de distinguirlos. En primer lugar, están de acuerdo con la definición de **aprendizaje autorregulado**, que fue definida por Knowles (1975). Para no hacer excesivo hincapié en su distinción y superar su confusión, algunos investigadores introdujeron un modelo en el que ambos términos están conectados con el concepto paraguas de la **autodirección en el aprendizaje**. En aras de la exhaustividad, también se describe a continuación la descripción del **aprendizaje autorregulado** por parte de Saks y Leijen (2014):

*El **aprendizaje autorregulado** es un proceso activo y constructivo mediante el cual los estudiantes establecen metas para su aprendizaje y tratan de regular y controlar su cognición, la motivación y el comportamiento, guiados y limitados por sus objetivos y características del contexto en el medio ambiente. (P. 191)*

Aprendizaje a distancia y educación a distancia se refieren al principio educativo donde los estudiantes no están físicamente presentes en la Universidad y pueden estudiar en casa. En esta configuración son necesarios elementos de asistencia tecnológica, que pueden comprender, por ejemplo, material escrito, radio, televisión, CD-ROM, correo electrónico, audio/video-conferencia, Internet o cualquier otra tecnología. Comúnmente el instructor juega un papel importante, delegando tareas específicas que los estudiantes necesitan llevar a cabo. Dado que las capacidades tecnológicas mejoran continuamente a lo largo de los años también lo hizo la definición de la educación a distancia, mientras que ahora también, por ejemplo, los MOOCs y otros podrían estar en esta categoría de aprendizaje (Bozkurt et al., 2015), pero este informe rechazará esta definición ampliada con el fin de definir unos margen más distinguibles entre esos entornos de aprendizaje.

Aquí, la **educación a distancia** será declarada como el entorno tradicional de aprendizaje donde el estudiante puede aprender en casa mediante la recepción de la información y material relevante a través de correo postal u otros medios. El instructor es responsable de preparar las tareas y el correspondiente material didáctico. Como Moore, Dickson-Deane y Galyen (2011) digeron, la educación a distancia es a menudo descrita como el "*esfuerzo de proporcionar el acceso al aprendizaje para los que están geográficamente distantes*" (Pág. 1). Como nota debe mencionarse que la educación a distancia podría ser vista como un término genérico, que comprende diferentes etapas de aprendizaje que evolucionaron a lo largo del tiempo. Esta idea es apoyada también por Keegan (1996).

Angelino et al. (2007) menciona una definición de educación a distancia que incluye cursos de educación o de formación impartidos en sitios remotos (fuera del campus) a través de audio, vídeos (en vivo o pregrabados) y otros incluyendo la instrucción síncrona y asíncrona.

Como su nombre sugiere, el **aprendizaje basado en ordenador (CBL)** usa una computadora para estos fines, donde el Hardware y software, incluyendo todos sus periféricos como los dispositivos de entrada, son las partes principales del entorno de aprendizaje (Seel, 2012).

El **Aprendizaje basado en la Web (WBL)** abarca todas las intervenciones educativas que utilizan activamente Internet. Algunas clasificaciones adicionales pueden, por ejemplo, ser tutoriales y grupos de discusión on-line (Cook, 2007).

El **Aprendizaje en línea o educación en línea** es el aprendizaje a distancia proporcionado por el uso de sistemas informatizados o basados en la web (Berge y Huang, 2004).

Aprendizaje mixto: una combinación del aprendizaje en persona y on-line. Combina lo mejor de cada uno. También puede ser llamado **aprendizaje híbrido** (Berge y Huang, 2004; Watson, 2008).

El **Flipped Classroom** representa un enfoque pedagógico, que utiliza video conferencias asincrónicas y problemas prácticos como tareas y actividades. La solución de problemas se realiza en grupos en el aula, lo que resulta en una combinación única de las teorías del aprendizaje (Lowell Bishop & Verleger, 2013).

En el contexto actual el **e-learning** comprende principalmente los cursos en línea, como cursos basados en la web y sistemas de gestión de aprendizaje (LMS), los cuales sirven para organizar e impartir cursos en línea (Downes, 2005).

Los **Cursos online masivos abiertos (MOOCs)** ocupan un lugar nuevo en el campo del e-learning y educación a distancia, y tienen cada vez más popularidad. En comparación con los cursos tradicionales, los MOOCs son de mayor escala, son accesibles a nivel mundial y no tienen ninguna restricción de participación (Adamopoulos, 2013).

En la literatura los MOOCs a menudo se dividen en: **cMOOCs**, los cuales están basados en “conectivismo y networking”, que utilizan conexiones, redes sociales e interacciones con el fin de hacer hincapié en la creación de conocimiento, la creatividad y la autonomía. Los cMOOCs también se puede llamar MOOCs basados en la red.

Los **xMOOCs** se basan en el enfoque 'conductista', centrándose más en un enfoque de aprendizaje tradicional con la adquisición de contenidos mediante el uso de presentaciones de vídeo, pruebas cortas y tests. A los xMOOCs también se les denomina MOOCs basados en el contenido (Gütl, Rizzardini, Chang, y Morales, 2014; Pisutova, 2012).

Los **pequeños cursos privados online (SPOCs)** son un derivado de los MOOCs, limitados a nivel local, es decir, el número de alumnos se limita a los estudiantes en el campus. La palabra fue acuñada por el profesor Armando Fox en 2013. Su idea era utilizar los MOOCs como un complemento a la enseñanza en clase, en lugar de considerarlos como un reemplazo. De esta manera se puede mejorar el apalancamiento instructor, el rendimiento de los estudiantes, así como la participación de los estudiantes Fox (2013).

Además de estos entornos de aprendizaje mencionados también existen otros en la literatura.

Las mejoras de entornos de aprendizaje y nuevos paradigmas de aprendizaje evolucionaron con fuerza desde el pasado. En el capítulo “III. INVESTIGACIÓN HISTÓRICA SOBRE DESERCIÓN Y PERMANENCIA” de este informe, se discuten algunos de los más importantes, debido al hecho de que tuvieron gran influencia en ambientes de aprendizaje previamente bien establecidos.

Recomendaciones de la literatura

Tinto (1975, 1987) examinó el fenómeno de retención de los estudiantes en la educación tradicional e introdujo un modelo de integración de abandono de estudiantes de la universidad, donde se explica el proceso por qué los estudiantes abandonan prematuramente los colegios y universidades. Bean (1985) introdujo un modelo para la deserción de los estudiantes y su intención de dejar una institución, teniendo en cuenta diferentes aspectos como factores académicos, sociales y personales. Avakian et al. (1982) estudiaron la permanencia de los estudiantes en cuanto a las diferencias de raza y sexo en una universidad urbana. Boudreau y Kromrey (1994) realizó un estudio longitudinal acerca de la permanencia, terminación y rendimiento académico de los participantes en un curso de orientación de primer año. Moore y Miller (1996) elaboraron cómo el uso de multimedia afecta a la permanencia y el aprendizaje de los estudiantes. Bedford y Durkee (1989) y Hyman (1995) describieron estrategias útiles para la permanencia de los estudiantes de colegios y universidades (Adamopoulos, 2013) .

Carr (2000) se citó en varias ocasiones con la "evidencia anecdótica" de cursos en línea que obtuvieron tasas de deserción más altas que los entornos de aprendizaje tradicionales. De acuerdo con este tema se elaboraron desafíos y sugerencias en este campo.

Moody (2004) fuertemente discutido aspectos por las elevadas tasas de deserción en la educación a distancia y sus causas.

(Hara y Kling, 2000) presentan puntos de vista relacionados con la angustia de los estudiantes en la educación a distancia basada en la web y su trabajo será mejorar la comprensión de los problemas de diseño de instrucción, así como otras cuestiones con el fin de mejorar la educación a distancia basada en la web.

Serwatka (2005) aborda diferentes maneras de cómo mejorar la permanencia en las clases de enseñanza a distancia.

Angelino et al. (2007) hace referencia a muchos trabajos notables y discuten diversas estrategias para involucrar a los estudiantes online y para reducir las tasas de deserción.

Downes (2008) introdujo el curso en línea "Connectivision y Conocimiento Conectivo", que puede ser visto como el primer MOOC generado. Desde un punto de vista histórico se recomienda este trabajo.

Moskal, Dziuban y Hartman (2013) discutieron críticamente el entorno de aprendizaje combinado, y en conclusión pudieron observar muy buenos resultados de aprendizaje mixto de la Universidad de Florida Central, a través de un bucle iterativo de las mejoras continuas de calidad.

Cormier y Siemens (2010) □ y Masters (2011) exploraron las diferentes dimensiones de MOOCs, discutiendo sobre los cambios en los roles de profesor o instructor, donde ahora es más importante amplificar, curar, agregar, filtrar o seleccionar y permanecer presente.

Además Cormier y Siemens (2010) y Russell et al. (2013) discutieron el problema de la permanencia en más detalle y mostró algunas de las perspectivas futuras de los MOOCs.

Mackness, Mak y Williams (2010) exponen las ideas para el diseño de MOOCs donde los participantes recogen experiencias positivas. Mak et al. (2010) analizó los blogs y foros de discusión como un medio de comunicación, así como herramientas de aprendizaje en línea en MOOCs (Adamopoulos, 2013).

Debe observarse que algunos hallazgos en las recomendaciones enumeradas dieron lugar a diferentes o incluso contradictorios resultados (Adamopoulos, 2013).

Pappano (2012) es un artículo citado a menudo que discute varios aspectos de MOOCs, dando ideas más generales y mostrando el interés en los MOOCs así como su potencial.

Hill (2012) trató de presentar una imagen general de los modelos de educación en línea y combinado algunos de ellos con fotografías.

Gené, Núñez y Blanco (2014) exponen aspectos de elementos de gamificación integrados en MOOCs. Se propuso un modelo para motivar a los estudiantes, que se basa en elementos más atractivos y adictivos de juegos en entornos que no son para jugar y que tienen como objetivo conseguir que los estudiantes completen el curso.

Jordan (2015) cubre las tasas de finalización MOOC revisando aspectos como la evaluación, la longitud y el desgaste en profundidad. El trabajo se basa en los datos que se recogen de 221 MOOCs.

Ulrich y Nedelcu (2015) discute esperanzas y preocupaciones relativas a MOOCs de la Universidad de Bucarest. Se investigan las percepciones y expectativas relacionadas con MOOCs, teniendo en cuenta la perspectiva de los estudiantes y de la facultad donde se llevaron a cabo entrevistas, cuestionarios y análisis de contenido.

Pouzevara y Horn (2016) exploró el potencial para el desarrollo docente internacional de los MOOCs y la educación online. Por otra parte, se comparan en detalle MOOCs típicos y sistemas de aprendizaje online.

Debe observarse que algunos hallazgos en las recomendaciones enumeradas dieron lugar a resultados diferentes o incluso contradictorios (Adamopoulos, 2013) .

III. INVESTIGACIÓN HISTÓRICA SOBRE DESERCIÓN Y PERMANENCIA

Algunos de los entornos de aprendizaje más importantes desde el pasado hasta el presente se han enumerado en el capítulo anterior “II. ANTECEDENTES”, al dar una breve definición de cada uno. Esta sección tiene como objetivo describirlos con más detalle, centrándose principalmente en escenarios históricos.

La razón es que todos los entornos de aprendizaje previamente bien establecidos tuvieron una fuerte influencia en los nuevos entornos de aprendizaje en términos de mejoras y eliminación de algunos inconvenientes conocidos.

Esta sección deberá ayudar a conocer mejor los diferentes entornos de aprendizaje. Otro aspecto importante de esta sección es la observación siguiente: Todos los entornos de aprendizaje comparten algunas características comunes. En general, quieren conseguir una buena manera de que los estudiantes aprendan de forma eficiente nuevos conceptos sobre diversos temas.

A pesar de las similitudes, otros muchos tuvieron que hacer frente a los mismos problemas: Desde entonces, aspectos como la retención, deserción y persistencia fueron temas de actualidad, ya que cada entorno de aprendizaje tuvo una tasa particularmente alta de deserción. Por lo tanto, esta sección abordará diferentes sistemas de aprendizaje, tratando de encontrar correlaciones con observaciones similares y fenómenos que también se encuentran en los entornos actuales, como los MOOCs. En esta sección se suministrará información sobre las diferentes perspectivas del pasado y actuales retos, mejoras e ideas.

El problema de la permanencia de los estudiantes no se debe a un factor aislado que se podría resolver fácilmente. La retención de los estudiantes en cursos, programas o niveles de titulación ha sido siempre una preocupación de los educadores. La falta de retención, también llamada tasa de abandono de los estudiantes de sistemas educativos, siempre fue un desafío histórico: Durante los últimos 100 años, la tasa de abandono en brick and mortar de la educación superior era constantemente entre 40 a 50%. (Berge y Huang, 2004).

Debido a que esta encuesta en primer lugar, se inicia con una breve investigación histórica sobre la deserción y retención, será útil discutir y dominar los problemas que se plantean en la actualidad.

Como se pudo ver en el capítulo anterior “II. ANTECEDENTES”, algunos entornos de aprendizaje son bastante difíciles de distinguir entre ellos y sus definiciones varían ampliamente en la literatura. Por lo tanto, este informe introducirá un punto de vista a más alto nivel. Centrándonos en el ámbito universitario y ordenados por su manifestación, nuestra visión de alto nivel se verá de la siguiente manera:

- Aprendizaje tradicional cara a cara
- Educación a distancia
- Aprendizaje por ordenador
- Aprendizaje basado en la Web
- El aprendizaje combinado
- MOOCs y el aprendizaje online

Aprendizaje tradicional cara a cara

El problema de la permanencia de los estudiantes fue objeto de estudio en la educación tradicional: Según McNeely (1938), el primer estudio nacional de retención en los Estados Unidos reveló una tasa de abandono del 45%. En este estudio participaron 25 universidades.

Gütl, Rizzardini, et al., 2014 también mencionaron las tasas de abandono entre el 40 y el 50% en el entorno educativo que comprende presencia física.

Tinto (1982) indicó que el porcentaje de estudiantes que abandonan los cursos tradicionales eran constantemente entre 40 a 50% durante el último siglo (McMahon, 2013).

McMahon (2013) reportó una tasa de deserción del 70% entre los estudiantes adultos a partir del año 2002, mientras que un estudio más reciente realizado en 2007 informó las tasas de incumplimiento de 16% en el modo de aprendizaje tradicional.

Adamopoulos (2013) escribió que diversos métodos habían sido empleados con el fin de estudiar la retención en la educación tradicional. Métodos como simples tabulaciones cruzadas, las comparaciones de dos muestras, regresión lineal o regresión logística habían sido empleados en los procesos de Markov. Además, mencionó que en algunos trabajos anteriores los métodos aplicados para el análisis de la cuestión de la retención de los estudiantes fueron objeto de críticas en relación con la coherencia, la eficacia e idoneidad, lo que podría ser razones de que los resultados fueran contradictorios.

En su trabajo, dio ejemplos que dieron lugar a conclusiones erróneas. Además, propone sugerencias para minimizar resultados erróneos que se aplican a su investigación. Esos métodos se elaboran con más detalle en su trabajo, que no se discute en este informe.

Adamopoulos (2013) hace referencia a los estudios cualitativos del pasado que sugerían que los estudiantes prefieren tomar cursos difíciles en un entorno tradicional en lugar de un entorno online.

Adamopoulos (2013) también hace referencia a otras obras como la de (Tinto, 1975), que mostró que la vida social tiene un impacto significativo y positivo en el ámbito de clase tradicional. Además, se pudo observar que los estudiantes afectan a las actitudes de otros estudiantes mucho más de lo que los profesores lo hacen. Se recomienda el estudio de las interacciones entre los sistemas individuales, académicos y sociales. Además, afirma que las investigaciones deben tener una mirada más cercana en cuanto a los objetivos individuales de los estudiantes en términos de, por ejemplo, la importancia de completar un curso, el nivel educativo, el rendimiento académico, los antecedentes familiares, la facultad de contacto e interacción y otros factores ambientales, como por ejemplo las finanzas.

Díaz reportó una tasa de abandono del 7,2% para los estudiantes tradicionales. Murray informó que el programa en línea el estado de Washington Community College reivindica una tasa de retención del 85% para los estudiantes tradicionales. Kalher reportó una tasas de terminación de Brevard Community College de 84,7%.

Según Murray y Carr, no hubo tasas de retención nacionales estandarizadas (como se cita en Gleason, 2004, p. 395) mediante el cual la evidencia anecdótica sugiere tasas de retención en las clases cara a cara muy por encima del 60% (Gleason, 2004). Dado que las tasas de retención para las clases tradicionales varían según la institución, Murray declaró que muchas personas no están de acuerdo con la validez de las estadísticas correspondientes.

Se mencionó que algunas instituciones no cuentan los estudiantes que abandonan durante las primeras semanas del semestre, mientras que otros lo hacen. Debido a que se dijo que teniendo en cuenta la tasa de retención podría ser más útil a nivel local, en lugar de uno nacional, debido

a muchos factores influyentes (como se cita en Gleason, 2004, p. 395).

Tinto (1975) sugirió que la permanencia en la educación tradicional, donde se llevan a cabo varios cursos, se puede mejorar mediante una integración cada vez mayor de estudiantes en el sistema académico y social de la Universidad.

Gleason (2004) observó que el aprendizaje online no es para todo el mundo, lo que significa que algunos estudiantes no tienen la motivación o la autodisciplina para completar un curso en este tipo de aprendizaje. Otros simplemente prefieren también los entornos tradicionales de aula.

Una sugerencia mencionada para aumentar la retención era algún tipo de orientación a los estudiantes. Con el tiempo se ha probado con éxito ofrecer sesiones de orientación en las Universidades tradicionales con el fin de hacer una fructífera transición a la Universidad. Los efectos positivos de estos seminarios fueron que los estudiantes fueron capaces de conocerse en persona. Además, fueron capaces de obtener una impresión de la facultad y tener una idea mejor del curso previsto. Por lo tanto, eran capaces de superar sus miedos y preocupaciones sobre el programa y podrían desarrollar relaciones (Gleason, 2004).

Educación a distancia

La educación a distancia ya existía hace casi dos siglos y de manera constante ha ido evolucionando. Mientras tanto, ha sufrido cambios drásticos en términos de aprendizaje y comunicación. Al principio las oficinas de correos entregaban el material relevante. Ahora muchas herramientas están disponibles a través de Internet a medida que las comunicaciones se han ido haciendo más rápidas con el tiempo transcurrido.

La historia ha demostrado que los autores y los investigadores utilizaron definiciones inconsistentes para la educación a distancia o aprendizaje a distancia, lo que hace que sea difícil comparar los diferentes estudios u obtener resultados concluyentes (J. L. Moore et al., 2011).

Esta sección se centrará principalmente en el entorno en el que el material de aprendizaje relevante fue enviado a través de correo postal o sistemas de radio y televisión, los cuales se utilizan para transmitir instrucciones de un educador.

El principal problema de ello es que las personas se enfrentan a problemas de aislamiento y desconexión en la educación a distancia (Gütl, Rizzardini, et al., 2014).

Debido al hecho, de que no existen estadísticas nacionales para las tasas de finalización de los estudiantes en el programa de educación a distancia, se piensa que la tasa de abandono es en torno a un 10 y un 20% mayor que en el aprendizaje en persona (como citan Berge y Huang, 2004).

A medida que el desgaste cobra importancia en la educación superior, también afecta a la educación a distancia. De acuerdo con Angelino, Williams y Natvig (2007), las tasas de deserción de clases que se imparten a través de la educación a distancia fueron de 10 a 20% más altas que en las clases que se imparten en un entorno cara a cara. Debido a eso, los educadores deben tratar de involucrar a los estudiantes mediante el uso de diversas estrategias de aprendizaje personalizadas para el contenido de la clase.

Angelino et al. (2007) sugirió que el objetivo de un profesor debe ser desarrollar relaciones con los estudiantes para que se sientan cómodos en su entorno. Además, sugirieron que un profesor debe facilitar la integración y colaboración alumno-alumno, lo que resultaría en aprender unos de otros y ampliar su base de conocimientos juntos. En 2003 se llevaron a cabo estudios

nacionales por el Centro Nacional de Estadísticas de Educación (NCES), lo que demuestra que cada vez más instituciones comienzan a ofrecer cursos a distancia. De la misma manera, el número de estudiantes que se inscribieron en los cursos de educación a distancia van en aumento. A pesar de que más estudiantes escogen esta opción educativa, se pudo observar que las tasas de abandono fueron comúnmente más alta que en los cursos cara a cara. Se mencionó que encontrar maneras de disminuir la deserción en la educación a distancia son importantes para ambas partes, desde el punto de vista económico y el punto de vista cualitativo.

Las altas tasas de deserción resultan en un impacto económico negativo para las universidades. Por lo tanto, es sumamente necesario identificar las razones por las que los estudiantes abandonan los cursos para determinar qué servicios y métodos de entrega necesitaría una institución a fin de garantizar el éxito en los programas de educación a distancia (Angelino et al., 2007).

Nash (2005) trató de descubrir las razones por las cuales los estudiantes dejaron los cursos de educación a distancia. El estudio reveló que el problema número uno era la gestión del tiempo. "*Los estudiantes tratan de lograr demasiado en un semestre o tienen dificultades para gestionar su tiempo*" (p. 5). Otros temas mencionados fueron que algunas tareas del curso eran demasiado difíciles, las instrucciones de las tareas no eran claras o los estudiantes no fueron capaces de obtener ayuda cuando la necesitaban (Angelino et al., 2007).

Martínez (2003) mencionó que cuando se produce el abandono a menudo había razones personales que intervienen, como problemas familiares, finanzas, cuidado de niños, distracciones o necesidades de trabajo. Moody (2004) afirmó además que los estudiantes pueden subestimar un curso que podría ser más difícil de lo estimado originalmente.

Hara y Kling (2000) declararon que los estudiantes a menudo se quejaron de confusión, la ansiedad y frustración causada por la una retroalimentación poco clara o instrucciones ambiguas de los educadores. La sensación de aislamiento social también apareció en varias ocasiones.

Aprendizaje por ordenador

Como el nombre de "aprendizaje por ordenador" sugiere, este método de aprendizaje utiliza diversos aspectos de la tecnología informática para apoyar a las personas en el aprendizaje con diferentes propósitos educativos. Mediante las computadoras es posible representar la información de varias maneras, como archivos de textos, diagramas, gráficos, audio y vídeo, por nombrar algunos ejemplos.

Por otra parte, los ordenadores permiten interconectar fuentes o representaciones relacionadas o diferentes de una manera nunca antes vista, que también se puede llamar "contenido hipermedia". Además, los ordenadores también permiten representaciones interactivas que pueden ser manipuladas directamente por el usuario. Esto le da a los estudiantes la posibilidad de explorar los datos de la manera que prefieran, lo cual es un enfoque de aprendizaje mediante la práctica o de una estrategia de aprendizaje activo y un medio importante para fomentar el aprendizaje. La manipulación de las representaciones de datos se puede llamar simulaciones o micromundos (Winters, Greene, y Costich, 2008).

Los ambientes de aprendizaje basados en computadoras (CBLE) permitieron al alumno un mayor grado de control de aprendizaje, así como oportunidades para el aprendizaje autodirigido. Sin embargo, los estudios empíricos mostraron que los estudiantes tenían problemas con CBLEs. Además de las ventajas antes mencionadas, los estudiantes a menudo necesitan determinar la representación más útil de los datos. la toma de decisiones de los estudiantes se basa entonces en su auto-conocimiento, experiencias y creencias, así como los factores de motivación, el conocimiento previo, definiciones de tareas, objetivos y conocimiento estratégico, que define en

parte un enfoque de aprendizaje autorregulado.

Por lo tanto, los investigadores comenzaron a tratar de comprender mejor los procesos específicos de aprendizaje autorregulado con el fin de integrar mejor el aprendizaje autorregulado en CBLEs (Winters et al., 2008). Winters et al. (2008) concluyó con la evidencia de que los estudiantes académicamente exitosos tienden a utilizar estrategias de aprendizaje más eficaces en CBLE y que los estudiantes con mucho conocimiento anterior tienden a participar en más casos de planificación y seguimiento. Los estudiantes autorregulados están obteniendo buenos resultados cuando se les proporciona una alta cantidad de control. Además, se pudo observar que los estudiantes que trabajan en colaboración pueden regularse el uno al otro. En cuanto a los tutores del aprendizaje basado en computadora pueden ser vistos como un gran apoyo para los estudiantes, ya que resumen las estrategias y consejos concretos antes de que los estudiantes se involucren en la tarea.

Al considerar la autorregulación del aprendizaje por ordenador, vemos que este abarca muchos aspectos de la configuración de aprendizaje tradicionales. Esos aspectos son, por ejemplo, el aislamiento de los estudiantes y la exigencia de un proceso cíclico, recursivo y activo con motivación, buen comportamiento y adecuado contexto. Winters et al. (2008) sugirió que una metodología de pensamiento en voz alta es un enfoque potencialmente más preciso para comprobar la comprensión de los estudiantes que los cuestionarios o métodos de entrevista. Por eso, no es suficiente que los estudiantes sólo deben verbalizar sus pensamientos, si no tratar de explicar sus conocimientos.

Por el contrario, Pane, Corbett y John (1996) estaban evaluando la dinámica de instrucciones basadas en la informática y evaluaron un sistema de software educativo multimedia que incluye texto, gráficos, animaciones y simulaciones. Cuando compararon este sistema con un entorno de información equivalente que sólo usa texto e imágenes fijas seleccionadas cuidadosamente, encontraron pocas evidencias de que las presentaciones dinámicas mejorasen la comprensión de los estudiantes de la información de la lección.

Argumentaron, que no se puede esperar que los estudiantes aprovechen al máximo las posibilidades de exploración ofrecidas por la informática. Por otra parte, los problemas de usabilidad de las simulaciones suministradas tuvieron un impacto negativo en el rendimiento de los estudiantes, lo que sugiere que los diseñadores de software educativo deben tener más en consideración los aspectos de usabilidad.

Dado que el uso de animaciones y simulaciones no garantiza el aprendizaje de los estudiantes, sugirieron utilizar también gráficos estáticos bien diseñados y texto, que pueden ser tan eficaces como baratos de utilizar y producir. Por otro lado, los videos y las simulaciones podrían ser motivadores, lo que posteriormente daría lugar a pasar más tiempo en el contenido educativo, incluso fuera de un entorno de laboratorio previstos, lo que implicaría aprender más.

Welsh, Wanberg, Brown y Simmering (2003) hacen referencia a otras obras que sugieren tasas de terminación de 95% en un aula tradicional, aunque sólo una tasa de finalización del 64% de los asistentes al curso a través de un ordenador.

Las tasas de finalización coherentes para un curso de promoción avanzado obtienen una diferencia menor entre estos dos entornos de aprendizaje, es decir, una tasa de finalización del 95% en el aula tradicional y la tasa de 90% en curso basado en ordenador. Además, la observación presentó, que cuando los alumnos tienen "un fundamento claro para completar un curso, los estudiantes generalmente parecen hacerlo" (Welsh et al., 2003, p. 254).

Esto podría ser confirmado con un estudio realizado por Wisner y Priest, donde no hay diferencia entre aprendizaje dirigido por un profesor o por medios tecnológicos. Una posible explicación para una tasa de finalización del 100% para ambos grupos fue que los alumnos participaron en un curso que permitió la transición a una nueva y prometedora carrera. Esto muestra que la

motivación es un factor principal para lograr la persistencia (como se cita en Welsh et al., 2003).

Welsh et al. (2003) indicó además, que el aprendizaje basado en ordenador puede dar lugar a una experiencia positiva, sin embargo si la tecnologías utilizada no funcionan correctamente, puede convertirse en una experiencia muy negativa. Un ejemplo en este contexto fue que los profesores se frustraron con la formación de CD-ROM cuando el instructor se enfrentaba a problemas técnicos. En caso de que los problemas no se pudiesen resolver dentro de los primeros diez minutos, los maestros "desisten con fuertes sentimientos de frustración o ira" (como se cita en Welsh et al., 2003, p. 255).

Por otra parte, en caso de que la tecnología no funcionase bien la primera vez que una persona la utilizaba, lo más probable es que esta decida tomar otro curso en su lugar.

Aprendizaje basado en Web

El aprendizaje basado en la Web (WBL) puede ser visto como el siguiente paso después de aprendizaje por ordenador en la evolución de los entornos de aprendizaje. Este paradigma de aprendizaje superó las barreras de la distancia y el tiempo e introdujo nuevos métodos de enseñanza. Las consecuencias negativas incluyen el aislamiento social, los costos iniciales y las cuestiones técnicas.

El aprendizaje basado en la web se puede utilizar para implementar la enseñanza individualizada (Cook, 2007). Cook (2007) argumentó que muchos diseños WBL estaban fracasando en el principio deseado de aprendizaje eficiente.

Además, declaró que WBL se utiliza a menudo tan sólo por el hecho de los avances tecnológicos en lugar de pretender mejorar la experiencia de aprendizaje. Sugirió que el enfoque de WBL debe ser aceptado como una herramienta potencialmente poderosa de enseñanza y que es más importante centrarse en el aprendizaje, teniendo en cuenta cuándo y cómo es útil aplicar el WBL, en lugar de tratar de evaluar si el WBL supera a otros medios de instrucción. Los avances del WBL pueden ser, por ejemplo tutoriales en línea o grupos de discusión, mejorados con características multimedia, enlaces a recursos en línea y otros contenidos dentro del curso, como herramientas de autoevaluación.

En el WBL los maestros a menudo se pueden ver en el papel de facilitadores, que definen el alcance de una discusión, supervisando y guiando la discusión, así como proporcionando ayuda a los estudiantes para encontrar material complementario de curso. La comunicación entre los miembros del curso o bien puede ser sincrónica o asincrónica. El aspecto importante es diseñar adecuadamente el WBL.

Una de las ventajas más evidentes es el hecho, que el WBL supera las distancias físicas, que pueden ser vistas como las características principales que separan el WBL de otros métodos de aprendizaje basados en computadoras. Desde otra perspectiva, los recursos pueden ser compartidos entre diferentes universidades, lo cual podría reducir la redundancia en el desarrollo material del curso.

Otras ventajas del WBL son un horario flexible en el tiempo de la participación, que los recursos pueden ser fácilmente actualizados y el aprendizaje puede ser individualizado dando a los estudiantes un mayor control de múltiples oportunidades de aprendizaje dentro de un curso. Los estudiantes que tienen dificultades con algunos contenidos pueden utilizar contenido complementario y los estudiantes más experimentados pueden pasar rápidamente a otros capítulos.

También permite los métodos de enseñanza novedosos: A medida que los alumnos tengan acceso a internet puede utilizar la web para futuras investigaciones. Los estudiantes también pueden realizar ejercicios de aprendizaje con elementos interactivos, así como diversos juegos. Al igual que en la sección previa "aprendizaje por ordenador", diversos elementos multimedia se pueden utilizar para enriquecer un curso, lo que sería bastante difícil mediante el uso de un libro de texto sin formato. El sistema de comunicación asíncrono permite a los estudiantes pensar profundamente sobre cuestiones dadas y luego responder de una manera reflexiva y adecuada. Esto es muy contrario al entorno cara a cara en los que una discusión puede acabar antes de que algunos estudiantes tengan tiempo para reflexionar sobre ello y luego participar en el debate. Por otra parte, WBL permite evaluaciones en línea que permiten inmediata y personalizada retroalimentación (Cook, 2007).

Además de todos los aspectos positivos del WBL, también hay muchas desventajas. De hecho, muchos están relacionados con las ventajas anteriormente mencionadas. Una desventaja muy grande es la percepción de aislamiento social, que viene junto con la flexibilidad en el tiempo y la ubicación. Esto significa, que es bastante común estudiar solo en este entorno.

En una época donde el trabajo en equipo y el aprendizaje en equipo son cada vez más valorados, esto puede ser visto por algunos como un paso atrás. Una cuestión que se presentó en este contexto era, si el WBL apoya o reduce las relaciones interpersonales y habilidades de comunicación.

Otra desventaja es la observación de la enseñanza individual: Además del aprendizaje individualizado, como se mencionó antes en las ventajas, muchos de los sistemas WBL no cubren las necesidades individuales de los participantes.

Se mencionó que en los tiempos de adaptación el WBL parecía más ser una visión que una realidad adecuada y que el aprendizaje fue más bien predeterminado que personalizado. Otro inconveniente se presenta al considerar los costos: El desarrollo de entornos WBL, teniendo en cuenta los aspectos de enseñanza eficaces, puede ser muy costoso. Mediante el uso de las posibilidades tecnológicas para entornos de aprendizaje basados en la web, pueden surgir varios problemas técnicos, que potencialmente pueden dar al traste un curso WBL.

Incluso los problemas menores pueden resultar un impedimento grave, lo que puede disminuir la satisfacción de los participantes, así como la participación en el curso. El diseño del entorno es otro criterio muy importante para un curso WBL de éxito. Una pobre calidad en el diseño, conllevará que a que disminuya su aceptación. En contraste con los cursos cara a cara donde un instructor con talento puede enseñar con el mínimo esfuerzo. Por lo tanto el entorno en WBL debe ser planeado y creado de forma explícita.

Pero a medida que la investigación ha demostrado, la mayoría de los cursos de WBL tenían un diseño instruccional inferior. En algunos casos, se pudo observar que la tecnología en los cursos solamente fueron utilizados por la tecnología, es decir, los instructores sólo quieren estar al día, menos teniendo en cuenta la consecución de un objetivo educativo, que a menudo ha dado lugar a diseños de instrucción pobres (Cook, 2007).

Otro aspecto que Cook (2007) mencionó fue la afirmación de que, por un lado unos gráficos y animaciones bien diseñadas mejoran la forma de aprendizaje, sin embargo contenidos multimedia no esenciales puede ser contraproducentes y pueden distraer a los alumnos, así como disminuir el aprendizaje. Además, mencionó que la velocidad de fotogramas de vídeo clips y su color no parece afectar la satisfacción o la comprensión de los alumnos, lo que significa que la alta fidelidad no es de vital importancia. Por último, sugirió que los educadores no deben replicar el curso cara a cara o el material escrito en la web. La conversión de un curso al formato WBL requiere una revisión sustancial con el fin de reducir al mínimo los inconvenientes citados del WBL y dar a conocer todo su potencial (Cook, 2007).

Carr (2000) indicó que las tasas de abandono en los programas de educación a distancia de grado que abarcaban la enseñanza basada en la web, eran entre un 10 y 20% más altas que en el aprendizaje cara a cara. Esta información está basada en "evidencias anecdóticas" (p. A39). Por otra parte, se indicó que la comparación de las tasas de deserción entre las instituciones puede ser engañosa porque las mediciones de las tasas de retención varían ampliamente.

Terry (2001) evaluó los cursos de negocios de nivel graduado de Texas y trató de determinar las tasas de abandono de los cursos en línea y cara a cara. Llegó a la conclusión de que existían algunas disciplinas de negocios como la contabilidad, la economía, los sistemas informáticos de información, comercialización y gestión, que tenía unas tasas de abandono en línea comparables a los cara a cara homólogos. Un hallazgo clave fue que los cursos en línea sobre estadísticas de las empresas y las finanzas obtuvieron en tasas de deserción entre el 33 y el 38%, mientras que con los cara a cara oscilaron entre el 13 y el 23%.

Gütl et al. (2014) también declaró que las tasas de abandono en línea pueden ser de entre un 10 a un 20% más altas en comparación con el entorno educativo con presencia física.

McMahon (2013) mencionó un estudio realizado por Meister (2002) que informó de las tasas de incumplimiento de 21% en las clases en línea en el contexto del e-learning. Por otra parte, McMahon (2013) hace referencia a un estudio de estudiantes de maestría de los EE.UU., donde las tasas de abandono escolar de los cursos en línea fueron de entre cuatro y seis veces superiores a las de entornos de aprendizaje tradicionales.

Otras informaciones sitúan las tasas de abandono entre un 18 a un 80%. A pesar de estas variables observaciones, el consenso en la literatura es "que los niveles de deserción entre los programas en línea son significativos" (McMahon, 2013, p. 4).

Angelino et al. (2007) introdujo varias estrategias para reducir el desgaste en el contexto de la educación a distancia, aumentada con las tecnologías basadas en la Web. Se extrajeron cuatro estrategias principales para contrarrestar esta tendencia en curso:

- Integración de los estudiantes y compromiso,
- Enfoques centrados en el alumno,
- Comunidades de aprendizaje,
- Accesibilidad a los servicios para los estudiantes en línea

A continuación se mencionan las estrategias que se encuentran de Angelino et al. (2007). Sólo se realiza una breve exposición. Para más detalles de la obra original se recomienda:

Tinto (1975) ya sugirió la integración de los estudiantes en el entorno universitario tanto en el ámbito académico como social al declarar que el compromiso del estudiante y la integración son elementos clave para la persistencia de los estudiantes. Se sugirió que tanto la integración de los estudiantes como el compromiso pueden ser promovidos por ejemplo estableciendo contacto con los estudiantes a través de llamadas telefónicas o cualquier otro medio técnico.

Otras sugerencias son llevar a cabo una orientación previa al curso o facilitar charlas informales en línea a través del sitio web del curso. Con el fin de mejorar el enfoque centrado en el alumno, algunas sugerencias fueron estimular la comunicación entre los estudiantes y educadores desde el principio de un curso de una mejor manera. Por otra parte, esto da a los estudiantes la posibilidad de dar forma al contenido del aprendizaje. Esto también permite a los profesores conocer los conocimientos previos y experiencia de los estudiantes participantes.

Además, los estudiantes también deben llegar a conocerse unos a otros. Los estudiantes podrían, por ejemplo, publicar su introducción o sus expectativas sobre el curso en línea. Los chats se mencionaron por ser un buen medio para "romper el hielo" entre los propios estudiantes, así como entre los estudiantes y profesores. La tercera idea fundamental era establecer comunidades de aprendizaje, que pueden ayudar a los estudiantes en la superación de la separación física, la sensación de aislamiento, la falta de apoyo, así como la sensación de estar desconectado.

Mediante la realización de proyectos de grupo y tareas, los estudiantes se involucran en el proceso de aprendizaje y pueden desarrollar un sentido de comunidad, que contrarresta y reduce los niveles altos de deserción. El último punto que se describe es la sugerencia de los servicios en línea de los estudiantes, que se centran en las necesidades de los alumnos. Entre otros, estos deberán abarcar el acceso en línea a las evaluaciones, orientación educativa, de registro, soporte técnico, asistencia en técnicas de estudio, orientación profesional, servicios de biblioteca, así como los derechos de los estudiantes y responsabilidades (Angelino et al., 2007).

En general, con el fin de aumentar la persistencia en este entorno educativo, "los educadores tienen que involucrar a los estudiantes temprano y con frecuencia" (Angelino et al., 2007, p. 8). Los estudiantes deben sentirse cómodos en el entorno educativo y tener la oportunidad de desarrollar relaciones con los colegas. Se dijo, que *"los alumnos a distancia normalmente les gusta trabajar de forma independiente [entre sí], pero participarán en el trabajo colaborativo empezado por su instructor"* (Angelino et al., 2007, p. 8). Por esta razón, los educadores deben diseñar cursos que involucran a los estudiantes y permitir los enfoques centrados en el alumno.

Aprendizaje combinado

Watson (2008) explica el aprendizaje mixto como la convergencia de la educación en línea y cara a cara. Puede verse como una forma de enriquecer el contenido que se enseña en clase, así como para extender el aprendizaje más allá de las paredes de una institución educativa. Internet fomenta especialmente el aprendizaje mixto y las instrucciones del aprendizaje cara a cara.

Watson (2008) indicó que el aprendizaje mixto era el preferido para convertirse en el modelo predominante del futuro. Él declaró que no hay un solo tipo de aprendizaje combinado y que con el tiempo se puede esperar que todos los diferentes enfoques desde totalmente online al totalmente cara a cara lleguen a serlo.

Como el aprendizaje online es diferente al cara a cara, el aprendizaje mixto también es único y requiere métodos de instrucción a medida, así como principios de diseño del curso. Esto significa por ejemplo que el contenido de la enseñanza cara a cara no sólo puede ser utilizado para programas online y viceversa. Otro reto en este enfoque mixto es que las evaluaciones específicas deben ser diseñados con el fin de probar adecuadamente el contenido presentado. Una novedad más fue mencionada, que el contenido basado en texto sería menos eficaz que el contenido multimedia, como animaciones, vídeos y simulaciones.

Los maestros tendrían que acceder a contenido en línea de una manera rápida, por lo que el flujo de instrucción en el aula continúa. Además se indicó que el aprendizaje mixto requiere algún sistema de gestión de cursos o un sistema de gestión de aprendizaje (LMS) con el fin de organizar su contenido y la comunicación necesaria. Finalmente, se llegó a la conclusión que el aprendizaje mixto podría enfrentar algunos retos para la investigación y la política, ya que puede variar de muchas maneras.

Como ejemplo él mencionó la Academia de Liderazgo de la Ciencia, que utiliza un enfoque basado en proyectos para lograr cinco objetivos principales: indagación, investigación,

colaboración, presentación y reflexión. En esto, los maestros calificados han creado un nuevo entorno de aprendizaje en un entorno tradicional de brick and mortar: Todos los estudiantes tenían cuadernos y podrían acceder a un sistema de gestión de cursos y un programa para la creación de redes sociales para una mejor colaboración.

Los estudiantes realizan investigaciones seguidas por presentaciones posteriores de sus proyectos en el aula, así como online. Watson (2008) sugirió que en esta nueva enseñanza del entorno los docentes tienen cumplir con su papel de manera diferente. Su papel debe considerarse más bien como guías y mentores. Además, escribió que las aulas deben transformarse para entornos de aprendizaje flexibles, donde el aprendizaje también debería ser posible fuera de su propio país.

Chris Lehmann, director y co-fundador de la Academia de Liderazgo de la Ciencia se ha dicho, que mezcló el aprendizaje se trata de un nuevo paradigma para los estudiantes y profesores que ya no está restringido a cuatro paredes. Nicholas Negroponte, fundador y presidente de la asociación Una Laptop por Niño, dijo que la verdadera personalización en el aprendizaje es un requisito vital (Watson, 2008).

Moskal, Dziuban, y Hartman (2013) llevaron a cabo un estudio que comprende el aprendizaje mixto, totalmente online y cara a cara, así como otros entornos de aprendizaje con la Universidad de Florida Central (UCF). En primer lugar, se presentó una calificación de curso, donde más de un millón de estudiantes respondieron para los años académicos 2008 a 2011, los cuales fueron indexados por la modalidad de curso correspondiente. Resultó que el aprendizaje mixto terminó con el porcentaje más alto (52%) de las respuestas "excelentes" en términos de satisfacción de los estudiantes.

Esta modalidad de aprendizaje fue seguido por un 48% en términos de un curso completamente online. El ambiente cara a cara también logró el 48% de las respuestas "excelentes". Llegaron a la conclusión, que independientemente de la modalidad de curso que los estudiantes utilicen para aprender, en caso de que el educador facilite el aprendizaje, sea comunicativo y respete a los estudiantes, estos calificaran el supuesto de manera excelente en un alto grado.

Además, se presentaron datos estadísticos sobre las tasas de éxito: El aprendizaje mixto tuvo una tasa de éxito del 90%, el programa totalmente online alcanzó el 88,3% y el ambiente cara a cara alcanzó el 78,7%. Las tasas de abandono fueron manifestaron con el 2,8% para el enfoque mixto, 3,1% para la configuración cara a cara y el 4,3% para el curso completamente en línea.

Estos logros requieren la alineación de instituciones, profesores y metas del estudiante. Además, se requiere una infraestructura fiable y robusto con el fin de apoyar a los estudiantes, así como la institución. También se mencionó, que "la evaluación continua puede rastrear efectivamente el impacto de aprendizaje combinado en los estudiantes, los profesores y la institución" (Moskal et al., 2013, p. 15). Podría ser utilizado para mejorar y desarrollar el correspondiente apoyo de estructuras y la mejora de las tasas de éxito de los participantes. Un bucle iterativo de mejora continua de la calidad también ayudó a lograr estos resultados (Moskal et al., 2013).

MOOCs y cursos en línea

Mientras que los MOOCs pueden verse como un desarrollo bastante reciente, las ideas originales se pueden buscar a principios de la década de 1960, cuando se propuso una tecnología educativa de escalado industrial (Adamopoulos, 2013).

Como se pudo ver en el capítulo III. INVESTIGACIÓN HISTÓRICA SOBRE DESERCIÓN Y PERMANENCIA, los MOOCs evolucionaron a partir de una secuencia de diferentes entornos de aprendizaje, así como el significado del enfoque de aprendizaje "educación a distancia", porque muchas investigaciones aumentaron el significado de la educación a distancia en el tiempo,

cuando las nuevas tecnologías de comunicación se presentaron. La aparición de Internet, fue el fundamento principal para que un nuevo modelo denominado Cursos Online Masivos y Abiertos (MOOCs) surgiera. En 2008, el término "MOOC" fue acuñado, y fue utilizado para describir un curso online abierto que ofrecía la Universidad de Manitoba en Canadá. A partir de entonces, una serie de diferentes temas y plataformas emergió y el término "MOOC" fue declarado como "la palabra de moda de educación de 2012" por Daniel (2012) , que fue pensado para reflejar el amplio interés en este concepto (Liyaganawardena, Adams , y Williams, 2013) .

Desde el principio de la informática, los académicos siempre estaban compartiendo información digital. Hace algunos años que comparten recursos educativos abiertos (REA) se hicieron cada vez más interesante y se volvieron a una fuente de información para los estudiantes, así como educadores. En 2011, el Instituto de Tecnología de Massachusetts (MIT) presentó OpenCourseWare (OCW), en el que el material de los cursos se publicó de forma permanente en la web abierta, donde se definieron diferentes licencias para su uso. Muchas otras universidades a continuación, comenzaron a seguir este enfoque, como la Open University en el Reino Unido.

Este movimiento fue beneficioso para los estudiantes, que podrían utilizar el contenido para el aprendizaje, así como para los educadores, utilizando el material para sus propios cursos. Una cantidad significativa de recursos educativos abiertos se limita sin embargo en uso, ya que fueron diseñados para ser una parte concreta dentro de un curso de educación más grande.

Problemas similares también podrían ser observados por los educadores con el objetivo de volver a utilizar de forma nativa partes del contenido. Con el aumento de MOOCs, el concepto de acceso abierto se empuja en una dirección bastante diferente. Los MOOCs conectan los alumnos y expertos que quieren fomentar el aprendizaje mediante la publicación de contenidos online de libre acceso. Comúnmente, las redes sociales se utilizan como el medio para establecer la conectividad. En general, los MOOCs están diseñados de tal manera que no haya ningún requisito previo, honorarios, la acreditación formal o mediante la exigencia de un determinado grado de participación. Dichos criterios deberán permitir a los asistentes una participación voluntaria por completo, en función de sus intereses reales. El curso en línea "Conectivismo y Conocimiento Conectivo", que fue ofrecido en la Universidad de Manitoba en 2008 y fue apoyado por George Siemens y Stephen Downs, puede ser visto como el primer MOOC. Este curso fue utilizando con el enfoque de conectivismo. Posteriormente, se crearon asociaciones internacionales de cooperación con muchas universidades, como Coursera (www.coursera.org), edX (www.edx.org) y Udacity (www.udacity.com) (Downes, 2008; Liyanaganawardena y col ., 2013).

Mediante el estudio de varias obras en la literatura, McMahon (2013) llegó a la conclusión de que existe la opinión general de que la tasa de deserción es mayor en los cursos que se imparten online y que los investigadores informaron que varían los niveles de deserción entre estos estudiantes.

Los MOOCs y los cursos online pueden ser vistos como la última evolución en los diferentes entornos de aprendizaje. En el siguiente capítulo "IV. DESERCIÓN Y PERMANENCIA EN APRENDIZAJE ONLINE Y MOOCs", serán discutidos en profundidad los aspectos de abandono y permanencia, manteniendo siempre su historia original en mente.

IV. DESERCIÓN Y PERMANENCIA EN APRENDIZAJE ONLINE Y MOOCs

Este capítulo cubre diversos aspectos de aprendizaje online y MOOCs, con especial interés en aspectos como deserción y permanencia. Como los MOOCs y el aprendizaje online tienen muchas cosas en común y son difíciles de distinguir, ambos serán tratados de un modo bastante coherente. En general, los MOOCs pretenden estar disponibles gratuitamente, sin limitaciones en el número de participantes, mientras que el aprendizaje online está limitado a una cantidad particular de estudiantes.

Según Gütl, Chang, Hernández Rizzardini y Morales (2014), los MOOCs han adquirido importante publicidad y popularidad resultado del rápido desarrollo de los cursos abiertos y online a una gran multitud de alumnos. Hay una abundancia de cursos MOOC que son gratis, ampliables, accesibles y distribuidos sin restricciones de participación y en los últimos tiempos la lista de proveedores de plataformas MOOC ha crecido también (Adamopoulos, 2013).

Importantes proveedores de plataformas MOOC como Coursera de la Universidad de Stanford había elevado a un total de 85 millones de dólares y edX tuvo un total de 60 millones financiado por el MIT y Harvard a finales de 2013 (Bersin, 2013). La población de estudiantes alcanzó 5 millones en diciembre de 2013 para Coursera y más de 1,3 millones de estudiantes para edX (Fowler, 2013). Otros proveedores como Udacity y Udemy han elevado cada uno a 21 millones y 16 millones respectivamente (Holdaway, 2014). Udacity había alcanzado una población estudiantil de 1,6 millones en 2013 (Chafkin, 2013).

Los MOOCs pretenden transformar el modo de educar. Cubren gran cantidad de diferentes áreas como Matemáticas, Ingeniería, Informática y muchas otras. Muchas universidades de renombre ya fueron conscientes del potencial de este nuevo modo de aprendizaje y empezaron a ofrecer muchos cursos. Por ejemplo la Universidad de Stanford ofreció MOOCs que atrajeron a decenas de miles de participantes. Lo mismo se considera para las compañías ofreciendo profesionalmente MOOCs, como por ejemplo edX, Coursera y Udacity, ya vistas anteriormente. Los estudiantes tienen muchos beneficios cursando los MOOCs: Muchos MOOCs están abiertos públicamente, así que todo el mundo puede registrarse. No es necesario presencia física, lo que significa que tú puedes participar desde cualquier lugar y a cualquier hora.

El desarrollo tecnológico de herramientas para educación abierta habilita a profesores e instituciones educativas a proporcionar MOOCs con un alto número de estudiantes, donde desaparecen las barreras económicas y geográficas. Además, los MOOCs básicamente permiten participar un número ilimitado de estudiantes. Los MOOCs no requieren ningún conocimiento previo en particular, significando que estudiantes con varios backgrounds diferentes son libres para unirse a cualquier curso. Por esto y otras razones los MOOCs aumentan rápidamente y se convierten mucho más populares tanto para los estudiantes como para los educadores. Además del gran auge y aceptación de los MOOCs hay aún varios temas que deben resolverse: los MOOCs afrontan tasas de abandono extremadamente altas. Además, las necesidades actuales de los estudiantes deberían ser consideradas en más detalle (Adamopoulos, 2013).

Los MOOCs continuaron la tendencia del movimiento de Educación Abierta el cual considera como por ejemplo las herramientas educacionales, los recursos y el conocimiento pueden ser usados para mejorar la calidad de la educación, el cual fue acompañado con tasas de permanencia de estudiantes muy bajas. Por otro lado se pudo observar que la tasa de estudiantes interesados en los MOOCs es ya extraordinariamente alta, basado en las observaciones de muchos estudiantes que inician un específico MOOC.

Por esto es necesario encontrar las causas y obtener las correspondientes soluciones factibles (Adamopoulos, 2013). Gütl, Chang, et al. (2014) manifestaron que la Educación Abierta ha estado presente desde principios de los 90 y está cobrando importancia, dado el desarrollo de la era digital (Oecd, 2007). La Educación Abierta permite a los participantes la oportunidad de

asistir, participar y acceder a contenido educativo. Algunas instituciones con aprendizaje basado en Educación Abierta no tienen barreras mínimas de entrada, por ejemplo, no hay requerimientos de admisión y los participantes pueden completar solo una parte de todo el programa de grado. Algunos programas son gratis, otros se pagan a un bajo coste, otros pueden incluir los costes de obtener un certificado, o los proveedores pueden ofrecer distintivos como acreditación de credenciales (Carey, 2012).

La dinámica natural del MOOC proporciona ambas ventajas y desventajas. Los MOOCs son generalmente abiertos y gratis, usualmente no tienen limitación de entrada y pueden tener un gran grupo de participantes que colaboran y discuten el contenido del curso. Por otro lado, si no se dirige y controla adecuadamente, conversaciones simultáneas, y foros de discusión pueden sobrecargar algunos participantes.

Los temas técnicos con infraestructuras de Tecnologías de Información y Comunicación (TIC) tales como el ancho de banda, el hardware y software deben ser también consideradas cuando se accede a los MOOCs. El acceso de los participantes a los MOOCs puede variar dependiendo de la conectividad técnica, calidad del contenido del curso, y más importante la motivación de los participantes y el deseo de aprender (EDUCAUSE, 2011).

La noción de elección es un aspecto importante cuando se estudia un MOOC, tan bien como el intento real de los participantes a estudiar un MOOC. Ha sido reportado que algunos participantes no tuvieron intención de completar un curso sino simplemente descubrir, explorar y encontrar más sobre el contenido (Kolowich, 2013). La información inicial ha empezado también a descubrir la motivación de los participantes al acceso y estudio de MOOCs.

Aunque las masivas inscripciones han resultado en masivos abandonos y bajas tasas de finalización (Carey, 2012; Rosen, 2012). La cuestión a preguntarse es si los abandonos en los MOOCs son vistos como una señal de calidad deficiente o si son una expresión de una elección individual. En caso de que esto último se mantenga, entonces esto debe tenerse en cuenta en el diseño de los MOOCs. Esto también indica claramente a los investigadores e instructores, que hay más que centrarse simplemente en las bajas tasas de finalización de los MOOCs.

Dentro de los últimos años los MOOCs se han expandido rápidamente y comunidades en línea surgieron de manera especial para reducir el esfuerzo necesario asociado con la búsqueda del curso o de la plataforma apropiada. Esas comunidades ofrecen comentarios generados por los usuarios del curso, lo cual es una importante fuente de información para ambos, estudiantes e investigadores, con el objetivo de comprender el fenómeno detrás MOOCs (Adamopoulos, 2013).

En general, ya que también se podía ver en los entornos de aprendizaje históricos, las tasas de abandono parecen ser significativamente más alta en términos de aprendizaje en línea que para los cursos tradicionales. (Berge y Huang, 2004).

Gleason (2004) concluyó años antes incluso de la aparición de los MOOCs que siempre habrá estudiantes que abandonan los programas, ya sea en el caso online o cara a cara. Afirmó, que es básicamente muy poco probable que las tasas de permanencia del 100% se pueden lograr. Que los cursos en línea específicos en tiempo ya habían sido ofrecidos hace más de 20 años. Incluso después de este período, este concepto de enseñanza era todavía nuevo para muchos estudiantes.

Adamopoulos (2013) tuvo dificultades para comparar su investigación sobre MOOCs con la literatura anterior relacionada con la educación tradicional debido a la novedad de los MOOCs y los diferentes niveles de análisis. Afirmó que la investigación futura necesita inspeccionar cómo la socialización en línea influye en la decisión de abandono de los estudiantes que participan en MOOCs. Además, se llegó a la conclusión de que la deserción escolar es un problema continuo en curso con resultados a veces contradictorios.

Según él, no se ha hecho mucho para mejorar la eficacia de la permanencia durante los últimos siglos (Glass y Garrett, 1995). Criticaron que en el pasado la mayoría de los estudios de abandono no examinaron las características individuales del curso, sino que más bien se centraron en la búsqueda de estudiantes potenciales que tienen un buen rendimiento para su reclutamiento posterior, lo que difiere considerablemente de la naturaleza de los MOOCs, destacando la apertura general (Adamopoulos de 2013).

Adamopoulos (2013) trata de abordar el problema de las elevadas tasas de abandono mediante el empleo del método de la Grounded Theory (GTM) con comentarios generados por los usuarios en línea. El resultado fue que los profesores en su mayoría influyen en la permanencia en los cursos en línea y que tienen el mayor impacto en los estudiantes para completar con éxito un curso específico. Las tareas del curso y el material del curso también influyen positivamente en la capacidad de superación de un curso.

Además, el estudio reveló que el uso de un foro de discusión tuvo un impacto negativo sobre la realización de un curso, pero un efecto positivo sobre la probabilidad de que el curso se completase parcialmente. Los cursos autorregulados tuvieron una influencia negativa, cuando fueron comparados con otros cursos que tenían un calendario fijo. Además, la dificultad y la carga de trabajo, así como la duración de un curso, tuvieron un impacto negativo en su integridad. Por otro lado, si un curso había sido diseñado más difícil, con un calendario propio de una duración más larga, seguido de una carga de trabajo más alta, dio lugar a una mayor probabilidad de que el curso correspondiente se completase con éxito.

Además se encontró que los exámenes finales, así como proyectos finales y evaluaciones de los compañeros también tienen una influencia positiva. Teniendo en cuenta los libros de texto que complementan el curso, sólo tienen un impacto positivo si son de libre disposición, de lo contrario una gran parte de los estudiantes no puede acceder a la información contenida, lo que resultaría en un efecto contrario.

El estudio mostró que un certificado que se consigue si un curso se completa, también afecta a la permanencia. Por otra parte, la reputación de una universidad influye positivamente en la tasa de terminación. En cuanto a los contenidos de los cursos, se ha aclarado que las disciplinas académicas como la Administración y Negocios, Informática y Ciencia en general, aumentaron significativamente las tasas de terminación, mientras que disciplinas como la Ingeniería, Humanidades y Matemáticas habían reducido las tasas de terminación.

Además, las características del alumno, como el género o la educación formal, no se correlacionaron con el abandono. Estos resultados dieron lugar a recomendaciones y otras implicaciones: Se sugirió que las características del curso, como la dificultad, la carga de trabajo, la duración, la clasificación manual o automatizada, etc., son fuertes indicadores de la satisfacción final de los estudiantes, lo que podría ser visto como pautas para el diseño un curso.

A modo de ejemplo, se indicó que los MOOCs deben tener un horario fijo establecido por un instructor. En caso de un curso más difícil, a los estudiantes se les debe permitir planificar su propio calendario de actividades. Además, se ha descubierto que la forma de certificación podría mejorarse para que llegue a ser más útil para los estudiantes, lo que también afectaría a su motivación para completar un curso. El análisis de los foros de discusión utilizados mostró que no eran significativos en la mejora de las tasas de terminación.

Se sugirió que se requieren otros mecanismos o tecnologías complementarias con el fin de conectar, ayudar y asesorar a los estudiantes. En esto sentido, se recomendó que un sistema wiki podría ser una solución. Los resultados con alta varianza de completar un curso, en función de la disciplina científica enseñada, sugirieron que algunas disciplinas como por ejemplo Ciencias de la Computación, son más apropiadas para los cursos en línea y para tener mayor aceptación entre los estudiantes. (Adamopoulos, 2013)

Al igual que se ha mencionado en la sección "Aprendizaje por ordenador", el uso de ordenadores permite representar la información de maneras muy diferentes, lo que apoya el aprendizaje. Además, esta tecnología permite interconectar las diferentes representaciones de una manera que nunca antes fue posible.

La interconexión de información le proporciona al estudiante la posibilidad de adquirir con facilidad conocimientos relacionados y apoya el proceso de aprendizaje en general (Winters et al., 2008). Debido a que una recomendación es representar los datos de una manera correspondiente y proveer información entrecruzada, el cual le proporciona al estudiante la posibilidad de construir un conocimiento más amplio y profundo.

En Pappano (2012) se mencionó que algunos alumnos prefieren grupos locales de aprendizaje para los MOOCs. Así, algunos tratan de organizar debates locales sobre el material de la semana, seguido por una hora social. Se mencionó que en especial consiguieron completarse con éxito los MOOCs donde se podían tener reuniones semanales locales de grupos de estudiantes.

Esto demuestra que los alumnos intentan por su cuenta superar la sensación de desconexión. Sin embargo, este enfoque está muy limitado a un lugar determinado, lo que significa que se debe poner más esfuerzo en la reducción de la sensación de desconexión y la introducción de maneras para que los estudiantes interactúen más socialmente.

A continuación se discutirán diferentes contribuciones con el fin de ilustrar mejor sus observaciones y la búsqueda de modelos en términos de aspectos de deserción y permanencia en los cursos online. Además, también será tratada la información correspondiente a MOOCs.

Un análisis de deserción en cursos abiertos y MOOCs

Gütl, Chang, Hernández Rizzardini y Morales (2014) discutieron diversos aspectos relativos al abandono, y se preguntaron si uno debe estar preocupado por las tasas de deserción masiva en MOOCs.

En primer lugar, un experimento MOOC muestra diferentes tipos de deserción, la saludable y la no saludable. Los estudiantes que completan con éxito un curso son considerados como estudiantes persistentes, también llamados finalizadores.

Los estudiantes con deserción saludable se definen como aquellos que completan una parte específica de un curso. Algunas de las principales cuestiones mencionadas de deserción poco saludable están relacionadas con la mala infraestructura técnica, la falta de apoyo de los empleadores, la mala gestión del tiempo, la falta de conocimientos básicos y habilidades, una experiencia de aprendizaje mala, la falta de personalización, que en parte dio lugar a la sensación de aislamiento y desacople.

Por otro lado, también se menciona que requerir un alto nivel de interactividad puede contribuir a la sensación de los estudiantes de tener menos control sobre el curso. La sobrecarga de información es otro problema que puede aparecer. En esta sección, algunas partes relevantes de su trabajo se tratarán en detalle.

El rápido desarrollo de los medios digitales, Internet y tecnologías Web, así como los dispositivos tecnológicos avanzados han mejorado fuertemente la oferta educativa. Como ya se ha visto en el capítulo "III. INVESTIGACIÓN HISTÓRICA SOBRE DESERCIÓN Y RETENCIÓN", el acceso a la educación es mucho más flexible y abierto, en primer lugar con el acceso abierto a los contenidos de aprendizaje, y el acceso libre para los cursos en línea que llevó a abrir clases virtuales para las masas.

Los MOOCs se han convertido en el nuevo boom en la educación electrónica. Los educadores y las instituciones educativas se enfrentan a este nuevo y poderoso concepto de aprendizaje que ha atraído a miles de estudiantes. Esta nueva forma de aprender no tiene o tiene menores barreras de entrada.

Se puede conseguir un internacional y diverso grupo de alumnos juntos. Los MOOCs tienen el potencial de ser una tecnología destructiva si no se maneja con cuidado. Dado el alto volumen esperado de alumnos, los MOOCs pueden llegar a ser inmanejables debido a la gran suma de contribuciones de los estudiantes y la insuficiente orientación o apoyo de los instructores.

Los educadores y las instituciones educativas también se podrían encontrar alarmantes tasas de abandono de más del 90% alarmante. Para gestionar las expectativas de los MOOCs, Gütl, Chang, et al. (2014) investigaron las razones de tan altas tasas de abandono.

Los hallazgos de la literatura y la experimentación revelaron que el abandono se puede agrupar en dos clases. La primera se clasifica como desgaste "sano", que se refiere a un grupo de estudiantes que está recopilando selectivamente el contenido de los cursos. La segunda clase se denomina desgaste "poco saludable", que agrupa a los estudiantes que inicialmente quieren terminar un MOOC pero no lo logran por varias razones. Los estudiantes que completen con éxito un MOOC se clasifican como estudiantes "persistentes".

Esta distinción es importante, ya que permite que se desarrollen estrategias para hacer frente a los problemas y las causas que rodean a cada grupo. Muchos educadores estarían de acuerdo en que la segunda clase de desgaste "poco saludable" es la que están más preocupados con. Cuando se hace la distinción de clases de desgaste MOOC, los resultados muestran que las tasas de abandono reales son significativamente más bajas.

Mientras los MOOCs son escalables y los cursos pueden atraer a un gran número de estudiantes de todo el mundo, los primeros estudios han puesto de manifiesto problemas de baja permanencia y las altas tasas de abandono. La mayoría de los cursos reportaron unas tasas de finalización de menos de 10% y un promedio de alrededor del 7% (Jordan, 2014).

Gütl, Rizzardini, et al. (2014) indicaron que la configuración de los MOOC tiene una tasa de retención muy baja, que es por lo general entre 3% y 8%, aunque una tasa de retención de por ejemplo 0,4% también puede ocurrir (Liu et al., 2013). Algunas cuestiones de la elevada tasa de abandono se refieren a una mala experiencia de aprendizaje y una falta de personalización, que provoca en los estudiantes sentirse aislado y desconectado.

Otras cuestiones, según lo informado por Brinton, Chiang, Jain y Lam (2013), se relacionan con el diseño de las actividades de aprendizaje y con el nivel de interactividad. Mientras que el gran volumen de interacciones puede ser visto como una pedagogía de compromiso de aprendizaje prometedor, la incapacidad para organizar, gestionar o controlar interacciones puede dar lugar a la sobrecarga de información. En este sentido, las herramientas de navegación pobres pueden haber hecho que sea difícil para los participantes seguir las publicaciones y el hilo de discusión (Brinton et al., 2013). Otra experiencia negativa incluye la infraestructura técnica inadecuada para acceder al material del curso (Gütl, Rizzardini, et al., 2014).

Hay muchas razones por las cuales las tasas de permanencia son bajas (Clow, 2013; Downes, 2012; Lewin, 2013). A menudo, un gran porcentaje de las personas que se inscriben en un MOOC tienen diferentes intenciones, algunos sí que lo acaban, otros están interesados en el contenido de la asignatura y también hay quienes tienen la intención de completar pero no pueden, por diversas razones. Teniendo en cuenta estas combinaciones, la comprensión de las necesidades reales de los estudiantes es un buen indicio para apreciar los diferentes tipos de abandono en MOOCs. Además, dada la popularidad de los MOOCs y que estos existen desde hace ya un tiempo, hay abundantes datos que pueden revelar la verdadera intención del estudiante (Fox y Patterson, 2012; Pappano, 2012).

Permanencia, deserción y persistencia

El abandono de los programas educativos es un problema sistemático que preocupa a los educadores e investigadores desde hace mucho tiempo. Desde una perspectiva histórica, el porcentaje de estudiantes que abandonan los programas de educación superior es de aproximadamente 40% a 45% en promedio, durante los últimos 100 años.

La permanencia de los estudiantes debe ser vista de una manera integral y no sólo causada por ciertas cuestiones (Berge y Huang, 2004; Park & Choi, 2009). En el contexto de la investigación del abandono, tres conceptos son importantes, estos son, la deserción, la permanencia y la persistencia, que eran los que se definen en la subsección "Términos comunes" (Berge y Huang, 2004).

La investigación sobre la deserción se centra en los entornos educativos físicos cara a cara o educación a distancia y también se centró cada vez más en la configuración de e-learning en los últimos años (Levy, 2007), que era la razón por la cual este informe se inició en un marco de aprendizajes históricos.

Dada la importancia de la investigación sobre deserción, permanencia y persistencia, se han construido una serie de marcos teóricos. Cuatro perspectivas introducidas por Berge y Huang (2004) incluyen, estas son; las influencias sociales, las características y los procesos de organización, las influencias económicas, y las características psicológicas. Una selección de modelos importantes se introducirán a lo largo de esta sección.

Un primer modelo desarrollado por Tinto (1993) y mejorado aún más en las dos décadas siguientes es el modelo longitudinal de salida individual. La decisión del estudiante por abandonar o la persistir es modelada por atributos previos a la entrada, compromisos con los objetivos, experiencias formales e informales sobre aspectos académicos y sociales, así como la integración académica y social. La intención original era modelar los estudiantes tradicionales (Berge y Huang, 2004; Park & Choi, 2009). Un modelo conceptual para los estudiantes no tradicionales fue desarrollado por John P Bean y Metzner (1985).

Este modelo cubre factores en el rendimiento académico, aspectos psicológicos, antecedentes y aspectos ambientales. Se hizo hincapié en que los estudiantes no tradicionales están más influidos por el entorno externo en su decisión de deserción que los estudiantes tradicionales. Aunque el enfoque de este modelo eran los estudiantes no tradicionales, el modelo cubre aspectos tanto para los estudiantes tradicionales como a distancia (Park & Choi, 2009).

Dadas las limitaciones de los modelos existentes de abandono, Rovai propuso el modelo de persistencia compuesto (CPM) en el contexto de aprendizaje en línea en 2003 (Rovai, 2003). Como se muestra en la Figura 1, el modelo se basa en los modelos anteriores (por ejemplo, John P Bean y Metzner (1985)) e influenciado por Tinto (Lee, Choi, y Kim, 2013).

El CPM se compone de cuatro componentes. "Características de los estudiantes" y "habilidades de los estudiantes" ambas antes de la admisión. Los "factores internos" y "factores externos" son las dimensiones relevantes después de la admisión. Según Lee, Choi y Kim (2013), la comunidad científica no ha encontrado un consenso acerca de la relevancia de las características de los estudiantes para el modelado de la deserción.

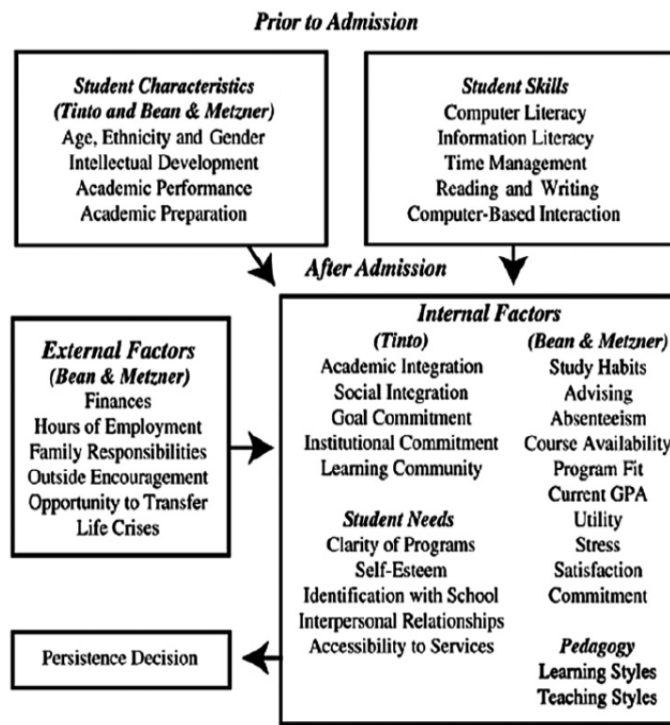


Figura 3: Modelo de persistencia compuesto de Rovai (CPM) para aprendizaje online (Rovai (2003), extraído de Lee et al. (2013))

Park (2007) ha revisado el CPM de Rovai, y desarrollado un marco teórico para el abandono de adultos en el aprendizaje online (ver Figura 4). Park encontró que en particular las habilidades del estudiante tienen poco fundamento empírico a la hora de abandonar los estudios. En el modelo de Park factores externos no sólo son relevantes antes, sino también durante el curso (Park & Choi, 2009).

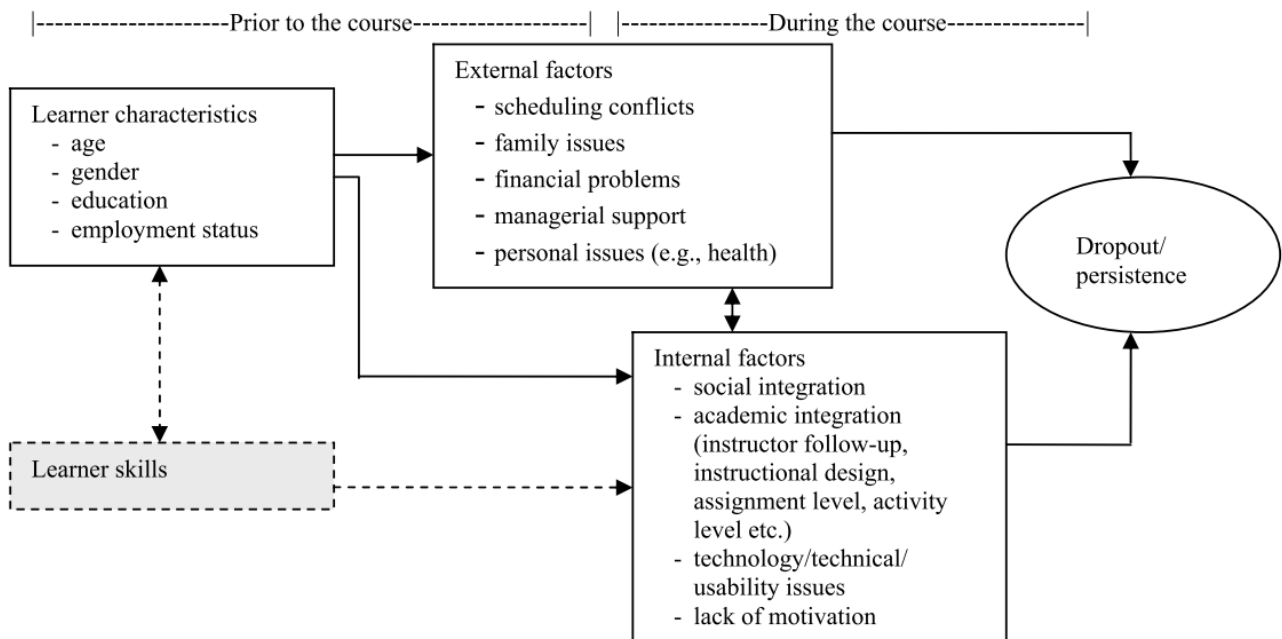


Figura 4: Modelo de abandono en adultos para aprendizaje online (Park (2007), extraído de Ji Hye Park y Choi (2009))

Berge y Huang (2004) han compilado las variables relevantes que influyen en la deserción y permanencia, aplicables en diferentes contextos de aprendizaje, al igual que la presencia física, el aprendizaje online y el aprendizaje mixto. Como se muestra en la Figura 5, las variables se agrupan en tres clases: variables personales, variables institucionales y variables circunstanciales.

Las "variables personales" engloban aspectos demográficos (como la edad, el origen étnico, la situación económica), los aspectos individuales (como las habilidades académicas y motivación) y experiencias educativas anteriores (como los logros académicos).

Las "variables circunstanciales" distinguen interacción institucional (como la interacción académica y social) y la interacción externa (como las circunstancias de vida y trabajo).

Las "variables institucionales" comprenden los aspectos sociales (tales como mecanismos de integración social), aspectos académicos (como los sistemas estructurales y normativos) y los aspectos burocráticos (como misión, la política y la financiación institucional) (Gütl, Rizzardini, et al., 2014).

Motivado por las preocupaciones continuas sobre cuestiones de abandono, se han desarrollado una serie de estrategias para mitigar el desgaste y fomentar la persistencia en las actividades de aprendizaje. Chyung (2004) sugirió el modelo SIEME, un modelo de cinco pasos para reducir las tasas de abandono, que también se puede ver en la figura 4.

El paso uno introduce el notable concepto de la separación entre deserción saludable y no saludable. La saludable son los casos en que los estudiantes encuentran que el evento de aprendizaje no está en línea con sus expectativas. La poco saludable incluye los casos en que los eventos de aprendizaje están en línea con las expectativas de los estudiantes, pero las decisiones de abandono son causados por otros factores. Los otros pasos se centraron en la deserción poco saludable y tienen que ver con la identificación, el cambio y la evaluación de los factores de higiene (por ejemplo, organización del curso relacionado con el diseño del curso, habilidades de facilitación) y los factores de motivación (por ejemplo, la satisfacción), con el fin de reducir los problemas de deserción (McMahon, 2013) .

Personal Variables	Institutional Variables	Circumstantial Variables
Demographic Variables Age, Gender, Ethnicity, Residence, Family income/socioeconomic status, parental educational level and parental expectation Individual Variables Academic Skills and Abilities, Motivation, Goals & Commitment Prior Educational Experiences Record of academic achievements Prior schooling experiences	Bureaucratic Variables Mission & Policy Budgeting & Funding Institutional Awareness & Participation Academic Variables Structural System Normative System Social Variables Social System Mechanisms for Social Integration	Institutional Interactions Bureaucratic Interactions Academic Interactions Social Interactions Interactions External to Institution Life Circumstances Work Circumstances Family/ Socio-Economic Circumstances
Academic Outcomes + Psychological Outcomes Voluntary/ Involuntary Decision on Persistence/Drop-out		

Tabla 1: Clasificación de variables relevantes en deserción y permanencia (extraído de Berge y Huang (2004))

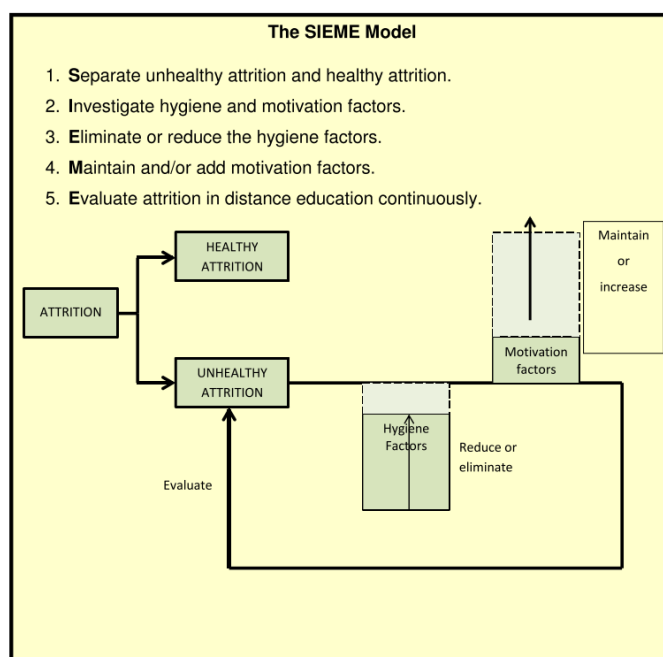


Figura 5: El modelo SIEME de Chyung distingue entre deserción saludable y no saludable (Chyung (2004), extraído de McMahon (2013))

Yang, Sinha, Adamson y Rose (2013) hicieron hincapié en que a diferencia de la investigación sobre el abandono en otras formas de aprendizaje online, los MOOCs plantean nuevas preguntas de investigación. Esto es apoyado por la mayor libertad de los estudiantes para elegir qué, cuándo, dónde y cómo aprender.

Los estudiantes pueden controlar su propio aprendizaje, y en muchos entornos pueden personalizar y seleccionar sus propios contenidos de aprendizaje y elegir las herramientas (de aprendizaje) preferidas. Por lo general, no existen requisitos previos o pago a realizar para inscribirse en cursos abiertos. La barrera de entrada es baja y no se aplica ninguna penalización si se deja el curso.

Las elevadas tasas de abandono según informes de diversas fuentes se destaca como uno de los principales inconvenientes de este contexto de aprendizaje. Este hallazgo es a la vez decepcionante y engañoso. Un estudio realizado por Jordan (2014) reportó un valor medio de la tasa de terminación de 6,5% a través de 39 cursos, los cuales tuvieron un amplio rango de terminación de entre 0,9% y 36,1%. El estudio también reveló una disminución de la tasa de terminación al aumentar la duración del curso.

Algunas investigaciones seleccionadas de deserción en el contexto de la enseñanza abierta puede arrojar alguna luz sobre las razones de las altas tasas de abandono. Clow (2013) propuso el modelo de participación canalizada que se inspira en el "embudo de marketing" para modelar el proceso de un cliente de tomar nota de la compra de un activo. Esto sucede generalmente en cuatro fases: la conciencia, el interés, el deseo y la acción. En el contexto de los MOOCs, las analogías con estas fases son: la conciencia, el registro, la actividad y el progreso. Cada fase se caracteriza por darse una gran parte de los abandonos.

El concepto de "embudo" se puede aplicar para la densidad de las contribuciones en la fase de actividad. El efecto puede ser ilustrado por los números de deserción reales de MOOCs. Por ejemplo, en la "Introducción a la Infografía y Visualización de datos" ofrecido por la Facultad de Comunicaciones de la Universidad de Texas, Austin, Liu et al. (2013) informaron que cerca de 5000 estudiantes iniciaron el curso, el 44% interactuó en el foro, el 33% completó la primera prueba, el 26% la segunda prueba, y finalmente, sólo el 0,4% completó con éxito.

En particular, en el contexto de la fase de actividad, los investigadores (como Balakrishnan y Coetzee (2013) y Yang et al. (2013)) han estudiado el patrón de interacción de los estudiantes en actividades de aprendizaje para predecir la deserción o la persistencia con las tareas de aprendizaje.

Como ya se mencionó anteriormente, Adamopoulos (2013) siguió un enfoque completamente diferente, que se manifestó con fines de comparación: Basado en el Método de la Teoría Fundamentada (GTM) se realizó un análisis de contenido (texto y opiniones) de las revisiones en línea generados por los usuarios. El modelo propuesto para la permanencia del curso online sugiere las siguientes categorías: evaluación de los estudiantes supuesto, las características del curso, características universitarias, características de la plataforma, características de los estudiantes.

Kizilcec, Piech y Schneider (2013) criticaron la visión monolítica de los entornos MOOC respecto a la investigación del abandono. Basado en la participación en términos de patrones de interacción, han sugerido un método de clasificación y de identificaron de cuatro clases de participación: La clase "completing" son los grupos de alumnos que completan la mayoría de las actividades, y, finalmente, terminan el curso. La clase "disengaging" describe los patrones de los estudiantes que comienzan realizando tareas, pero se detienen en el tiempo y dejan por completo el curso o simplemente reciben el contenido sin continuar las tareas. La clase "auditing" se conforma por los estudiantes que realizan tests de forma poco frecuente pero que sí consumen el contenido de aprendizaje. La clase de "sampling" incluye los estudiantes que consumen selectivamente el contenido.

Gütl, Rizzardini et al. (2014) llevó a cabo un estudio para comprender las razones y factores paara dejar el MOOC en un curso ofrecido por la Universidad Galileo en Guatemala en 2012 llamado "Introducción al e-learning". Se matricularon 1.680 alumnos y sólo 143 (8,5%) participantes lo completaron, de modo que un total de 1.537 (91,5%) abandonaron el curso. Un cuestionario fue enviado al grupo de estudiantes que no terminaron el curso y 134 estudiantes lo completaron. Los encuestados fueron 69 varones (51,49%) y 56 mujeres (48,51%). En la Figura 5, se muestra la variedad de razones descubiertas con el fin de entender la motivación para inscribirse en el MOOC.

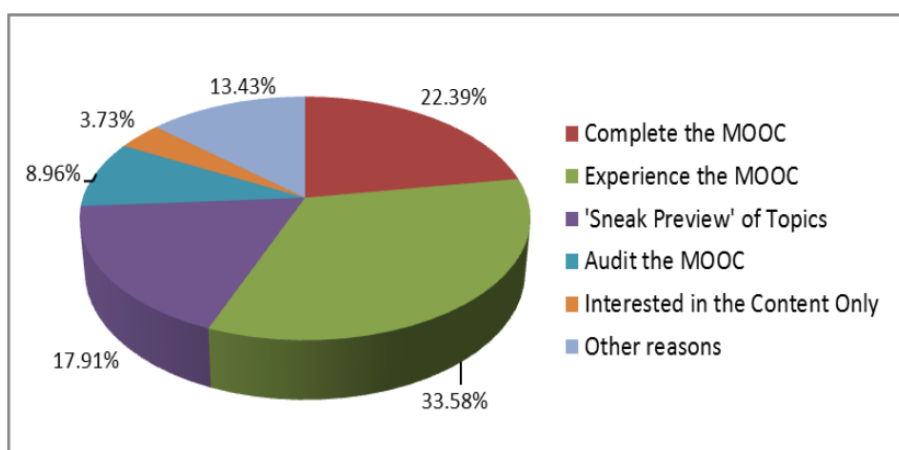


Figura 6: Abandono de estudiantes y motivación para inscribirse en un MOOC (extraído de Gütl, Chang, et al. (2014))

Curiosamente, sólo 30 estudiantes (22.39%) manifestaron que su objetivo era "completar el curso". El resto, lo que representa 77,61%, dio las siguientes razones: 45 usuarios (33,58%) indicaron que querían experimentar el ambiente MOOC. 24 estudiantes entusiastas (17,91%) querían un avance de los temas. 12 usuarios (8,96%) indicaron, querían examinar el MOOC

aprendiendo sólo el contenido en el que estaban interesados sin tener que terminar el curso. Cinco participantes (3,73%) estaban interesados en el contenido sin completar formalmente el curso. Dieciocho participantes (13,43%) habían dado "otras razones", entre las que se incluyen "tener una visión rápida de la asignatura", "la profundización del conocimiento sobre el tema", "contribuir a mis actividades de trabajo", "renovación y actualización de los conocimientos en una materia "y" aprender sobre la metodología ".

Propuesta de un Modelo de Deserción.

Inspirado en diversa bibliografía, por ejemplo Adamopoulos (2013) , Chyung (2004) , Clow (2013) , Kizilcec et al. (2013) y Yang et al. (2013) , Gütl, Chang, et al. (2014) propuso un modelo de deserción para Entornos de Aprendizaje Abiertos (AMOES), teniendo en cuenta, además, su propia investigación en ese área. Este modelo de deserción para AMOES se muestra en la Figura 7 y se propone para entender y diferenciar las razones de deserción.

Como se muestra en la figura 6, el modelo AMOES se divide en tres secciones. Estos son los "factores de deserción y permanencia", "grupo de aprendizaje online abierto" y el "embudo de participación en el entorno de aprendizaje abierto".

Como el objetivo del análisis de deserción está en los estudiantes, el grupo de alumnos AMOES se divide en tres clases, que son, "la deserción saludable", "deserción no saludable", y "alumnos persistentes".

Interrelacionados con ellos hay otros 3 tipos de factores que comprenden factores externos, internos y del estudiante que pueden contribuir a que un alumno llegue a estar en la clase saludable, no saludable o persistente.

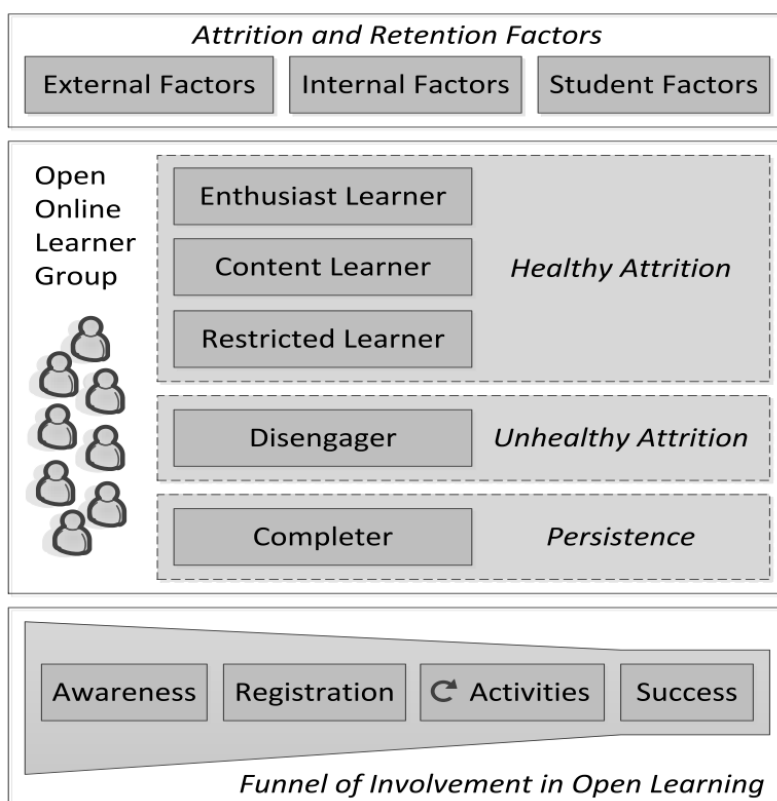


Figura 7: Modelo de deserción para entornos de aprendizaje abiertos (AMOES) (extraído de Gütl, Chang, et al. (2014))

Otros aspectos que contribuyen son el administrativo (concienciación y registro) y pedagógico (actividades y el éxito), estos aspectos del MOOC se engloban dentro del "embudo de participación" en el entorno de aprendizaje. La evolución final de este modelo se basa en diferentes estudios de Gütl, Chang, et al. (2014) en los cuales se discute sobre efectos de captación y abandono escolar, proporcionando además un análisis profundo sobre la deserción, la retención y la persistencia de MOOCs en los últimos años.

Como ejemplos de factores externos encontramos las competencias de los cursos que se ofrecen en los espacios MOOC, dependiendo de la infraestructura tecnológica en diferentes países, aspectos culturales y otros. A medida que estos factores aparecen fuera de un proveedor de MOOC, las instituciones podrían identificar las estrategias que pueden frenar algunos de los aspectos externos.

Ejemplos de factores internos son los aspectos relacionados con la organización del MOOC que están bajo el control del proveedor MOOC.

Los factores de los estudiantes son influencias relacionadas con el deseo individual del estudiante para estudiar un MOOC, el conocimiento previo del área de estudio, así como otras razones diferentes.

Por ejemplo, algunos estudiantes se inscriben en un MOOC a causa de su trabajo, algunos por interés general y otros por la aspiración de credenciales. Dependiendo de la intención y la motivación de los estudiantes, en última instancia se forman diferentes tipos de alumnos, como el alumno entusiasta, el alumno de contenido, el alumno limitado, el que abandona y el que completa, como se indica en la figura 7.

El embudo de participación en el aprendizaje abierto es una versión modificada del "embudo de participación" de Clow (2013). Esta última sección del modelo AMOES está estrechamente relacionado con los factores externos, internos y de los estudiantes, junto con los diferentes tipos de tipos de alumnos.

"El conocimiento" (Awareness) está estrechamente relacionado con los "factores externos" donde el MOOC se debe cursar. Esto va seguido por el "Registro" paso en el que los estudiantes se inscriben y luego participan en "Actividades" del MOOC. En esta etapa, el proveedor MOOC ("Factores internos") juega un papel fundamental en el control de la cantidad de actividades que estén equilibradas, sean interactivas, atractivas y contribuyan a la participación, lo que llevaría a una experiencia satisfactoria y en última instancia éxito.

"Las Actividades" de un embudo de participación en un MOOC es la dependencia sobre la disponibilidad, compatibilidad y fiabilidad de la Tecnología de la Información y Comunicación (TIC), que toca ambos factores, externos e internos.

Por último, la medida de "Éxito" se basa en factores de los estudiantiles y las diferentes clases de estos, saludables, no saludables y persistentes.

Estudio de campo sobre los aspectos de abandono

Con el fin de aplicar el modelo AMOES previamente introducido, Gütl, Chang, et al. (2014) llevaron a cabo un estudio de campo de un experimento MOOC. El tema del curso fue "Introducción al e-learning". Había cuatro módulos de aprendizaje y cada módulo contenía un breve vídeo que presenta el contenido principal de aprendizaje. Las actividades de aprendizaje incluyen un conjunto de tutoriales grabados y las instrucciones específicas para completar las

tareas. Los foros de discusión online eran la principal fuente de colaboración. El MOOC utiliza un enfoque gamificado para motivar a los estudiantes y se les otorgaron insignias digitales en caso de contribuciones y logros. Para garantizar un modelo sostenible, se utilizó un enfoque de evaluación entre compañeros en la actividad de aprendizaje. El análisis completo de este estudio es reportado por Rizzardini, Gütl, Chang y Morales (2014) y Gütl, Rizzardini, et al. (2014).

1680 participantes se registraron en el MOOC "Introducción al e-learning" de 4 semanas de duración. La tasa de abandono en el MOOC era muy alta, donde sólo el 8,5% de los alumnos matriculados completaron con éxito el curso. La Tabla 1 muestra la distribución de las tasas de desgaste de acuerdo con el embudo de participación. Hubo alrededor de un 33,01% de participación activa en los foros en línea en la semana 1 y sólo el 21,60% completado las tareas de aprendizaje para esa primera semana.

La segunda semana mostró una reducción en la tasa de finalización del 13,80% en las tareas de aprendizaje, 26,02% de los alumnos completaron las respectivas tareas de aprendizaje y participaron activamente en los foros. Otra disminución en la participación de aproximadamente 10,24% se registró para completar las tareas de aprendizaje en la semana 3, mientras que una reducción del 18,05% se dio en los participación en los foros. Con todo, sólo el 8,50% de los alumnos completaron con éxito el MOOC.

Stages of Funnel	Activities			%
1. Awareness				
2. Registration	1680 Registrants			100.0%
3. Activities	Wk	Learning Tasks	Forum Discussion	
	1	21.6%	33.0%	
	2	13.8%	26.0%	
	3	10.2%	18.1%	
	4	Final Retention Rate		8.5%
4. Success	143 Completers			8.5%
	1537 Registrants Did Not Completers			91.5%

Tabla 2: AMOES Etapas del embudo de participación (extraído de Gütl, Chang, et al. (2014))

La alta tasa de abandono llevó a un estudio sobre aquellos participantes que no completaron el MOOC, es decir, 1.537 estudiantes en total o el 91,5% de los abandonos. Se utilizó una lista de contactos de "Registro" para contactar por correo electrónico a los que no completaron el curso. 437 (28,4%) respondieron al correo electrónico y 303 encuestados (69,34%) aceptaron completar una encuesta posterior. Sin embargo, sólo 134 (44.22%) de los 303 encuestados completaron la encuesta.

Como la mayoría de otras experiencias MOOC, una alta tasa de abandono y una baja tasa de finalización fueron una fuente importante de inquietud, surgiendo así el debate entre especialistas institucionales y educadores. Debido al hecho de que la investigación se limita en esta área, Gütl, Chang, et al. (2014) desarrolló el modelo AMOES, donde los estudiantes se separan de acuerdo con los diferentes tipos de alumnos.

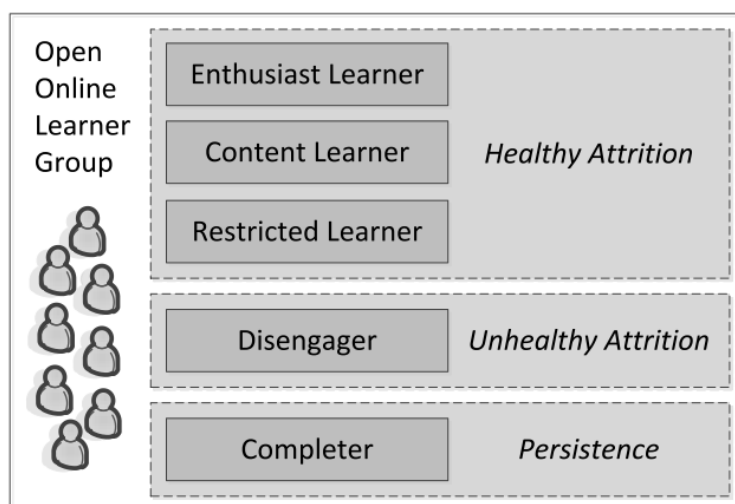


Figura 8: Grupo de estudiantes de un MOOC de acuerdo con AMOES (extraído de Gütl, Chang, et al. (2014))

Chyung (2004) llevó a cabo diversos estudios de abandono en los estudiantes de educación a distancia e indicó que las tasas de abandono pueden ser engañosas sin un análisis más profundo. Para esto, una investigación de las altas tasas de abandono en MOOCs resultó en la división de deserción saludable y no saludable. Los factores internos y de los estudiantes pueden contribuir a algunas de las causas de la deserción que dieron lugar a los estudiantes que pertenecen a uno de estos grupos de desgaste.

El modelo AMOES que se muestra en la Figura 6 se utiliza para determinar la tasa de abandono y permanencia de un experimento MOOC realizado en la Universidad Galileo de Guatemala en colaboración con la Universidad Tecnológica de Graz en Austria y la Universidad de Curtin en Australia. El objetivo de este estudio fue examinar la motivación de los estudiantes y las razones por las que han comenzado a estudiar con un MOOC. Los estudiantes se clasificaron según su clase de deserción (saludable y no saludable) y en consecuencia la clase de retención (permanencia).

El grupo de deserción saludable puede incluir aquellos alumno que son a estudiantes entusiastas y querían una vista previa del curso para obtener una rápida comprensión del tema. Estos cursos deben ser de temas actuales, populares e innovadores.

En este grupo de estudiantes se incluyen los que están dispuestos a probar un nuevo entorno de aprendizaje. Este grupo de estudiantes por lo general trata de averiguar si se trata de un entorno de aprendizaje que se podrían adoptar como alternativa al cara a cara tradicional o al aprendizaje online. En este caso, la deserción basada en estos aspectos puede ser calificada como deserción buena.

En el MOOC “Introducción al e-learning”, los “Enthusiast Learners” según el modelo AMOES, eran la combinación de los estudiantes que buscaban un avance de los temas del curso y los que deseaban experimentar con el MOOC. La combinación de estos resultó ser de un 51.5%.

Como se ve en la figura 8, la segunda clase en cuanto a deserción saludable, es el "Content Learner". Estos estudiantes son alumnos selectivos y escogen lo que desean aprender de una lista de temas. Ellos deliberadamente eligen estudiar el contenido interesante, sin el requisito de completar todo el curso.

Dos factores externos que contribuyeron a esta decisión son las pocas barreras de entrada para

inscribirse y el libre acceso a los MOOCs. Esto le da a los estudiantes la ventaja de consumir contenido y adquirir conocimientos y habilidades. En el curso "Introducción al e-learning" sobre el 3,73% de los alumnos eran parte de esta clase.

La tercera clase de la deserción saludable es la "Restricted Learner". Se trata de un grupo de alumnos que deciden revisar todo el curso sin el requisito de completarlo formalmente o realizar los trabajos asignados y / o participar en la obtención de distintivos digitales. En el caso del MOOC "Introducción al e-learning", este escenario se produjo aproximadamente en un 8,96% de los alumnos.

Las tres clases "enthusiast", "content" y "restricted learners" se clasifican dentro del abandono saludable, ya que estos estudiantes han personalizado su aprendizaje y también han adquirido conocimientos y habilidades considerables de acuerdo a sus requerimientos y necesidades.

En cuanto a la deserción no saludable, estos estudiantes no pudieron continuar debido a una variedad de razones. Esto puede ser causado por factores externos tales como las limitaciones tecnológicas, el trabajo del estudiante o compromisos laborales.

Otras causas pueden ser factores internos, tales como el funcionamiento institucional de la MOOC, la organización del curso en sí, la falta de servicios de apoyo y los factores de los estudiantes, tales como la falta de conocimiento previo requerido para seguir el curso, la incapacidad para aumentar el tiempo de estudio del material o participar en foros de discusión online.

Otra contribución a este grupo de abandono es con las "Actividades" del "Funnel of Involvement". Las actividades pueden estar mal diseñadas, puede ser difícil acceder a los materiales o también cualquier otra cuestión relacionada con el diseño pedagógico del curso.

Conocer las causas de la deserción no saludable requiere investigaciones exhaustivas. En el MOOC "Introducción al e-learning", la deserción no saludable fue causada por los estudiantes que lo dejaron, que es la razón por la que ahora se conocen como los alumnos "Disengager". Cerca del 22,39% de los alumnos en este MOOC indicó que les hubiera gustado completar el curso, pero por diversas razones no pudieron. En el análisis de los datos del MOOC "Introducción al e-learning", el 13,43% escogió "otras razones" como motivo por el que no pudo completar el MOOC.

Algunas razones tales como "tener una visión rápida de la asignatura", "la profundización del conocimiento sobre un tema", "contribuye a mis actividades de trabajo", "renovación y actualización de los conocimientos en una materia" pueden ser fácilmente clasificadas en "deserción saludable". Como ya se mencionó anteriormente, alrededor del 8,5% de los alumnos matriculados lo acabaron "Completers" o fueron persistentes "Persistence".

La Tabla 3 y la Figura 9 muestran el desglose del abandono saludable, el no saludable y los alumnos persistentes. La Figura 10 muestra el grupo de alumnos de acuerdo a la deserción, según sea saludable o no saludable, así como la permanencia que se basa en la persistencia. También se muestran otros estudiantes.

Debe observarse que en los tres ejemplos (Tabla 3, Figura 9 y Figura 10) el 8,5% de participantes que finalizaron está calculado sobre el global de alumnos inscritos al comienzo. Es decir que este valor no puede simplemente ser sumado con el resto de valores. Se ha ilustrado este manera para mostrar todas las clases diferentes de alumnos.

Group of Learners	Class	Percentage
Healthy Attrition	Enthusiast Learner	51.50%
	Content Learner	3.73%
	Restricted Learner	8.96%
Unhealthy Attrition	Disengager	22.39%
Persistence	Completer	8.50%
Other Reasons		13.43%

Tabla 3: Estudiantes MOOC de acuerdo con AMOES (extraído de Gütl, Chang, et al. (2014))

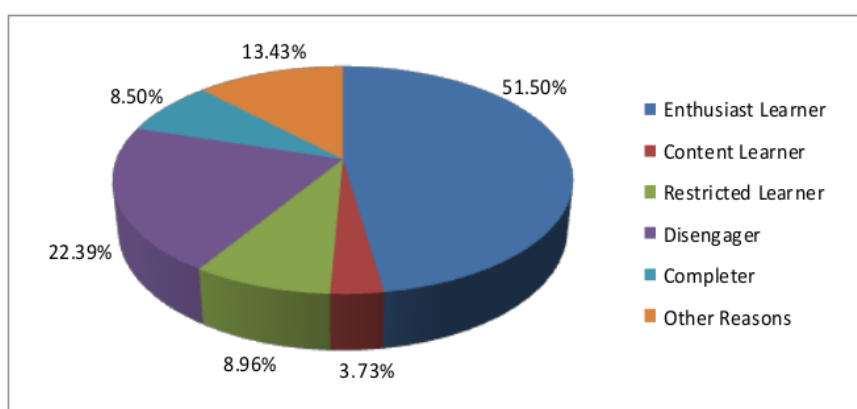


Figura 9: Estudiantes MOOC de acuerdo con AMOES (extraído de Gütl, Chang, et al. (2014))

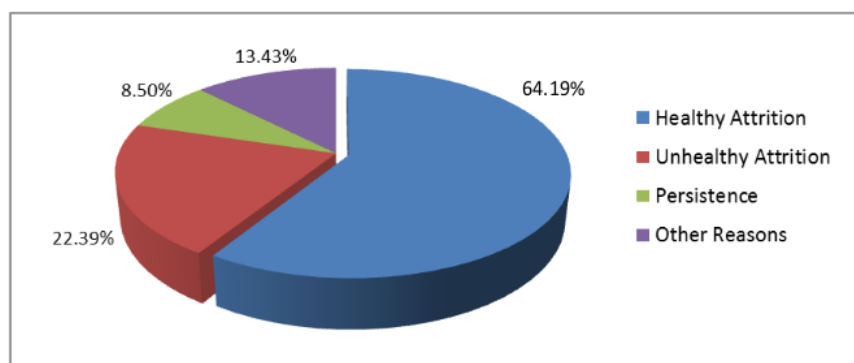


Figura 10: Grupo de estudiantes de MOOC de acuerdo con AMOES (extraído de Gütl, Chang, et al. (2014))

Lecciones aprendidas por el abandono de los estudiantes

Los hallazgos anteriores de la sección "Análisis de Deserción de cursos abiertos y MOOCs" son el resultado de un trabajo anterior realizado por Gütl, Rizzardini, et al. (2014).

Algunos datos clave seleccionados de este trabajo son, que una de las motivaciones principales para inscribirse en el MOOC era averiguar cómo era realmente este curso y qué experiencias aportaba.

Por el contrario, el objetivo del estudio fue investigar las motivaciones de aquellos alumnos que se inscribieron en un MOOC con la intención inicial de su realización, pero finalmente no lo completaron por diversas razones. La mayoría de los estudiantes de esta categoría mencionó razones personales, tales como cambios en su trabajo, falta de apoyo del empleador o por razones de salud.

Como razones académicas por no completar los MOOCs encontramos, dificultad para conjugar trabajo y el estudio, incapacidad técnica, diseño pobre del curso y una alta carga de trabajo.

Sorprendentemente, el 98% de los participantes que no completaron el MOOC todavía tienen una opinión positiva del mismo, considerando un MOOC como una forma útil para el estudio. Además, utilizarían un MOOC en el futuro. Muchos de estos solicitantes ven un MOOC como una alternativa flexible que elimina las barreras geográficas en términos de tiempo y distancia. Por otra parte, ven un MOOC como otra manera de adquirir nuevas habilidades y conocimientos. Una escala de la usabilidad del sistema utilizada demostró que la utilidad percibida es menor para los que no finalizaron, lo cual no es sorprendente. En cuanto a la medida intrínseca de motivaciones, los resultados indicaron una motivación alta para ambos grupos por aprender, mientras que los estudiantes que abandonaron más adelante, eran menos entusiasta en aprender a utilizar nuevas herramientas.

En esta subsección, algunos detalles importantes de Gütl, Rizzardini, et al. (2014) serán cubiertos con el fin de presentar más detalles y resultados.

La misma encuesta, como se ha mencionado anteriormente, con 134 estudiantes que no habían completado el MOOC, reveló que sólo el 22% de los estudiantes intentaron completar el MOOC pero no pudieron debido a varios factores, incluyendo motivos académicos y personales. Una gran mayoría de los estudiantes indicó que los cambios en su trabajo, falta de tiempo, dificultad con el tema y actividades sin motivación, fueron algunas de las razones para el abandono. A continuación se investiga sobre aquellos alumnos que no terminaron el MOOC.

Como se mencionó anteriormente, el MOOC utilizado se centró en el tema del "e-learning" y fue organizado en cuatro partes, que debían ser completadas en cuatro semanas consecutivas: (1) "Introducción al e-learning", (2) "Plataformas tecnológicas de e-Learning", (3) "¿Cómo crear un curso fascinante de e-learning", y (4) "Desarrollo de un curso de e-Learning".

El objetivo general de la investigación presentada era descubrir la motivación para inscribirse en el MOOC, las razones para abandonar el MOOC y cómo los estudiantes se organizaron (cuándo y dónde) para trabajar en el MOOC. La comparación entre el grupo de los que habían terminado y los que abandonaron el MOOC a mitad, se presentará más adelante.

El estudio también determinó puntos de vista sobre temas de motivación, emocionales y de usabilidad. Algunas conclusiones importantes fueron de especial interés en el trabajo.

El procedimiento de experimentación para ambos grupos incluyó los siguientes pasos, que también se pueden leer en el artículo de Rizzardini et al. (2014): (1) Los estudiantes se inscriben en el MOOC, (2) los estudiantes completan un pre-cuestionario para recopilar datos demográficos, (3) los estudiantes realizan una semana de orientación para familiarizarse en el

entorno MOOC, (4) los estudiantes realizan durante cuatro semanas las actividades de aprendizaje, participan en la colaboración en línea y son evaluados. Por último, (5) a los estudiantes que habían completado el MOOC se les pidió a participar en un post-cuestionario para evaluar su propio rendimiento y la experiencia MOOC en general.

Como complemento a la investigación inicial según lo informado por Rizzardini et al. (2014), se desarrolló un cuestionario adicional que se centra en los aspectos de abandono. Este cuestionario se envió a los estudiantes que no completaron el MOOC. En consecuencia, dos cuestionarios diferentes estaban disponibles para el paso (5), uno específicamente para los que acabaron y otro para los que no finalizaron. La investigación incluyó las herramientas MOOC, el contenido, las herramientas basadas en la nube, las encuestas, el comportamiento del usuario y las contribuciones colaborativas del usuario en foros en línea, las entradas de datos del proceso de evaluación por pares, opiniones y experiencias de los instructores / profesores y entrevistas con los tutores y estudiantes.

El cuestionario previo contenía preguntas sobre datos demográficos y preferencias de aprendizaje. El post cuestionario, para el grupo que había terminado el MOOC, contenía las medidas estándar como se indicó anteriormente. Las preguntas abiertas muestran las opiniones de los alumnos sobre las herramientas basadas en la nube y la experiencia en general del MOOC.

Para el grupo que dejó el MOOC, se adaptaron preguntas de Willging y Johnson (2004) sobre aspectos de abandono. Para ambos grupos se utilizaron los siguientes instrumentos de medición estándar: Escala de emociones por computador (CES) de Kay y Loverock (2008) , Medida intrínseca de Motivaciones (IMM) por Tseng y Tsai (2010) y la Escala de usabilidad del sistema (SUS) por Brooke (1996). Para el CES y la IMM, se utilizó una escala de Likert de cuatro puntos y una escala de Likert de 5 puntos para el SUS.

Se inscribieron 1680 estudiantes procedentes de 30 países diferentes. Como los organizadores MOOC se encuentran en Guatemala, la mayoría de los participantes eran de habla hispana, en concreto Guatemala (76,60%), seguido de España (5,11%), EE.UU. (3,63%), Honduras (3,09%), México (2,20%) y otros (9,04%).

Las siguientes conclusiones se basan en los datos recogidos de los 134 estudiantes que no habían completado el curso, pero respondieron al cuestionario del estudio de seguimiento. Guatemala tuvo una tasa de respuesta del 76,12%, 4,47% los EE.UU., y 2,24% de España y México. En promedio, los usuarios tenían una media de $M = 39.95$ años ($\sigma = 11,32$) , sus edades estaban entre 17 y 63 años. Cincuenta usuarios (o 37%) tuvieron experiencias MOOC previas, 84 (63%) nunca han sido expuestos a esta experiencia.

Con el fin de obtener una mejor comprensión de las razones por las cuales los participantes no terminaron el MOOC, se les preguntó sobre aspectos personales, académicos, apoyo y entornos de aprendizaje. Entre los asuntos personales (véase la Figura 11), 92 participantes (o 69,40%) indicaron que la razón principal fue un cambio en las responsabilidades de trabajo durante el curso. Esto fue seguido por 20 (14,93%) que indicaron "problemas personales de salud", 18 (13,43%) fueron de la opinión de que el programa no había cumplido con sus expectativas, 11 (8,21%) indicaron "problemas familiares", 10 (7,46%) indicaron "dificultades financieras", y 4 (2,99%) dijeron que la "empresa no apoyó la participación en el MOOC".

En términos de razones académicas para dejar el MOOC (véase la Figura 12), 94 participantes (o 70,15%) indicaron que era difícil trabajar y estudiar al mismo tiempo. Veinte participantes (o 14,93%) indicaron que "no estaban técnicamente preparados para este programa", 12 (8,96%) declararon que el programa era demasiado difícil, y en contraste con 10 (7,46%) destacaron que el "programa no fue un reto". Nueve encuestados (6,72%) indicaron que "las clases se enseñan mal" y 5 (3,73%) dijeron que el curso fue muy bien diseñado. Por último, cuatro (2,99%) encontraron que "no estaban preparados académicamente para este programa".

En cuanto a los motivos relacionados con la ayuda y el apoyo (véase la Figura 13), 47 participantes (35,82%) indicaron que el principal problema era que "no recibieron suficiente estímulo / apoyo para seguir de colegas, familia o empleadores". Además 43 participantes (o 32,09%) indicaron una pobre realimentación (es decir, "no han recibido un feedback útil sobre las tareas y exámenes").

Treinta participantes (22,39%) indicaron que "no han recibido la formación necesaria para utilizar las tecnologías necesarias en el curso" y 24 participantes (17,91%) dijeron que "el apoyo no es suficiente por parte del personal técnico".

El aspecto de ambiente de aprendizaje (véase la Figura 14) reveló que 44 (32,84%) participantes seleccionaron la categoría "otro", esta fue la más seleccionada, incluía temas como la "conexión lenta a Internet", "demasiados foros que causaron confusión" y "videos largos y aburridos".

38 participantes (28,36%), consideraban que tenían muy poca interacción con otros estudiantes, 33 (24,63%) percibió "muy poca interacción con los instructores", 22 (17,16%) encontraron que sus "sus habilidades de escritura no fueron suficientes para interactuar con la clase", y 20 (14,93%) hicieron hincapié en que el "entorno de aprendizaje no fue personalizado".

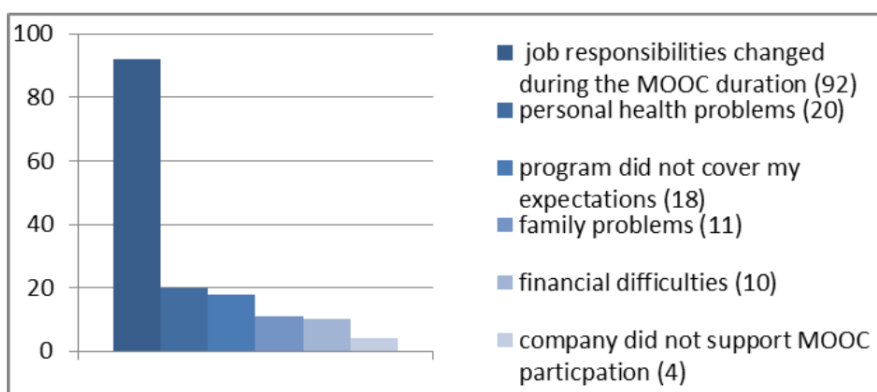


Figura 11: Razones personales por las que abandonar un MOOC (respuesta multiple posible) (extraído de Gütl, Rizzardini, et al. (2014))

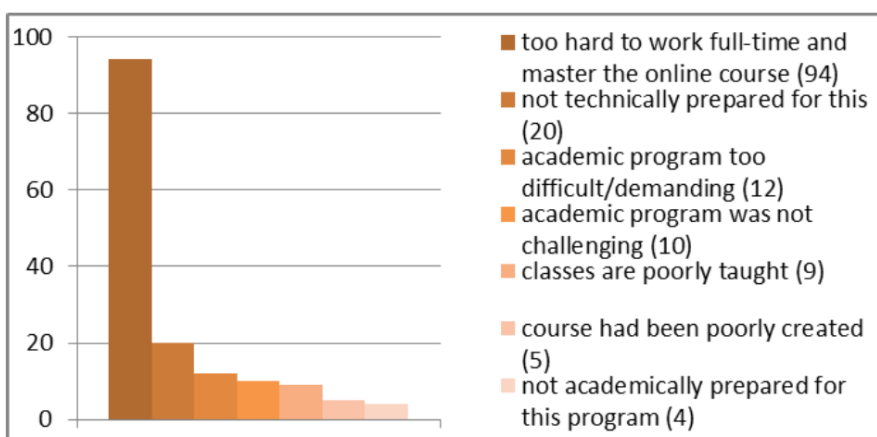


Figura 12: Razones académicas por la que abandonar un MOOC (respuesta multiple posible) (extraído de Gütl, Rizzardini, et al. (2014))

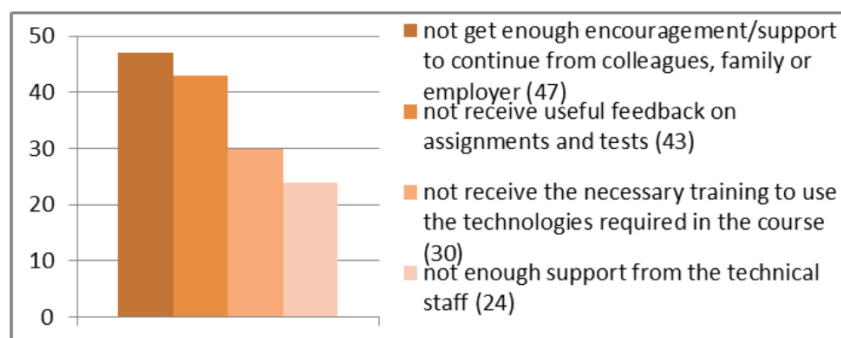


Figura 13: Razones por las que abandonar un MOOC debido a falta de apoyo (respuestas multiples posibles) (extraído de Gütl, Rizzardini, et al. (2014))

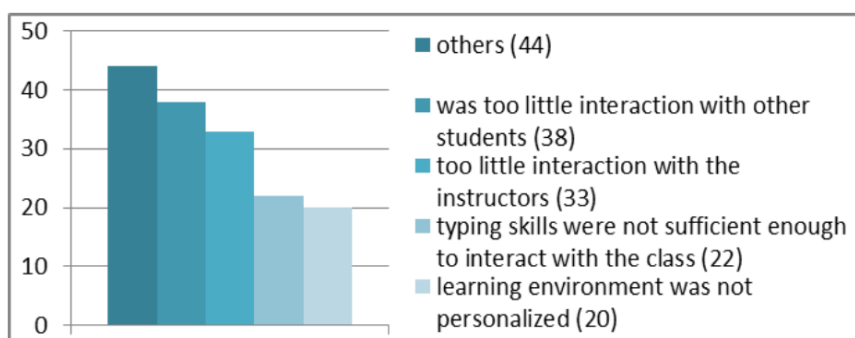


Figura 14: Razones del entorno de aprendizaje por las que abandonar un MOOC (respuestas multiples posibles) (extraído de Gütl, Rizzardini, et al. (2014))

Para aprender más acerca de cómo participaron los estudiantes en el MOOC, se les pidió que cuando se habían fijado tiempo para trabajar en el curso (ver Figura 15). Sesenta y ocho (50,75%) de los participantes habían indicado "en casa después del trabajo", seguido de 20 (14,93%) que dijo los "fines de semana" para repasar las tareas de aprendizaje.

15 (o 11,19%) trabajaron en el curso "durante el almuerzo" y 14 (10,45%) lo hicieron durante "el trabajo". 17 (o 12,69%) dio "otras" razones que incluían "en el trabajo y en casa", "por la noche" o "no tiene tiempo".

El "tiempo asignado" para trabajar en el curso también fue bastante bajo (ver Figura 16). 61 participantes que son casi la mitad de los encuestados (o 45,52%), no se asignan más de una o dos horas y sólo 15 encuestados (11,19%) pasó cinco horas o más de estudio en el curso cada semana. 24 (17,9%) no especificaron su esfuerzo.

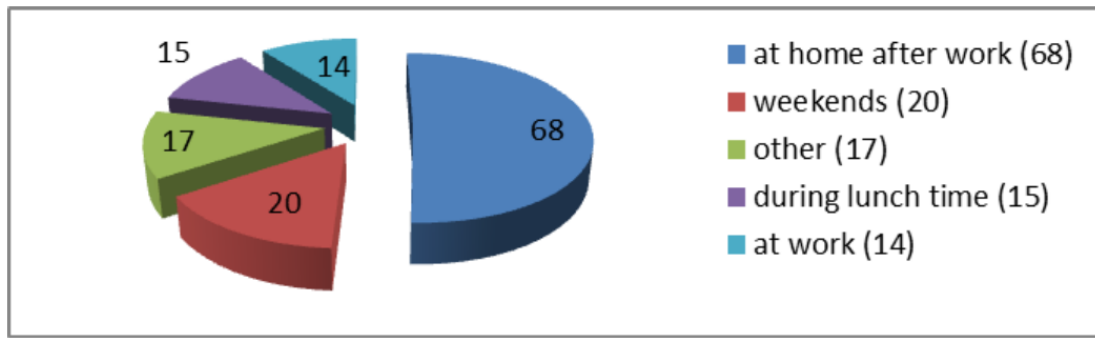


Figura 15: Cuándo dedican tiempo los estudiantes a trabajar en el curso (extraído de Gütl, Rizzardini, et al. (2014))

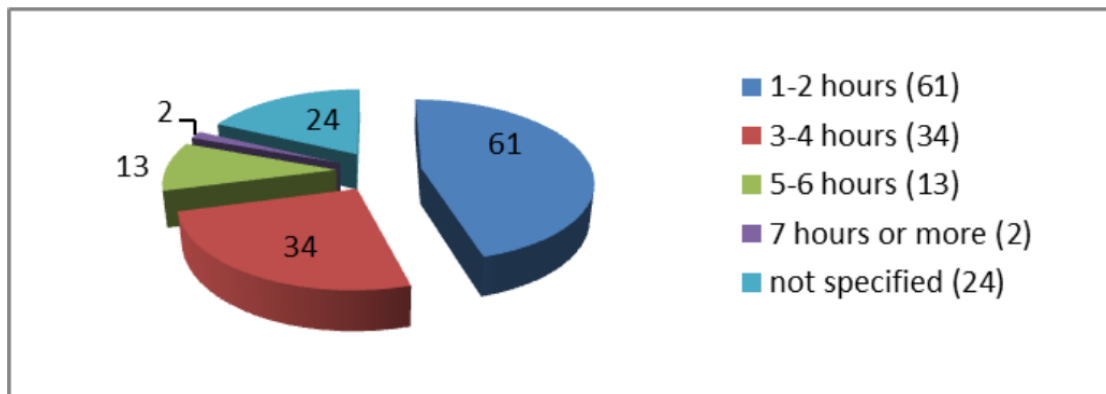


Figura 16: Promedio de horas a la semana que dedican los estudiantes al MOOC (extraído de Gütl, Rizzardini, et al. (2014))

Se creó un conjunto de preguntas utilizando una escala Likert de 5 puntos (desde totalmente en desacuerdo a totalmente de acuerdo) para determinar la percepción global de la MOOC de acuerdo a las características de los contenidos del curso. La Tabla 3 muestra los detalles. Entre todos, no hubo una clara preferencia por alguno de los medios utilizados.

	M	σ
Text content	3.85	1.07
Multimedia and animated content	3.73	1.17
Graphical information	3.81	1.08
Concept and content videos taught by instructor	3.61	1.22
Video Tutorial	3.67	1.17
Online forums and discussion	3.34	1.06
Earn Karma point through course participation	3.26	0.97
Peer assessment	3.19	1.11

Tabla 4: Percepción del estudiante de las características del MOOC (extraído de Gütl, Rizzardini, et al. (2014))

Con el fin de descubrir las diferencias entre los grupos de usuarios que habían y no habían terminado, se realizó una comparación de la percepción de los estudiantes sobre las actividades de aprendizaje, aspectos emocionales y motivacionales. Los resultados para el grupo de estudiantes que habían completado el MOOC también se reportan en Rizzardini et al. (2014).

Se utilizó una escala de Likert de 5 puntos (desde totalmente en desacuerdo a totalmente de acuerdo) para determinar la percepción global de la experiencia MOOC entre los que habían y no había terminado la MOOC (ver Tabla 4). La percepción de los diversos aspectos del grupo que había terminado es notablemente mejor que la del otro grupo.

Students ...	finished		drop-out	
	M	σ	M	σ
I didn't have any problems with planning the learning activities.	4.06	1.15	3.30	1.06
It was difficult for me solving the learning activities.	2.41	1.34	3.06	1.07
I would have needed more information to solve the learning activities	2.59	1.30	3.11	1.14
It was fun doing the learning activities.	4.37	0.99	3.49	0.98
I liked the idea of doing these learning activities to represent knowledge acquisition.	4.67	0.74	3.76	1.05
The time I spent in the learning activities was appropriate for my learning progress.	4.01	1.12	3.09	1.10

Tabla 5: Percepción de los estudiantes en cuanto a las actividades de aprendizaje del MOOC (extraído de Gütl, Rizzardini, et al. (2014))

Centrándose en los aspectos emocionales, se aplicó la Escala Emocional por ordenador (CES) de Kay y Loverock (2008). Cuatro emociones diferentes, felicidad, tristeza, ansiedad e ira, son descritos por 12 elementos. El elemento "impotentes" (en la dimensión "ansiedad") no se ha incluido en el análisis debido a las inconsistencias con los datos. La tabla 6 muestra los resultados para los dos grupos. Los resultados revelaron que los participantes del MOOC experimentaron bajos niveles de enfado y tristeza, así como una felicidad significativamente mayor mientras desempeñaban las actividades de aprendizaje. La diferencia entre ambos grupos es marginal y es ligeramente mejor para el grupo que había completado el MOOC (calculada para revertir las emociones negativas).

Students		finished		drop-out	
Emotion	Explanation "When I used the tool, I felt ..."	Value	σ	Value	σ
Happiness	... satisfied/excited/curious?	2.27	0.79	2.09	0.98
Sadness	... disheartened/dispirited?	0.52	0.66	0.64	0.80
Anxiety	... anxious/insecure/helpless*/nervous?	0.83	0.77	0.90	0.88
Anger	... felt irritable/frustrated/angry?	0.36	0.60	0.49	0.76

* The item "helpless" was not been included in the analysis because of inconsistencies in the database.

Tabla 6: Escala de emociones por ordenador de un MOOC mediante la escala Likert de 4 puntos, entre 0 y 3. (posteriormente Kay y Loverock (2008), extraído de Gütl, Rizzardini, et al. (2014))

En cuanto a los aspectos de motivación, las medidas de motivación intrínseca de acuerdo a Tseng y Tsai (2010) fueron aplicadas para evaluar la percepción de los alumnos de la experiencia de aprendizaje MOOC (Rizzardini, Amado-Salvatierra, y Gütl, 2013) . Más específicamente, la Tabla 7 muestra la actitud de motivación con el aprendizaje de un nuevo conjunto de herramientas, utilizando las herramientas para terminar las tareas de aprendizaje y que refleja el conocimiento obtenido de completar las actividades de aprendizaje. Los resultados ponen de manifiesto en ambos grupos una notable motivación intrínseca para aprender a cerca de las herramientas, aunque el grupo que abandonó estuvo menos motivado en aprender a utilizar nuevas herramientas.

Intrinsic Motivation	Completing learning activities (using cloud-based tools)		Learning to use new tools (which are cloud-based)		Reflecting knowledge (using the cloud-based tools)	
	finished	drop-out	finished	drop-out	finished	drop-out
Absolutely Unmotivated	0.70%	1.03%	0.00%	3.09%	0.00%	2.06%
Unmotivated	2.10%	5.15%	0.00%	3.09%	3.50%	3.09%
Motivated	29.37%	23.71%	18.18%	34.02%	25.87%	28.87%
Very Motivated	67.83%	70.10%	81.82%	59.79%	70.63%	65.98%

Tabla 7: Medida de Motivacion Intínseca en herramientas basadas en la nube (Posteriormente Tseng and Tsai (2010), extraído de (Gütl, Rizzardini, et al., 2014))

Con respecto a los aspectos de usabilidad, la Escala de Usabilidad del Sistema (SUS) de Brooke (1996) mostró buenos resultados con $M = 77,46$ ($\sigma = 16,28$) para los estudiantes que habían terminado el curso y $M = 59,94$ ($\sigma = 16,51$) para los estudiantes que habían abandonado. La facilidad de uso percibida es significativamente menor para el grupo de estudiantes que no había terminado el MOOC, en comparación con el otro grupo.

Centrándose en los aspectos generales del MOOC, se pidió a los 134 alumnos que pertenecen al grupo que no había terminado el MOOC, responder a ciertas preguntas. Respondiendo sobre la cuestión de "que fue lo mejor" confirman las conclusiones anteriores, pero también revelaron ventajas de "horario flexible", "metodología" y "fácil acceso a nuevos conocimientos".

En respuesta a la pregunta lo que "no le gustó en absoluto" hubo respuestas como "la longitud de los videos", "la falta de seguimiento y retroalimentación de los profesores", "participación en foros" y el "esfuerzo para dominar las actividades". Algunas sugerencias sobre la organización podrían ayudar a mejorar la experiencia MOOC, incluyendo "más tiempo y flexibilidad para cumplir con su tarea", "menos contenido y asignaciones por semana" ó "seguimiento y retroalimentación por tutores".

Así mismo, los participantes también indicaron que era necesario mejorar su esfuerzo global para tener éxito. Comentarios como: "la gestión del tiempo y planificación" "disciplina", "enfoque", "el desarrollo de habilidades digitales", "comunicación activa", fueron algunas de las iniciativas mencionadas necesarias para completar el MOOC.

Curiosamente, de los 134 estudiantes que no habían terminado el MOOC, 131 (97.76%) consideran los MOOCs como una forma útil para realizar cursos en línea, y 132 (98.51%) también consideraron asistir a otro MOOC en el futuro. Una selección ilustrativa de motivos incluido "configuración flexible", "elimina distancias y optimiza el tiempo", "la metodología de aprendizaje es eficaz e innovadora", y "permite adquirir nuevos conocimientos", fueron algunos propositos intrínsecos.

V. MODELOS Y PREDICCIONES DE USUARIOS

En este capítulo se presentan modelos y predicciones de usuarios que son el resultado de los experimentos prácticos con un conjunto de 11 MOOCs. Se inicia con una descripción general, seguido de un análisis preliminar en términos de participantes que finalizaron, no finalizaron y abandonaron. Posteriormente se presentan los experimentos de clasificación, con el objetivo de determinar las diferentes clases de estudiantes. Por último, el capítulo concluye con una discusión acerca de la selección de características y clasificación.

Descripción de los MOOCs

En total, el análisis preliminar se centró en 11 MOOCs diferentes, ofrecidos por la Universidad Galileo de Guatemala. Cada MOOC tenía diferentes objetivos y un enfoque individual. Había otros más técnicos como "Android" y "TV Digital Interactiva", así como otros más teóricos como "Community Manager" y "E-Learning". Los MOOCs considerados se pueden ver en la Tabla 8, donde cada MOOC se describe brevemente por su contenido y grupos objetivo.

MOOC	Content	Target
Android	Learn basics of developing mobile apps for Android Highly practical course with weekly tasks, demos and code Object-oriented programming and preferably Java are required knowledge	Students
Cloud Based Learning	Overview of the characteristics of cloud computing applied to education	Professionals, Teachers
E-Learning	Learn how to develop content in an effective virtual modality A various set of different educational and technological tools will be presented and used Premise of the course is that there exists no perfect recipe to ensure successful implementation	Professionals, Teachers
Community Manager	Learn professional management skills, tools to position brands, strategies and promotion on the web	Professionals
Medical Urgencies	Understand and apply the basic and essential knowledge of first aid Participants will learn how to face those first crucial minutes with maximum security. Interactive content, videos, references, forums and case studies will enrich the learning experience	No specific target
Client Attention	Learn and develop the key features and characteristics of professional customer service	Professionals
Digital Interactive TV	Theory and practice necessary for the design and development of interactive applications for digital TV A new interactive concept of television is introduced and discussed The course will include the use of the software Eclipse and the installation of Ginga-NCL	Professionals
E-Learning (Tools)	Learn to design interactive virtual courses easily Discover Open Source alternatives and commercial tools to develop HTML5 content for Moodle platforms Introduction to eXelearning and Rapid E-learning	Professionals, Teachers
User Experience	Provides a general introduction on efficient design and implementation of user interfaces Gives a firm foundation based on scientific theories and experience, and a selection of tools Practical focus will be based on evaluation and understanding examples of Web and mobile interfaces	Students

Tabla 8: MOOCs considerados y breve descripción

Cada MOOC tuvo una duración de ocho semanas. La evaluación de cada estudiante consistió en diferentes actividades y concursos a lo largo de la duración de las ocho semanas, culminando con un examen final. Algunos MOOCs también requerían la presentación de un proyecto y pruebas semanales, lo que se entiende como una forma de auto-evaluación de los estudiantes. La puntuación final fue la suma de las calificaciones de todas las tareas, el proyecto y el examen final. La Tabla 9 muestra las actividades típicas en los MOOCs.

Type of Assignment	Description
Activity	Weekly tasks or assignments students have to submit
Quiz	Self assessments for the students (no points given)
Project	Normally to present before the end of the MOOC as single or group work
Final Test	Last assignments within a MOOC

Tabla 9: Diferentes tareas en un MOOC

Al final de cada MOOC, se envió una encuesta a los estudiantes que no lograron completar el curso. El estudio tuvo como objetivo obtener retroalimentación de los estudiantes con el fin de comprender las razones que conducen al abandono del MOOC. Las preguntas se adaptan a los diferentes tipos de los estudiantes de acuerdo a lo que eran sus expectativas y metas a cerca de los MOOCs.

Como era de esperar, no todos los estudiantes complearon la encuesta, tan sólo una pequeña parte de ellos lo hicieron. Debido a esto fue posible dividir a los alumnos matriculados en un MOOC en tres grupos diferentes: "Completer" (los que finalizaron), "Non Completer Answered Survey" (los que no acabaron pero sí entregaron la encuesta) y "Non Completer Unanswered Survey" (No acabaron ni tampoco entregaron la encuesta).

De la misma manera, también el archivo de registro general MOOC se dividió en tres archivos, uno para cada grupo. Es importante tener en cuenta que los estudiantes que se inscribieron, pero nunca interactuaron con los MOOCs no aparecen en ninguno de estos registros y por lo tanto no se consideran en los análisis y experimentos llevados a cabo. Cada uno de los tres registros constaba de las siguientes cinco propiedades:

- UserId: el identificador de sistema para identificar a un estudiante
- URL del origen: la URL desde la que llegó la solicitud
- Solicitud de URL: la URL solicitada
- Marca de tiempo: la fecha y la hora en que se hizo la solicitud
- Herramienta: una categorización del tipo de recurso que fue solicitado.

Los estudiantes que respondieron a la encuesta se analizaron y se realizó una segunda clasificación. Estos estudiantes no sólo se dividieron de acuerdo a la deserción saludable y no saludable, el grupo de deserción saludable se subdividió en los subgrupos "alumno entusiasta", "alumno de contenido" y "alumno limitado", como se describe en "IV. DESERCIÓN Y PERMANENCIA EN APRENDIZAJE ONLINE Y MOOCs". Esta segunda clasificación se utilizó en el experimento de deserción, que se describe en detalle en la sección "Configuración Experimental", dentro de este capítulo.

La plataforma MOOC consistió en diferentes tipos de herramientas, cada una de ellas indica el tipo de interacción que los estudiantes tenían con la plataforma. En general hubo 19 diferentes tipos de herramientas. Sin embargo, se descubrió que ocho de las 19 herramientas se representaron más del 99% del total de solicitudes. Por lo tanto, el análisis se centra únicamente en aquellas ocho herramientas que se describen a continuación:

- Evaluación: herramienta, utilizada para medir el conocimiento o la satisfacción de un estudiante en el MOOC. La herramienta de evaluación se clasifica en dos tipos: tests en línea y encuestas. Los cuestionarios en línea son por lo general las herramientas más utilizadas en MOOCs.
- Asignación: enlace a la lista de tareas y su descripción, agrupados por el tipo de tareas (por ejemplo, tareas, proyectos, participación, etc.)
- Tablero del curso: página, que tiene la descripción de los temas que los estudiantes aprenderán cada semana.
- Evaluación: Herramienta que se utiliza para cargar, descargar o ver las tareas asignadas en el MOOC. También muestra calificaciones de los estudiantes junto con la evaluación para cada tarea individual que los estudiantes han presentado.
- Almacenamiento de archivos: herramienta que contiene todos los archivos que se utilizan en el curso, como documentos o recursos. Los archivos se presentan como una lista con información como el tamaño del archivo y la última modificación.
- Foros: Enlace para mostrar los últimos hilos del foro MOOC y conversaciones del estudiante dentro de este.
- Contenidos de aprendizaje: Herramienta que se utiliza para mostrar el contenido subido por los instructores. Se muestra todo el contenido del MOOC, incluyendo no sólo enlaces a los archivos y recursos, sino también vídeos, audio, mapas mentales, imágenes y más.
- Evaluación por pares: herramienta que se utiliza para hacer una revisión por pares de los estudiantes.

Análisis preliminar: Finalizadores, no finalizadores y abandono.

Con esto como base de fondo, se llevó a cabo un análisis general sobre el número de alumnos que finalizaron y que no finalizaron el curso. La Tabla 10 muestra un resumen sobre el número de alumnos matriculados en un MOOC en particular y el abandono producido (ambos calculados con todos los estudiantes matriculados y también sólo con los estudiantes activos). Incluso considerando solamente los estudiantes activos, es habitual que la tasa de abandono (excepto para 3 MOOCs) esté siempre por encima del 50%, alcanzando hasta el 87% para el MOOC "Android". Cuando se considera el número total de estudiantes registrados, estas tasas se incrementan dramáticamente y son siempre superiores al 90%.

MOOC	Registered	Active	Completer	Non Completer	Overall Dropout Rate	Active Dropout Rate
Android	8852	593	77	516	99%	87%
Cloud Based Learning	2055	279	123	156	94%	56%
E-Learning	2141	245	81	164	96%	67%
Community Manager	9145	821	320	501	97%	61%
Medical Urgencies	2112	118	49	69	98%	58%
Client Attention	2915	91	60	31	98%	34%
Cloud Based Learning (Edu)	1350	182	99	83	93%	45%
Cloud Based Learning (Tools)	2045	317	131	186	94%	59%
Digital Interactive TV	847	121	63	58	93%	47%
E-Learning (Tools)	1679	257	101	156	94%	60%
User Experience	2150	189	62	127	97%	67%
Total	35291	3213	1166	2047	96%	58%

Tabla 10: Resumen de estudiantes inscritos

A pesar de la gran diferencia en el número de participantes que completaron y no completaron el curso, el número total de interacciones con la plataforma del primer grupo es (como se esperaba) más alta que la del segundo grupo. Esto también se muestra en las Figuras 17 a 21. La Figura 17 y la Figura 18 se refieren a los MOOCs "Aprendizaje basado en la nube" y "Urgencias Médicas", respectivamente. En ellas se aprecia el número de solicitudes por día y tipo de estudiantes, así como el promedio de cada uno durante toda la duración del MOOC.

Es importante notar que el número de peticiones de los que completaron el curso es casi siempre más alto que los de los no completaron. Es también digno de mención que durante la primera y la última semana se dieron muy pocas interacciones, lo que significa que los MOOCs concentran la mayor parte de la actividad en el medio de las ocho semanas.

La Figura 19 y la Figura 20 se refieren a los MOOCs "Community Manager" y "TV Digital Interactiva", respectivamente, y muestran el número total de solicitudes en relación con las primeras 4 semanas del curso, tanto para los que finalizaron y no finalizaron. La figura 21 se refiere a todos MOOCs que se tenían en cuenta (al igual que en la Tabla 10). Incluso en un primer aspecto está claro hasta qué punto la diferencia está en la cantidad de interacciones realizadas por los dos grupos, incluso sólo algunos días después del inicio de los MOOCs.

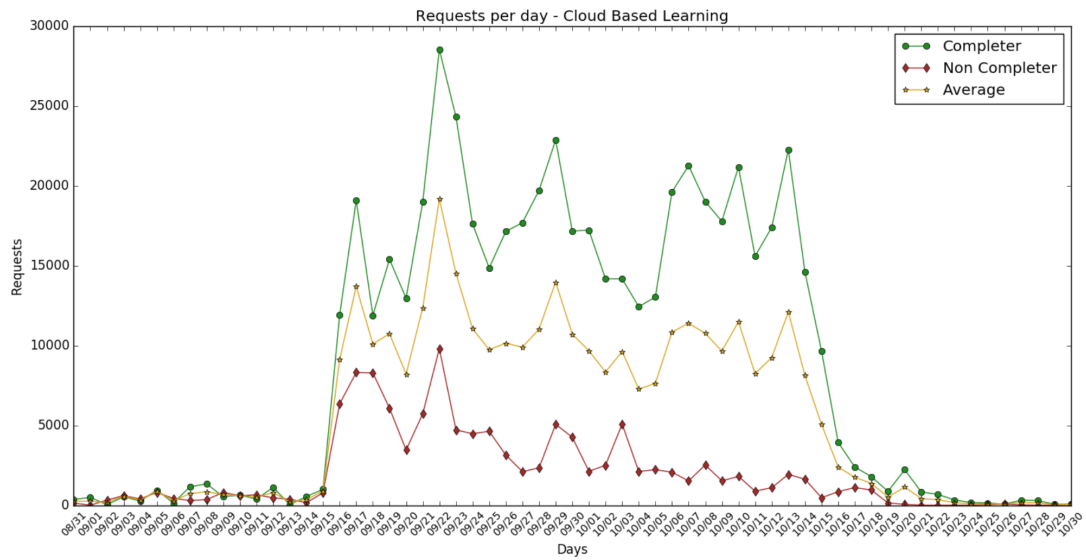


Figura 17: Peticiones por día – Aprendizaje basado en la nube

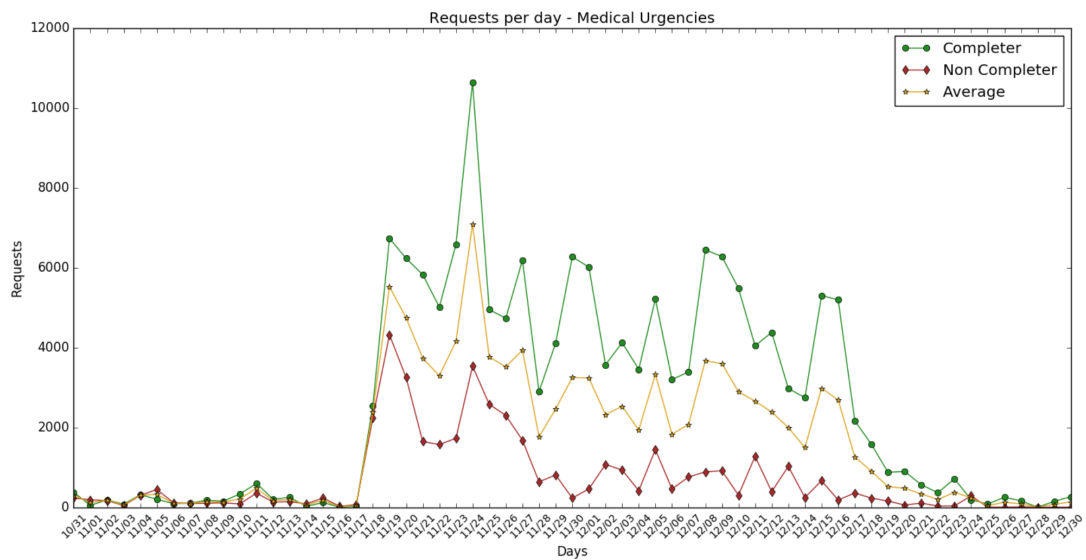


Figura 18: Peticiones por día – Urgencias médicas

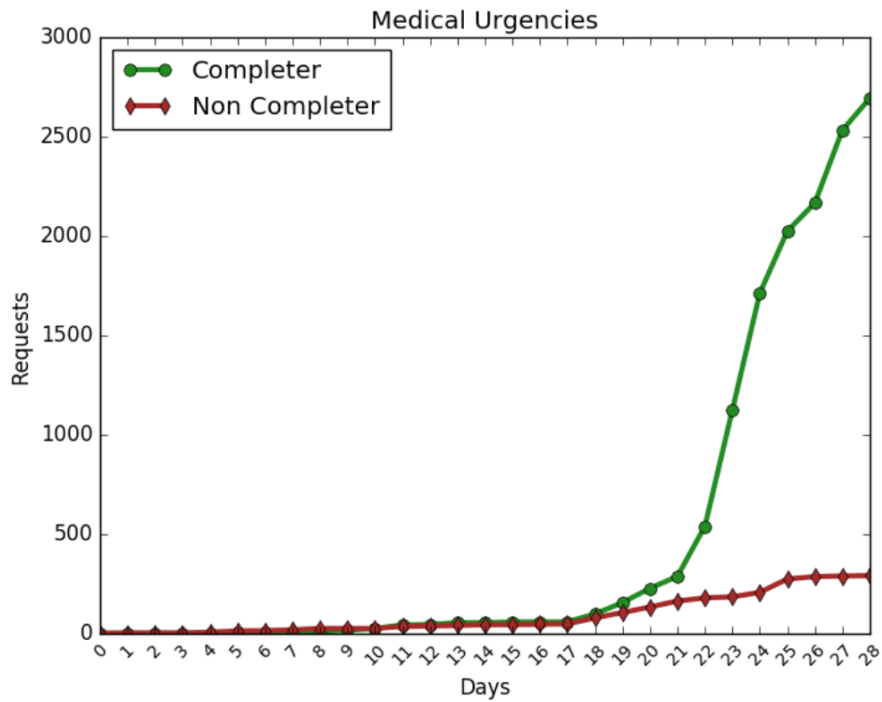


Figura 19: Peticiones para “Urgencias Médicas”

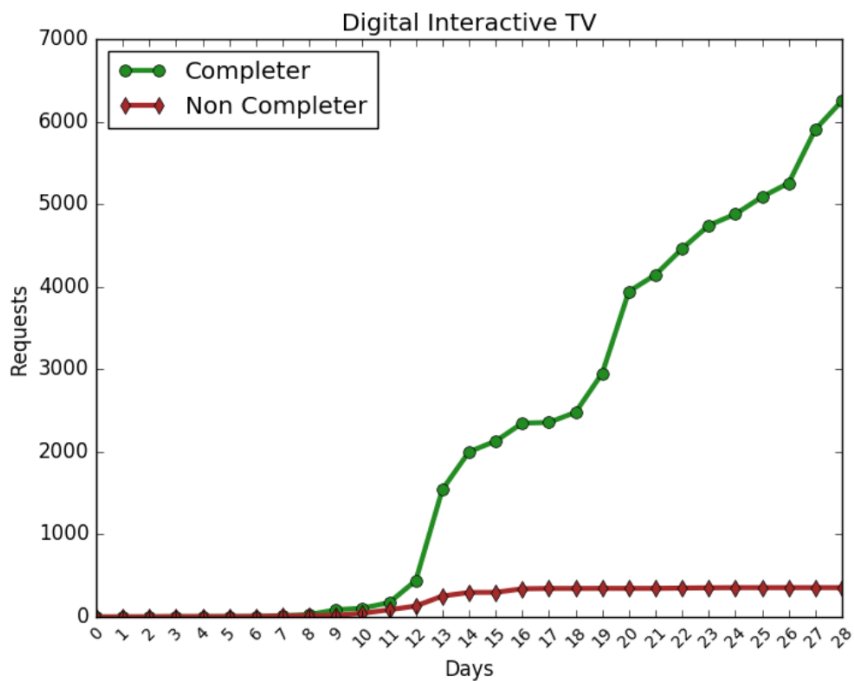


Figura 20: Peticiones para “Televisión Digital Interactiva”

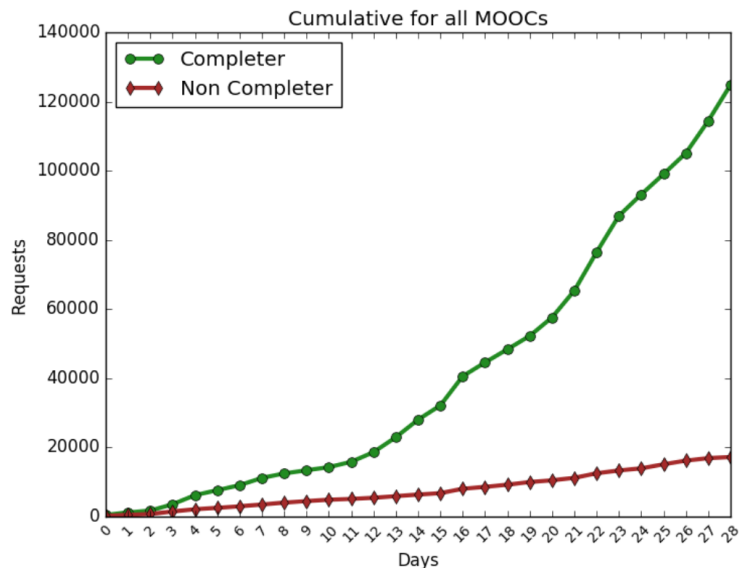


Figura 21: Peticiones acumuladas para todos los MOOCs

Configuración experimental

Se realizaron dos experimentos principales. El objetivo del primer experimento fue predecir que estudiantes eran propensos a completar los MOOCs y los que eran propensos a fallar (experimento “Completers” y “no Completers”). En el segundo experimento, la idea era no sólo separar los que finalizaron y no finalizaron, sino también categorizar los no finalistas de acuerdo con su comportamiento y encontrar las razones que los llevaron a salir finalmente del programa (experimento de deserción). Cada uno de estos experimentos se describirá en detalle en la sección "Resultados de finalizadores y no finalizadores" y en la sección "Resultados de deserción", respectivamente.

SVM

Con el fin de ejecutar el experimento de un clasificador general (es decir, máquinas de vectores soporte, o SVM) fue elegido para hacer predicciones con respecto a comportamientos de los estudiantes y sus resultados finales. El SVM es un clasificador supervisado, una familia de algoritmos que tiene que ser inicializado en primer lugar (entrenado) sobre una parte de los datos que queremos para clasificar (conjuntos de entrenamiento). Una vez que el algoritmo ha sido inicializado, es posible utilizar el resto de los datos (conjunto de prueba) como una entrada en la que se hacen predicciones. Una división común para los conjuntos de entrenamiento-prueba es normalmente 80% -20%, que es el que también se ha utilizado en este caso.

El número de clases dentro del conjunto de entrenamiento determina el número de clases en las que SVM tratará de dividir el conjunto de pruebas. Por tanto, es importante crear las prácticas y pruebas conjunto de tal manera que se represente correctamente la población de los estudiantes en general. Una manera de lograr esto es por medio de una división estratificada que devuelve conjuntos aleatorios estratificados, ambos son creados para preservar el porcentaje de muestras de cada clase.

Por ejemplo una división estratificada de un conjunto de datos que consta de 100 estudiantes, donde el 90% no finalizaron y el 10% sí finalizaron (proporción 9: 1) con una división de la prueba de entrenamiento de 80% - 20% va a crear un conjunto de entrenamiento que consta de 72 que No finalizaron y 8 que sí finalizaron con un conjunto de test de 18 que no finalizaron y 2 que sí finalizaron.

Es fácil ver que de esta manera la relación de 9:1 de la base de datos se mantiene también en la formación y las pruebas de ajuste.

SVM intenta clasificar los datos mediante la maximización de la distancia del punto de cada clase más cercana a la línea de decisión, que es la línea de división de los conjuntos de puntos en las clases. Un simple ejemplo de tal proceso se muestra en la Figura 22.

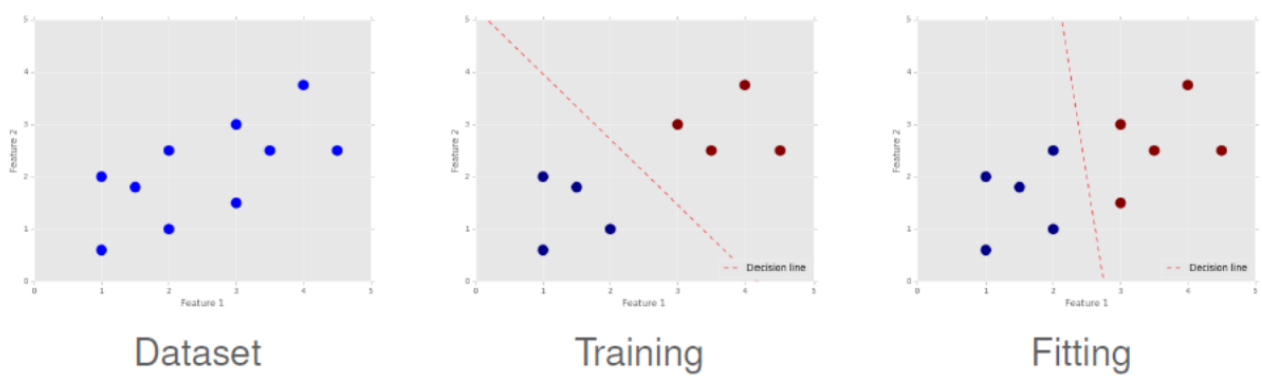


Figura 22: Entrenamiento y ajuste del SVM

En la fase de entrenamiento el SVM se inicializa con el conjunto de entrenamiento y se calcula la mejor línea de ajuste (la que maximiza la distancia entre el punto más cercano de cada una de las dos clases a la línea).

En la fase de ajuste se consideran dos nuevos casos y el SVM trata de agregarlos a la clase pronosticada y por lo tanto actualiza la línea de mejor ajuste. En este sencillo ejemplo sólo dos características se visualizan pero en general el número de características es significativamente mayor y como cada característica aumenta la dimensión, es difícil visualizar todas las características juntas si su número es mayor de cuatro.

Extracción de características

Con el fin de entrenar el clasificador SVM, a partir de los datos de registro, se crearon y utilizaron diferentes características para inicializar el algoritmo.

Se creó a partir de la información de marcas de tiempo por sesión de estudiante. Con la configuración inicial cada sesión tenía un intervalo de tiempo de 30 minutos y después de 30 minutos o más de inactividad se inicia una nueva sesión.

Esta es una duración en general, común para cualquier tipo de sesión en línea. Como avance, otras longitudes de sesión se podrían considerar (por ejemplo, 15 o 60 minutos) para ver si la duración de una sesión puede influir en los resultados de algunos grados. Desde la sesión por estudiante, la información de fecha y hora y el tipo de herramienta, que era posible construir varias características que se pueden clasificar en 3 grupos principales:

- Información general: número de sesiones, número de solicitudes, número promedio de solicitudes, longitud total de la sesión, longitud media de las sesiones, intervalo total de tiempo entre clicks, intervalo de tiempo promedio entre clicks, días activos, Solicitudes promedio por día, Solicitudes promedio por día de actividad.
- Solicitudes por semana: número total de solicitudes de cada semana (desde la W1 a la W8)
- Las solicitudes por herramienta: número total de solicitudes de cada herramienta (considerando sólo las 8 herramientas anteriormente mencionadas)

Una descripción de todas las características se muestra en la Tabla 11.

Feature	Description
Number of Session	Total number of (30 minutes) session
Number of Request	Total number of requests (a requests is a single entry in the log file)
Average Request per Session	Average number of request per session (Total Requests/Total Session)
Session Length	Total length of the whole sessions
Average Session Length	Average length for session (Total length/Total Session)
Total Timespan	Sum of timespan within consecutive click
Average Timespan	Average timespan within two consecutive clicks
Active Days	Total days in which the student interact (at least 1 request) with the platform
Average Request Per Day	Average number of requests per total day (Total Requests/MOOC Length)
Average Request Per Active Day	Average number of requests per active day (Total Requests/Active Day)
Number of Requests W1 to W8	Total number of for each weeks (8 weeks in total, so 8 different features)
Assessment	Total number of Request for Tool Assessment
Assignment	Total number of Request for Tool Assignment
Course Board	Total number of Request for Tool Course Board
Evaluation	Total number of Request for Tool Evaluation
File Storage	Total number of Request for Tool File Storage
Forum	Total number of Request for Tool Forum
Learning Content	Total number of Request for Tool Learning Content
Peer Evaluation	Total number of Request for Tool Peer Evaluation

Tabla 11: Descripción de todas las características

Es importante señalar que este enfoque es relativamente general y no dependiente del dominio. De hecho, la información que se utilizó para crear las características que se enumeran solo requiere la información de fecha, hora y herramienta, que es información de registro que todos los MOOCs deberían ofrecer.

Evaluación Métrica

Antes de discutir los experimentos y los resultados obtenidos, es necesario dar una breve explicación a cerca de la métrica utilizada para evaluar la calidad de la predicción. Una métrica extensamente utilizada es la puntuación F1 que se define en relación con la precisión y la recuperación:

- **Precisión:** es la fracción de casos recuperados que son relevantes
- **Recuperación:** Es la fracción de casos relevantes que se recuperan
- **Puntuación F1:** Es la media armónica de precisión y recuperación

Con esta definición, la puntuación F1 está acotada entre 0 y 1, donde 0 representa predicciones totalmente equivocadas, mientras que 1 representa las predicciones perfectas.

En la práctica, precisión, recuperación y finalmente la puntuación F1, se calculan para cada clase y posteriormente se obtiene la media de los todas ellas.

Resultados de finalizadores y no finalizadores

En este primer experimento, el objetivo era predecir qué estudiantes podrían completar los MOOCs y cuales eventualmente podrían abandonar los estudios. Por lo tanto, era un experimento de clasificación con sólo dos clases, los que finalizan y los que no finalizan.

La tabla 12 presenta los resultados obtenidos para cada semana, donde cada semana también incluye información relativa a las anteriores (por ejemplo, la semana 4 incluirá toda la información desde el inicio del MOOC hasta la semana 4; La semana 2 incluirá solamente información con respecto a las primeras 2 semanas y así sucesivamente).

Analyzed weeks		Result		
		Precision	Recall	F1 Score
Week 1	Completer	0.75	0.60	0.67
	Non Completer	0	0	0
	Average	0.62	0.50	0.56
Week 2	Completer	0.7	0.88	0.78
	Non Completer	0	0	0
	Average	0.51	0.64	0.57
Week 3	Completer	0.60	0.55	0.57
	Non Completer	0.29	0.33	0.31
	Average	0.49	0.47	0.48
Week 4	Completer	0.67	0.90	0.77
	Non Completer	0.60	0.25	0.35
	Average	0.64	0.66	0.61
Week 5	Completer	0.76	0.57	0.65
	Non Completer	0.44	0.67	0.53
	Average	0.65	0.60	0.61
Week 6	Completer	0.82	1	0.90
	Non Completer	1	0.58	0.74
	Average	0.88	0.86	0.85
Week 7	Completer	0.88	0.91	0.89
	Non Completer	0.83	0.77	0.80
	Average	0.86	0.86	0.86
Week 8	Completer	0.92	1	0.96
	Non Completer	1	0.85	0.92
	Average	0.95	0.94	0.94

Tabla 12: Resultados obtenidos por semana

Como era de esperar, cuantas más semanas se consideran, mejor será la predicción. A partir de la semana 6, es posible obtener una puntuación F1 superior a 0,8. Por otro lado cuantas menos semanas se consideren peor será la puntuación resultante. Esto es debido a la poca información disponible para construir las características.

Por otra parte, en algunos MOOCs analizados las primeras interacciones ocurrieron después de dos ó tres semanas desde el inicio oficial del curso. Por lo tanto, cuando se ejecuta el experimento centrandose sólo en las primeras semanas, las características que vienen de estos MOOCs potencialmente podrían causar un empeoramiento de las predicciones globales.

Esto muestra cómo MOOCs con diferente organización y estructura del curso potencialmente podrían representar un problema para este tipo de predicciones (al menos cuando se consideran sólo las primeras semanas mientras se van formando las características).

Resultados de Deserción

Un experimento adicional de clasificación se llevó a cabo centrandose en la tasa de deserción. Este desgaste puede ser definido como la disminución en el número de estudiantes desde el principio hasta el final del MOOC.

La deserción no debe considerarse simplemente como un aspecto negativo, ya que la decisión de los estudiantes de abandonar los MOOCs podría deberse a diferentes causas. En lugar de completar el curso MOOC, los estudiantes podrían estar simplemente interesados en cubrir solamente algunos temas tratados en el curso.

Otros estudiantes pueden simplemente inscribirse para obtener una vista previa de un curso con el fin de obtener una comprensión de los temas tratados. Por otra parte, los estudiantes que estaban interesados y trataron de completar con éxito el MOOC pero fracasaron, representan la otra cara de la moneda. Por lo tanto, como ya se ha discutido en el capítulo "IV. DESERCIÓN Y PERMANENCIA EN CURSOS ONLINE Y MOOCs", es posible diferenciar dos tipos de deserción: saludable y no saludable.

Con el fin de determinar qué estudiantes abandonaron debido a deserción saludable o no saludable, se tuvieron en cuenta las encuestas realizadas. De acuerdo con las respuestas que los estudiantes dieron, fue posible dividir a los que no finalizaron y respondieron la encuesta en deserción saludable y no saludable. Por otra parte, una tercera clase constituida por los estudiantes que completaron el curso se consideró durante el experimento.

Es importante mencionar que esta clasificación sólo estaba disponible para aquellos estudiantes que respondieron a la encuesta, mientras que no existe información de aquellos alumnos que no la devolvieron y que realmente fueron la mayoría. La Tabla 13 resume el número de estudiantes por MOOC de acuerdo con su etiquetado.

MOOC	Classes	Amount	MOOC	Classes	Amount
Android	Completer	77	Digital Interactive TV	Completer	63
	Healty	46		Healty	16
	Unhealty	38		Unhealty	4
	Unlabeled	432		Unlabeled	38
Client Attention	Completer	60	Elearning	Completer	81
	Healty	6		Healty	27
	Unhealty	3		Unhealty	12
	Unlabeled	22		Unlabeled	125
Cloud Based Learning	Completer	121	Elearning Tools	Completer	101
	Healty	39		Healty	20
	Unhealty	15		Unhealty	18
	Unlabeled	104		Unlabeled	178
Cloud Based Learning (Edu)	Completer	99	Medical Urgency	Completer	49
	Healty	16		Healty	6
	Unhealty	13		Unhealty	4
	Unlabeled	54		Unlabeled	59
Cloud Based Learning (Tools)	Completer	131	User Experience	Completer	62
	Healty	74		Healty	28
	Unhealty	22		Unhealty	10
	Unlabeled	90		Unlabeled	89
Community Manager	Completer	320	Global	Completer	1164
	Healty	78		Healty	356
	Unhealty	59		Unhealty	198
	Unlabeled	364		Unlabeled	1495

Tabla 13: Número de estudiantes de acuerdo a la clasificación

En la Tabla 12 se puede observar que los estudiantes no marcados son en casi todos los MOOCs, igual o más que la cantidad total de estudiantes etiquetados. Tal escenario presenta algunos problemas. En primer lugar, aunque todavía podría ser posible ejecutar un experimento de clasificación de acuerdo con los estudiantes etiquetados como un conjunto de entrenamiento y los no marcados como un conjunto de pruebas, la división será similar al 50% / 50%, que no es un ajuste apropiado, porque normalmente se utiliza una separación de 80% / 20%.

Esto dará lugar a una fase de entrenamiento para el SVM con un conjunto de entrenamiento que consiste en muy pocos estudiantes en comparación con el total, con unos malos resultados de predicción. Además, sin conocer la verdadera etiqueta para los estudiantes sin marcar, no será

posible evaluar con precisión los resultados de tales predicciones. Debido a esta situación sólo era posible realizar el experimento y evaluar los resultados utilizando sólo los estudiantes etiquetados. Al hacerlo, se consideraron todos menos los estudiantes que no regresaron la encuesta. Los conjuntos de pruebas y entrenamiento se construyeron con un desdoblamiento normal de 80% / 20% y las clasificaciones fueron evaluadas en términos de puntuación F1. La Tabla 14 muestra la evaluación de las clasificaciones.

MOOC	Attrition Classes	Precision	Recall	F1 Score	MOOC	Attrition Classes	Precision	Recall	F1 Score
Android	Completer	0.94	1	0.97	Digital Interactive TV	Completer	0.92	0.92	0.92
	Healty	0.50	0.67	0.57		Healty	0.50	0.67	0.57
	Unhealty	0.25	0.12	0.17		Unhealty	0	0	0
	Average	0.65	0.70	0.67		Average	0.79	0.82	0.81
Client Attention	Completer	0.83	0.83	0.83	Elearning	Completer	1	0.94	0.97
	Healty	0	0	0		Healty	0.75	0.60	0.67
	Unhealty	0	0	0		Unhealty	0.25	0.50	0.33
	Average	0.71	0.71	0.71		Average	0.88	0.83	0.85
Cloud Based Learning	Completer	0.96	0.96	0.96	Elearning Tools	Completer	0.94	0.85	0.89
	Healty	0.75	0.75	0.75		Healty	0.43	0.75	0.55
	Unhealty	0.33	0.33	0.33		Unhealty	0.33	0.25	0.29
	Average	0.86	0.86	0.86		Average	0.78	0.75	0.76
Cloud Based Learning (Edu)	Completer	0.88	0.75	0.81	Medical Urgency	Completer	1	0.90	0.95
	Healty	0.33	1	0.50		Healty	0.33	1	0.50
	Unhealty	0	0	0		Unhealty	0	0	0
	Average	0.72	0.69	0.68		Average	0.86	0.86	0.83
Cloud Based Learning (Tools)	Completer	0.96	1	0.98	User Experience	Completer	1	1	1
	Healty	0.77	0.67	0.71		Healty	0.60	0.50	0.55
	Unhealty	0.20	0.25	0.22		Unhealty	0	0	0
	Average	0.83	0.83	0.83		Average	0.78	0.75	0.76
Community Manager	Completer	0.97	0.98	0.98	Global	Completer	0.96	1	0.98
	Healty	0.71	0.62	0.67		Healty	0.77	0.67	0.71
	Unhealty	0.54	0.58	0.56		Unhealty	0.20	0.25	0.22
	Average	0.87	0.87	0.87		Average	0.83	0.83	0.83

Tabla 14: Resultados obtenidos del experimento de Deserción

En este experimento, la predicción se realizó utilizando la información de registro de la duración de cada MOOC (8 semanas). En algunos casos los resultados por MOOC son bastante pobres, como por ejemplo en el caso de "Atención al Cliente", "TV Digital Interactiva" y "urgencia médica". Esto podría ser debido al pequeño número de estudiantes considerados, que depende directamente de la cantidad de estudiantes que completaron la encuesta; cuanto menor sea este número, menor es el número de alumnos considerados en el experimento de predicción y, en general, un pequeño conjunto podría crear algunas dificultades para el SVM.

De hecho, esos fueron los MOOCs con bajo porcentaje de no finalización y de encuestas devueltas. Sin embargo, cuando la dimensión del conjunto de datos considerados crece, la puntuación de F1 crece en consecuencia. Este es el caso cuando se consideran todos los MOOCs juntos (Ver: fila "global" en la tabla).

También es interesante notar cómo las puntuaciones de los que finalizaron son siempre más altas en comparación con las deserciones saludables y no saludables. Esto podría sugerir que los estudiantes que finalizan son más similares entre sí que los estudiantes asignados al grupo de desgaste saludable y no saludable.

Otra posible explicación podría ser que las características consideradas son buenas para separar los que finalizan de los que no finalizan, pero no lo suficientemente buena para dividir aún más los no finalizan en los grupos de abandono saludable y no saludable.

Características de clasificación y selección

El objetivo de este experimento fue analizar si es posible ponderar las características de acuerdo con su importancia para la predicción. La obtención de una mayor precisión mediante el uso de un conjunto más pequeño de características hace que el modelo sea más flexible y potencialmente adaptable a otros campos. Cuanto menor es el conjunto de características, más fácilmente se le puede dar forma para diferentes aplicaciones.

En este experimento, se introdujo el paso de selección de características antes de ejecutar el clasificador. En la fase de pre-procesamiento común univariante, se realizaron pruebas estadísticas y las características de rendimiento superiores al 10% se mantuvieron y se utilizaron en el entrenamiento y la predicción. Como de costumbre, el conjunto de entrenamiento se construyó con el 80% de la totalidad de los ejemplos.

La clasificación se realiza teniendo en cuenta únicamente la primera mitad de la duración de un MOOC por dos razones principales. En primer lugar, teniendo en cuenta la segunda mitad de un MOOC no habría sido tan revelador, ya que en esta etapa normalmente la mayor parte de los alumnos que no completan el curso ya han abandonado. Por lo tanto, es más fácil para el clasificador diferenciar las clases. En segundo lugar, el objetivo es por lo general diferenciar finalizadores y no finalizadores mientras que el MOOC todavía está en curso.

La Tabla 15 muestra las características seleccionadas para cada MOOC, subdividido en "agregadas", "Herramientas" y "Otras".

MOOC	Select 10%
Android	Aggregate: ActiveDaysW4, AveReqPerTotalDayW4, TotReqW4, EvaW4, TotReqW4 Tools: AssignmentsW4 Other: AveReqPerTotalDay, TotReq
Client Attention	Aggregate: ActiveDaysW2, ActiveDaysW3, ActiveDaysW4 Tools: Other: RequestW1, TotReqW1, AveReqPerTotalDayW1, ActiveDaysW1, ActiveDays, TotSess
CloudBased Learning	Aggregate: ActiveDaysW4, AveReqPerTotalDayW4, TotReqW4 Tools: Other: ActiveDays, ActiveDaysW4, AveReqPerTotalDay, RequestW4, TotReq, TotSess
CloudBased Learning Edu	Aggregate: ActiveDaysW2, ActiveDaysW3, ActiveDaysW4, TotReqW2, TotReqW3, TotReq4 Tools: Other: ActiveDays, AveReqPerTotalDay, TotReq
CloudBased Learning Tools	Aggregate: ActiveDaysW4, AveReqPerTotalDayW4, TotReqW4 Tools: Other: ActiveDays, ActiveDaysW4, AveReqPerTotalDay, RequestW4, TotReq, TotReqW4, TotSess
Community Manager	Aggregate: ActiveDaysW3, ActiveDaysW4, LEARNINGCONTENTW4, ASSESSMENTW3, ASSESSMENTW4, EVALUATIONW4 Tools: Other: ActiveDays, ActiveDaysW3, ActiveDaysW4
Digital Interactive TV	Aggregate: ActiveDaysW4, ASSESSMENTW4, PEEREVALUATIONW4, LEARNINGCONTENTW4 Tools: Other: ActiveDays, ActiveDaysW4, AveReqPerActiveDayW4, AveReqPerTotalDayW4, RequestW4, TotReqW4
ELearning	Aggregate: ASSIGNMENTSW4, TotReqW4 Tools: ASSIGNMENTSW4, FILESTORAGEW4 Other: ActiveDaysW4, AveReqPerTotalDay, AveReqPerTotalDayW4, RequestW4, TotReqW4
ELearning Tools	Aggregate: ActiveDaysW4, TotReqW4, EVALUATIONW4 Tools: EVALUATIONW4 Other: ActiveDays, ActiveDaysW4, AveReqPerTotalDayW4, RequestW4, TotReqW4
Medical Urgencies	Aggregate: TotReq4, EVALUATIONW4 Tools: EVALUATIONW4, FILESTORAGEW4, LEARNINGCONTENTW4 Other: ActiveDaysW4, AveReqPerTotalDayW4, RequestW4, TotReqW4
User Experience	Aggregate: AveReqPerTotalDayW4, TotReqW4, PEEREVALUATIONW4 Tools: PEEREVALUATIONW4 Other: AveReqPerTotalDay, AveReqPerTotalDayW4, RequestW4, TotReq, TotReqW4

Tabla 15: Características seleccionadas para cada MOOC

Las características en color rojo son las referidas a la semana 4 (la última semana considerada dentro del experimento), estas son las más seleccionadas en casi todos los MOOCs.

Esto indica que la ventana de tiempo más cercana considerada por el momento, lleva una gran cantidad de información útil para el clasificador. Por una parte, cuanto más temprana sea la semana, menos representativa parece ser.

Por otro lado, la presencia de características agregadas que abarcan más allá de todas las semanas consideradas, indica que el comportamiento temporal global proporciona información valiosa a la hora de distinguir los diferentes alumnos.

Algunas de estas características agregadas casi siempre son escogidas, como por ejemplo "ActiveDaysW4", "AveReqPerTotalDayW4" y "TotReqW4". Por lo tanto, parece existir un patrón general que debe ser analizado más profundamente en el futuro.

VI. BUENAS PRÁCTICAS

Este capítulo presenta varios métodos y sugerencias valiosas para MOOCs, con un enfoque especial en la mejora de la permanencia, que se derivan de una encuesta realizada con los creadores MOOC, a partir de experiencias prácticas y la literatura elaborada.

Encuesta con los socios MOOC Maker

Se ha realizado una encuesta online con algunos socios del consorcio, con el objetivo de recoger información de los creadores MOOC en cuanto a aspectos de deserción y permanencia, datos estadísticos, así como buenas prácticas y recomendaciones sobre MOOCs. La encuesta se envió a ocho parejas diferentes. Cinco de los ocho socios realizaron la encuesta. La encuesta se subdivide en las siguientes partes:

0. Declaración de Consentimiento
1. Preguntas generales
2. Cuestiones generales sobre la experiencia de la institución.
3. Información sobre los MOOCs ofrecidos por la Institución
4. Cuestiones y Recomendaciones
5. Cierre

En cuanto a las cinco encuestas completadas, un socio declaró que no tiene experiencia en la creación de MOOCs, actualmente esta ofreciendo activamente MOOCs y tampoco es su intención en el futuro, en cambio si realizará la implementación de cursos online para los estudiantes residenciales en el futuro. Cuatro socios tienen varias o por lo menos algunas experiencias en la creación de MOOCs. En concreto, uno de los socios tiene alguna experiencia, dos socios tienen una experiencia mediana y uno de ellos tiene mucha experiencia.

En lo sucesivo, se considerarán únicamente los cuatro socios que tienen experiencia en la creación de MOOCs:

Un instituto actualmente no está ofreciendo MOOCs pero lo hará, el resto lo hacen y continuarán con ello. Dos de los cuatro, están ofreciendo cursos online sólo para los estudiantes residenciales y continuarán haciendolo, mientras que los otros dos socios no restringen los MOOCs a ningún tipo de estudiante.

En las siguientes tablas 16 a 18 se dan los datos estadísticos de los cuatro socios. Las tablas se construyen de acuerdo a los grupos mencionados anteriormente. No todas las preguntas se presentan en las tablas por razones de claridad. En aras de la exhaustividad, las correspondientes preguntas de la encuesta se incluyen en el Anexo I.

1. Preguntas generales

	Socio 1	Socio 2	Socio 3	Socio 4
Experiencia en creación de MOOCs	Alguna experiencia	Experiencia media	Experiencia media	Mucha experiencia
Ofreciendo MOOCs actualmente	No, pero lo haremos	Sí, y continuaremos haciendolo	Sí, y continuaremos haciendolo	Sí, y continuaremos haciendolo
Ofreciendo MOOCs actualmente para estudiantes residenciales	Sí, y continuaremos haciendolo	No	No, y no tenemos pensado hacerlo	Sí, y continuaremos haciendolo

Tabla 16: Preguntas generales

2. Preguntas generales sobre la experiencia de la institución

	Socio 1	Socio 2	Socio 3	Socio 4
Numero de años creando y ofreciendo MOOCs	2	1	3	4
Numero de MOOCs diferentes creados	6	10	4	14
Número total de MOOCs ofrecidos	8	10	12	18
Plataformas MOOC usadas	Open Education powered by Blackboard	Coursera, Open edX	iMOOC, EMMA	iMOOC, EMMA
Tipos de MOOCs ofrecidos	xMOOC	cMOOC	iMOOC	xMOOC

Tabla 17: Preguntas generales sobre la experiencia de la institución

3. Información sobre los MOOCs ofrecidos por la institución

	Socio 1	Socio 2	Socio 3	Socio 4
Duración de los MOOCs en semanas	4	5-6	6-8	5-9
Cualquiera puede registrarse en el curso	Sí	Sí	Sí	Sí
Idiomas en los que se ofrecen los MOOCs	Español	Español	Portugues, Ingles	Español, Ingles
Campo/asignaturas de los MOOCs ofrecidos	Educación, Ciencias sociales	Matemáticas, Ingenierías, Educación	Educación, Ciencias Ambientales, Historia	Física, Arte, Educación, Ingeniería, Humanidades, Ciencias de computación, Derecho
Se ofrecen cursos introductorios	Sí	Sí	Sí	Sí
Se ofrecen cursos sofisticados	No	Sí	No	No
Requisitos previos para entrar a un curso	No	No	No	Sí/No (Depende del MOOC)
Se dispone de material adicional del curso	No	Sí	Sí	Sí/No (Depende del MOOC)
Examen final	No	Yes	Sí (En caso que el estudiantes quiera obtener créditos ECTS ; No de otra forma)	Sí
Grupo de trabajo	No	Sí/No (Depende del MOOC)	No	Sí/No (Depende del MOOC)
Elementos a tu ritmo	Sí, muchos bloques del curso están diseñados de esta forma.	Sí, el curso entero está diseñado de esta forma.	Sí, hay algunos elementos integrados en los cursos.	Sí, muchos bloques de algunos cursos están diseñados de esta forma.
Foro de discusión	No	Sí	Sí	Sí
Los participantes pueden contactar con el profesor	Sí	Sí/No (Depende del MOOC)	Sí	No
Certificado después de acabar	No	Sí/No (Depende del MOOC)	Sí	Sí
Se ofrece distintivo virtual o algo similar	No	No	Sí	No
Se usan elementos motivadores	No	N/A	Modulo Bootcamp ¹ al principio del curso	Simulaciones, actividades interactivas

¹ Los cursos comienzan con un módulo llamado "bootcamp" o "de entrenamiento", que puede durar una o dos semanas y proporciona a los participantes la oportunidad de familiarizarse con el entorno de aprendizaje.

² <https://stanfordconnects.stanford.edu/watch/crash-course-creativity-more-44000-students> (retrieved

	Socio 1	Socio 2	Socio 3	Socio 4
Cuota por participante	No	No	No	No (Sí, sólo para obtener el certificado)
Curso basado en libros	No	Sí, algunos de ellos.	Sí, algunos de ellos.	No
Número de participantes limitado	No	No	No	No
Los estudiantes califican parcialmente a otros estudiantes	Sí/No (Depende del MOOC)	Sí/No (Depende del MOOC)	Sí	Sí/No (Depende del MOOC)
Curso obligatorio para algunos	No	No	No	No

Table 18: Información sobre los MOOCs ofrecidos por la institución

Las actividades de aprendizaje usadas que se ofrecían en los MOOCs de los socios eran contenido de vídeo, video conferencias, concursos, exámenes por homólogos, animaciones, simulaciones, herramientas externas que están integradas en el curso para mejorar el aprendizaje.

En cuanto a la cuestión de cómo los socios planean y crean los MOOCs, en términos de miembros del equipo, esfuerzo implicado, etc., se recibieron tres respuestas.

El socio B declaró que tres personas participan en la creación del MOOC, además el profesor y un asistente están involucrados.

El socio C mencionó que un equipo de profesores diseña el MOOC asistido por un experto en diseño pedagógico y un experto en infraestructura tecnológica. Otro equipo se encarga de producir el material de vídeo. En promedio un MOOC está diseñado y producido en tres meses. Por otra parte, un equipo de tutores está involucrado en el apoyo a los alumnos durante el curso. También se mencionó, que la institución ha producido sus MOOCs utilizando medios financiados por la UE.

El socio D ha dicho que la Universidad tiene una convocatoria anual de MOOCs. El profesorado que está interesado en la creación de un MOOC, tiene que hacer una propuesta. En caso de que se seleccione, reciben el apoyo de una unidad especial en la producción audiovisual, informática y administración. Los recursos temporales dependen de cada MOOC en particular, pero la carga de trabajo es bastante alta para la mayoría de ellos.

4. Cuestiones y Recomendaciones

Algunas cuestiones mencionadas fueron, que en realidad es difícil encontrar profesores que quieran utilizar un MOOC. Un problema frecuentemente observado es la baja tasa de terminación en MOOCs, donde uno de los socios indicaba posteriormente que una cantidad particular de los alumnos tienen una falta de compromiso. Además, se mencionaron algunas cuestiones referidas a la investigación en el diseño de experiencias efectivas de aprendizaje.

También se presentaron algunos problemas que estaban vinculados con el uso de las redes sociales en un contexto institucional formal. Por otra parte, crear los MOOCs lleva bastante tiempo, la mayoría de los equipos no cumplen con los plazos de entrega de los materiales del

curso.

En algunos cursos se pudo observar una baja actividad en los foros. Por otra parte, se afirmó explícitamente que las tasas de abandono tienden a ser muy altas. Como principales cuestiones que deben ser abordadas se observa la preocupación por el tiempo que es necesario emplear, y la ausencia de recursos.

Las mejoras que podrían introducirse en los cursos abarcan, por ejemplo, el diseño de los MOOCs con el fin de hacerlos más activo, el incremento en el uso de elementos gamificación y que incluya actividades más atractivas e interactivas. Algunos errores cometidos al menos 2 veces en un mismo supuesto podrían ser corregidos. Por otra parte, también se podría lograr una comercialización adecuada de algunos cursos.

Las futuras mejoras son que los procesos de producción de MOOCs necesitan estar mejor definidos y se necesita una mejor formación del profesorado para el diseño y la entrega de un MOOC. Además, se indicó que deben ser definidos unos más plazos estrictos para el personal docente, ya que un curso no se anunciará hasta que una buena parte de los materiales de aprendizaje esté realmente creada.

Una experiencia positiva que se ha mencionado es que los maestros, una vez finalicen los MOOCs, se sienten realmente feliz por ello. Otras experiencias positivas son por ejemplo una alta interactividad, compromiso constante, altos índices de satisfacción, cursos exitosos con buenos resultados en las encuestas finales y estudiantes satisfechos.

Una de las recomendaciones mencionadas en la sección III de la encuesta fue que el aprendizaje debe ser mejorado mediante la creación de textos, vídeos, presentaciones, slidecasts, mapas mentales, mash-ups, etc., que debe ser de acceso libre online.

Estos recursos deberán demostrar los conocimientos y competencias del alumno en relación con el material estudiado. Otra de las recomendaciones mencionadas en la misma sección de la encuesta fue la introducción de módulos llamados "bootcamp", que duran una o dos semanas, lo que dio a los participantes la oportunidad de familiarizarse con el nuevo entorno de un MOOC, cubriendo espacios, herramientas y servicios, así como los procesos de trabajo y la comunicación, que se utilizarán en el curso.

Muchas actividades que se usan para apoyar el mantenimiento de los alumnos y superar la alta deserción, están utilizando enfoques de autorregulación del aprendizaje y tratando de fomentar estas habilidades, incorporando actividades interactivas en los MOOCs para así involucrar a los estudiantes.

Los videos producidos cuidadosamente también se utilizan para asumir un mayor compromiso de los alumnos. También se mencionó que los tutores y el equipo de facilitadores es un factor importante para lograr la retención. Los elementos de diseño pedagógico especiales como gamificación también pueden mejorar las tasas de retención.

Una de las mejores prácticas para la creación de MOOCs fue la recomendación de revisar el modelo pedagógico iMOOC. Se afirmó que la creación de un MOOC es un proyecto de aproximadamente un año en el que los docentes se forman en primer lugar en lo que es un MOOC es, la plataforma que se va a utilizar y los recursos disponibles. Hay reuniones regulares con ellos para ver sus avances y discutir posibles mejoras para el curso. Otra práctica es que el equipo involucrado empuja y motiva a los profesores en el proceso de producción. Además, se recomiendan los talleres con los profesores que participan en el proceso de producción.

Meta-análisis

En esta subsección se tiene la intención de presentar buenas prácticas que se encuentran en la literatura.

Stephanie Richter de la Universidad del Norte de Illinois elaboró en Richter (2013) algunos consejos generales para el diseño de un MOOC, como resultado de la experiencia de la creación de MOOCs "Perspectivas sobre la discapacidad".

Un aspecto importante es determinar claramente el público objetivo, de forma que el curso sea diseñado de manera que se satisfagan las necesidades del público. Los factores importantes van desde el contenido del curso hasta el lenguaje utilizado y de las estrategias de enseñanza a las evaluaciones.

Todos estos factores deben ser diseñados de acuerdo con los requisitos citados y el supuesto pre-conocimiento del grupo principal de participantes apuntados. Debido a que su curso fue diseñado para personas con poco o ningún conocimiento previo sobre la materia y estaba destinado principalmente para los estudiantes de la escuela secundaria, el lenguaje utilizado era simple y se preparó un cierto contenido de introducción.

Los MOOCs son accesibles a todo el mundo, por lo que los requisitos previos deben estar claramente definidos de antemano y también algunos recursos de aprendizaje complementarios se deben poder facilitar.

Otra de las buenas prácticas mencionadas para la creación de MOOCs, es en primer lugar, definir los resultados de aprendizaje para un curso y describir inicialmente lo que los estudiantes realmente aprenderán por asistir a este curso.

Posteriormente, se pueden desarrollar las actividades de aprendizaje correspondientes con el fin de alcanzar estos objetivos, por ejemplo, mediante la creación de actividades de aprendizaje apropiadas y evaluaciones que deberán reflejar si los estudiantes alcanzaron los resultados deseados. Por otra parte, otra recomendación a destacar es que el número de resultados deseados debe ser adecuado a la duración del curso.

La longitud y el momento de un curso son ingredientes vitales. A pesar del hecho de que los cursos tradicionales comúnmente duran un semestre académico conjunto, los MOOCs no tienen esta necesidad.

Richter (2013) indicó que actualmente no existe una investigación para determinar la duración ideal de los MOOCs, pero habitualmente este tipo de cursos son de entre cuatro y ocho semanas aunque algunos MOOCs también alcanzaron una duración de entre 10 a 12 semanas.

Se mencionó que las evaluaciones no son una necesidad absoluta en los MOOCs. Muchos creadores MOOC se centran en los trabajos en grupo y colaboracionales en lugar de las pruebas individuales y ejercicios escritos con el fin de permitir que el curso sea multitudinario, de lo contrario el curso podría crecer demasiado y las evaluaciones llegar a ser impracticables. La calificación automatizada se debe utilizar siempre que sea posible.

Además, se mencionan otras buenas prácticas como la financiación, la promoción, la planificación y el diseño de MOOCs en equipos, lo que está más bien fuera del alcance de este trabajo, pero se recomiendan para los creadores MOOC (Richter, 2013).

Dave Hallmon es un diseñador instruccional y estratega que habla en Hallmon (2014) sobre algunas buenas prácticas para MOOCs. Sus consideraciones de diseño hacen referencia a una mini

conferencia² de Tina Seeling, que es profesora de las Prácticas en el Departamento de Ciencias de la Gestión e Ingeniería (MS & E) en la Universidad de Stanford y director de la facultad del Programa de Stanford Technology Venture (STVP) ("Perfil de Tina Seelig | Perfiles de Stanford ", n.d.)

Un hecho importante que se menciona es que los estudiantes que asisten a los MOOCs a menudo desean mejorar sus conocimientos, a pesar de que algunos de ellos ya tienen un título universitario o grados más avanzados.

Una cuestión que debe considerarse es que los participantes de MOOCs tienen experiencias muy diferentes en términos de sofisticación técnica. Algunos tienen mucha práctica usando herramientas técnicas como por ejemplo haciendo videos o colaborando con otros, a ellos también se les denomina "nativos digitales".

Por el contrario, algunos carecen de esas habilidades, lo que significa que hay estudiantes que tendrán dificultades para completar el MOOC correspondiente. Por lo tanto, los MOOCs deben diseñarse de manera que estas barreras sean bastante fáciles de superar para un grupo grande y diverso de alumnos potenciales.

Esto puede lograrse, por ejemplo teniendo en cuenta los aspectos de usabilidad, la incorporación de lecciones introductorias, proporcionando tutoriales para la plataforma, etc., lo que se traducirá en una reducción en el abandono de los estudiantes desde el principio.

Es de destacar que todos los inscritos tienen razones y motivaciones diferentes para asistir a un MOOC. Por una parte específica de los estudiantes, los MOOCs representan una forma muy importante de aprendizaje, lo que también se refleja en el compromiso y la persistencia de esos estudiantes.

De acuerdo con Seeling, otros estudiantes son más como "turistas", que más bien sólo comprueban lo que está detrás de estos cursos online e investigan un curso específico.

También se supone que hay participantes que se registran solo con el fin de recuperar un contenido específico que les interesa, sin la intención inicial de terminar el MOOC. Otros podrían inscribirse en el curso, pero con muy bajo compromiso con él, lo que puede conducir al hecho de que ni siquiera vuelvan a entrar en el MOOC de nuevo.

Algunos también tienen la intención de cursar un MOOC, con la esperanza de tener más tiempo más adelante. Por otra parte, se observa que los estudiantes necesitan expectativas claras para cada actividad. Este es un argumento razonable, porque en general en el aprendizaje online el instructor no está siempre disponible.

En el aprendizaje cara a cara al instructor se le puede preguntar fácilmente algo, por ejemplo después de clase. En caso de los MOOCs, los mensajes deben ser enviados y los estudiantes tienen que esperar la respuesta, lo que a veces se ve como un proceso lento y engorroso (Hallmon, 2014).

A continuación, se presentará una lista de recomendaciones para el diseño de un curso online, que deberá mejorar la experiencia de aprendizaje de los participantes MOOC. Estas sugerencias se han replicado desde Hallmon (2014), las cuales se presentaron inicialmente en la mini conferencia de Seeling, a la que se hace referencia más arriba:

- Los instructores online deben contactar por correo electrónico personalmente a sus estudiantes antes de la fecha de inicio del curso para recordárselo, dar la bienvenida y ampliar información.

² <https://stanfordconnects.stanford.edu/watch/crash-course-creativity-more-44000-students> (retrieved on May 29th, 2016)

- Los estudiantes online deben presentarse a la clase de una forma innovadora que no sea sólo mediante el uso de un hilo en el área de discusión general para que fluya la creatividad y crear un nexo de unión más allá de lo superficial.
- Los estudiantes online deben recibir el contenido del curso cada semana a través de una vídeo conferencia bien preparada de 5 min especialmente en un MOOC y doblemente para cMOOCs.
- El material de lectura online debe ser complementado y apoyado con recursos externos adicionales, lecturas y discusiones online para ampliar y hacer más profunda la experiencia del alumno con el aprendizaje del contenido.
- Los cursos online deben tener como mínimo un reto creativo cada semana, ya sea de forma individual o en equipo para aumentar la participación de los estudiantes en clase y mantenerlos interesados.
- Los cursos online deben tener tareas principales, divididas en pequeños trozos, y los instructores deben proporcionar realimentación formativa, lo que eliminará las ambigüedades y ayudará a la comprensión.
- Los estudiantes online deben subir sus presentaciones de los retos creativos a la plataforma para su evaluación pública.
- Los instructores online deben controlar cómo los estudiantes proporcionan información a sus compañeros.
- Los instructores online deben dar asignaciones individuales para ver quién está en realidad haciendo el curso, va a participar y puede ser de gran ayuda a un grupo más adelante en el curso.
- Los instructores online deben configurar una comunidad colaborativa donde los estudiantes se sientan cómodos preguntando y recibiendo respuestas de toda la clase.
- Los instructores online deben verse a sí mismos como facilitadores y asegurarse de que las conversaciones avanza por el camino correcto.
- Los MOOCs alojados por una universidad debe proporcionar un "código especial" que permita a los alumnos de la universidad de acogida se conecten entre sí.

En el artículo original de Hallmon (2014) se pueden encontrar más detalles.

Joosten (2013) de la Universidad de Wisconsin-Milwaukee, publicó un artículo para ayudar a las personas interesadas en la creación y despliegue de MOOCs. En este documento, se presentan directrices y varias preguntas.

En la siguiente parte se cubre también contenido importante. Los creadores de MOOCs también pueden referirse al artículo original. Una vez más el consejo es averiguar el público adecuado para un tema determinado en un MOOC. Además, de nuevo se afirmó que el diseño y la gestión del MOOC puede hacerse mejor en pareja o en grupo.

Además, se afirma que los participantes MOOC deben tener una evaluación regular y conseguir retroalimentación sobre sus fortalezas y debilidades con frecuencia. Los objetivos de aprendizaje deben mantenerse siempre en mente al crear un MOOC y dichos objetivos se deben indicar a los participantes desde el principio, incluso antes de su registro oficial, lo que debería reducir el abandono temprano.

Joosten (2013) declara que *"aunque algunos MOOCs (MOOCx) tienden a centrarse sólo en la entrega de contenido, una experiencia de aprendizaje realmente eficaz requiere interactividad, comunicación y comunidad"*, lo que significa entre otras cosas, que las herramientas para la interacción entre los participantes tienen un importante significado y deben ser implementadas de alguna manera.

También se observa que los estudiantes tienen a veces dificultades para acostumbrarse al sitio del curso online o a las herramientas de instrucción, por lo tanto se deben implementar algunas contramedidas. Otro de los problemas mencionados es el hecho de que los estudiantes con frecuencia se enfrentan a dificultades de programación del trabajo requerido y su correspondiente tiempo. Como consecuencia de ello, se recomienda proporcionar algunos medios técnicos para fomentar la gestión del tiempo de los estudiantes y su capacidad de organización (Joosten, 2013).

Alario-Hoyos et al. (2014) describe en sus recomendaciones de trabajo después de impartir el curso "Educación Digital del futuro" de la Universidad Carlos III de Madrid, que una recomendación es elegir la plataforma para el nuevo MOOC ya sea sobre la base de acuerdos institucionales o de acuerdo a los alumnos a los que va destinado.

Hay que recordar que a veces aparecen alumnos a los que les gustaría unirse a un curso MOOC ya activo, lo que resulta en la recomendación de definir un horario flexible del curso de modo que las inscripciones tardías sean todavía posibles. Hubo un acuerdo general sobre el hecho de que la comunicación regular entre los instructores y los participantes es una necesidad con el fin de sensibilizar y mantener a todos al día.

En su curso, el facilitador fue explícitamente responsable de la comunicación regular, además de actuar como mediador entre los participantes y el personal docente. Por lo tanto, por ejemplo, se transfirieron de forma regular notificaciones acerca de las tareas pendientes o novedades.

Otra recomendación es crear video conferencias cortas con tono claro, que explican fácilmente el contenido cubierto correspondiente. En el curso mencionado, el profesorado emplea vídeos con una duración de unos 10 minutos.

Las conferencias de vídeo cortos dieron lugar a una retroalimentación positiva en general de los solicitantes de registro MOOC. Proporcionar material didáctico complementario, de fácil comprensión para los participantes en otra recomendación, que complementan los maestros con charlas, presentaciones y videos. Estos materiales, por ejemplo, diapositivas, también se puede utilizar para estudiar el contenido cuando el alumno no esté online.

En parte, este enfoque ya fue implementado en la realización del MOOC. Algunos videos se enriquecieron mediante el apoyo de diapositivas. En otro módulo, se sugirió a los participantes un libro complementario al contenido del curso. La retroalimentación de los participantes mostró que el 69% prefiere un formato de vídeo que se basa en diapositivas en la que la pantalla del profesor se puede ver en una de las esquinas del video.

Sólo el 23% de los solicitantes de registro prefiere ver al profesor en primer plano del vídeo, sin ningún tipo de diapositivas. Con respecto a las evaluaciones de los estudiantes, se mencionó que las competencias adquiridas por los participantes al asistir a este curso deben ser definidas de forma explícita. En este caso, dichas competencias se habían definido de antemano, lo que también fue una recomendación de los resultados anteriores.

Por otra parte, se recomienda definir las evaluaciones desde el principio del curso y establecer claramente las políticas para ello, así como el modo de calcular la puntuación final. Proporcionar retroalimentación inmediata a las evaluaciones también es visto como una buena práctica, para que los participantes puedan saber exactamente su desempeño durante el curso

actual.

Se pueden utilizar evaluaciones, como por ejemplo concursos, para lograr este objetivo. El aprendizaje social es otro factor que debe promoverse. A pesar del hecho de que el apoyo a varias herramientas sociales a la vez en un entorno MOOC resulte en un mayor esfuerzo para los educadores, tiene la ventaja de que los estudiantes pueden elegir su medio preferido para la comunicación y la interacción con el que se sientan más a gusto y les resulte más fácil de usar. Esta es una recomendación que varía en la literatura. A veces los estudiantes se irritan por tener que decidir qué herramienta utilizar. Otra desventaja puede ser que los alumnos podrían estar más aisladas por sus diferentes opciones de herramientas sociales.

El foro es la herramienta más popular para las discusiones de los participantes. Esto fue, seguido, por ejemplo, de las herramientas sociales de Facebook y el Sistema de Preguntas y Respuestas y Twitter.

Por otra parte, se recomienda informar a los alumnos al inicio del curso hasta qué punto los educadores van a interactuar con los estudiantes mediante el uso de herramientas sociales, responder a las preguntas, etc.

Para el curso impartido un facilitador pasó tres a cuatro horas a la semana y una hora por día los fines de semana interactuando a través de las herramientas sociales. Sin embargo, algunos participantes se quejaron de que el apoyo mediante el uso de las herramientas sociales no era suficiente. Esas quejas fueron especialmente acusadas al comienzo del curso (Alario-Hoyos et al., 2014). Para más detalles, consultar la obra original a la que se refiere.

Spyropoulou, Pierrakeas y Kameas (2014) crearon guías MOOC que se basan en las buenas prácticas que abarcan contenidos para el diseño y el desarrollo de material educativo adecuado, descripciones sobre el plan de estudios del curso con la discusión de la estructura del MOOC, su configuración y descripción sobre la implementación del curso, presentando principios para apoyar los procesos de aprendizaje de los estudiantes.

Con el fin de recoger estas directrices se analizaron las seis principales plataformas MOOC, que son Coursera, FutureLearn, Udemy, Udacity, edx y Iversity. Por otra parte, se indicó que las guías resultantes ya habían sido utilizadas para diseñar e implementar cuatro MOOCs en el campo de la informática.

Para garantizar una visión objetiva, se agruparon las buenas prácticas de acuerdo con los citados tres componentes principales, que son; (1) Desarrollo del programa del curso, (2) Desarrollo de Material Educativo y (3) Implementación. Sus mejores prácticas llevaron a través de cursos respectivos y búsqueda de buenas prácticas que los creadores declararon en sus plataformas.

Para cada una de las tres clases principales definidas, se compararon estos proveedores de MOOC. Algunas de las buenas prácticas se agrupan por subcategorías adicionales, donde se dan ejemplos que muestran las técnicas que usa cada proveedor MOOC.

Los cursos analizados tenían una duración de entre 6 y 14 semanas. Algunos cursos tenían una carga de trabajo de dos a tres horas a la semana, otros entre cinco y ocho horas.

Se recomendó la planificación de una carga de trabajo semanal de entre tres y cuatro horas, hasta diez horas a la semana, que deben ser establecidas en la descripción del curso. Muchas de las recomendaciones se solapan con las indicadas en este informe hasta ahora, otras cubren nuevos puntos de vista, así como detalles que también son útiles.

Proyectos, pruebas y evaluaciones de los compañeros son los métodos más utilizados en los seis proveedores de MOOC. Algunos proveedores hacen sus videos educativos accesibles a través de canal de vídeo de YouTube de la Universidad. Cuatro de los seis proveedores permiten la descarga del material educativo para el uso offline. Es de destacar que las seis plataformas

proporcionan una página de progreso del estudiante.

La encuesta señala que es útil dividir un curso en secciones, incluyendo las actividades que cada uno de ellos puede realizar dentro de cada semana. Se afirma que el sistema wiki es también un medio útil que permite mostrar a los participantes recursos y conceptos adicionales de un curso.

Tres de los seis proveedores de MOOC recomiendan la integración de redes sociales populares como Facebook y Twitter, donde se pueden publicar anuncios y los estudiantes pueden realizar cambios, formular preguntas o iniciar discusiones sin ninguna demora (Spyropoulou et al., 2014) . También se mencionan muchas otras directrices destacables, lo que hace este trabajo muy recomendable para la creación y mejora MOOCs.

Gamage, Fernando y Perera (2015) discuten los factores que llevan a un MOOC a ser eficaz, teniendo en cuenta la perspectiva de los participantes. De este modo, se aplicó la metodología de la teoría fundamentada (GT) y se extrajeron diez dimensiones que dan como resultado que un MOOC sea efectivo, estas son, la interactividad, la colaboración, la pedagogía, la motivación, la red de oportunidades / direcciones futuras, evaluación, apoyo al estudiante, tecnología, facilidad de uso y contenidos. La investigación encontró que "red de oportunidades / direcciones futuras " es la única dimensión donde los estudiantes pueden aplicar los conocimientos adquiridos en proyectos industriales.

Además, la oportunidad de establecer contactos indicará que algunos estudiantes pueden colaborar en el futuro, en relación con el aprendizaje permanente (Gamage et al., 2015).

Yousef, Chatti, Schroeder y Wosnitza (2014) llevaron a cabo un examen empírico de criterios con el fin de garantizar la calidad del diseño de MOOCs y querían averiguar qué factores conducen a un MOOC al éxito. Se argumentó que diversos informes mostraron una alta tasa de abandono, que es en promedio de alrededor del 95% de los participantes del curso, donde también se pusieron de manifiesto problemas pedagógicos, lo cual fue la razón de investigar la calidad del diseño de los MOOCs.

Se pueden identificar varios criterios específicos para el diseño e implementación de MOOCs. El estudio contenía una gran encuesta donde participaron estudiantes y profesores teniendo en cuenta su experiencia MOOC. Por último, 74 indicadores pudieron ser identificados, los cuales fueron agrupados en dos dimensiones principales, pedagógicos y tecnológicos, que se encuentran disgregados en seis categorías.

Las categorías de criterios pedagógicos fueron llamadas "Diseño instruccional" y "Evaluación" y las categorías de criterios técnicos eran "Interfaz de usuario", "Contenido de Video", "Aprendizaje y Herramientas Sociales " y "Learning Analytics" (Yousef et al., 2014) . Las 74 recomendaciones no serán enumerados en el presente informe, en referencia a la obra original.

Guàrdia, Maina y Sangrà (2013) desarrolló más detalladamente los principios de diseño, mediante la aplicación de un enfoque pedagógico desde la perspectiva del alumno.

Otras buenas prácticas que no se mencionan explícitamente en este capítulo, se pueden encontrar en los capítulos anteriores de este informe.

VII. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

La mayoría de los entornos de aprendizaje desde el pasado hasta el presente se enfrentaban a problemas de deserción. Para su reducción fueron desplegados varios métodos. Desde entonces, se sabe que un aspecto muy importante es que las interacciones sociales entre los estudiantes tienen un impacto muy significativo y positivo en el comportamiento de aprendizaje y la reducción de abandonos. Esto quiere decir, que se deben tomar acciones para mejorar las formas en que los estudiantes se comunican e interactúan entre sí.

Los cursos MOOC deben fomentar el aprendizaje en grupos, en los que los participantes pueden empujarse unos a otros en seguir adelante. De esta manera, los mejores estudiantes también pueden ayudar a los estudiantes con peor desempeño en la comprensión de contenidos específicos del curso, lo que consecuentemente reducirá la tasa de abandono. Diversas actividades de grupo, obviamente, promueven el aprendizaje en grupos.

La literatura elaborada ha demostrado que no es importante implementar muchas herramientas en paralelo para un mismo propósito, es más importante encontrar herramientas unificadas y simplificadas que proporcionen una buena manera intuitiva de uso, teniendo en cuenta aspectos de usabilidad. Los foros de discusión han demostrado ser un medio bien aceptado para el intercambio de información e ideas entre los participantes y también para ponerse en contacto con instructores MOOC. La literatura que se ha presentado, demuestra que se recomienda diferenciar los llamados desgaste saludable y no saludable, que además pueden ser subdivididos.

El nivel de dificultad, la carga de trabajo y la duración de un MOOC tienen impacto negativo en completar un curso. Un calendario con ritmo propio, puede ser recomendable para mejorar su tasa de abandono, si el curso tiene una alta carga de trabajo. Se debe permitir al estudiante planificar su propio cronograma en caso de que este tenga grandes dificultades para seguir el calendario fijo establecido por un instructor.

Se encontró que los exámenes finales y evaluaciones de los compañeros tienen una influencia positiva a la hora de terminar un MOOC. Además, se menciona en la literatura presentada, que la calificación automatizada aumenta significativamente la satisfacción de los alumnos, lo que también se aplica a otros factores como la dificultad, la carga de trabajo y la duración. Encontrar maneras de motivar y comprometer a los estudiantes lleva a más participantes a que finalicen el curso. Dependiendo de la disciplina de los MOOCs, también pueden ser útiles los sistemas wiki. Enlazar contenido seleccionado de aprendizaje con diferentes recursos internos y externos puede ser una buena manera de mejorar el proceso de aprendizaje y adquirir conocimientos relacionados.

El capítulo "V. MODELOS Y PREDICCIONES DE USUARIO" dio lugar a nuevas recomendaciones: El objetivo de clasificar a los estudiantes ya sea en Completers (los que acaban el curso) y Non Completers (los que no acaban), o en relación con la deserción y permanencia, es más difícil cuanto menos semanas (o tiempo en general) son consideradas en el análisis.

Por otro lado, cuanto más temprano sea posible identificar los Non Completers o abandonos no saludables, más tiempo tendrá el tutor o profesor para tomar medidas con el fin de poner a los estudiantes de nuevo en el camino correcto. Por lo tanto es vital la correcta asignación de los estudiantes de acuerdo al abandono saludable y no saludable, debido a que la reducción de la deserción sólo debe centrarse en este último grupo, más que en la primera.

Cuando sólo se considera la información acerca de las primeras semanas, (o en general una cantidad corta de tiempo) se hace necesario construir características más significativas. Con el fin de lograrlo, tendría sentido tener una tarea calificada o una prueba de entrada ya en la primera semana de un MOOC. La información como, por ejemplo, "Puntuación", "Duración de la tarea", "Número de respuestas incorrectas / correctas" constituiría características importantes que podrían ayudar a obtener mejores predicciones. Los resultados de la primera tarea son un

fuerte indicador de comportamiento de los estudiantes en el resto de la duración del MOOC. Un estudiante que suspenda u obtenga una puntuación baja en la primera tarea es de hecho más propenso a abandonar el MOOC al final.

Las interacciones sociales alentadoras a través de las actividades de foro y evaluaciones de pares es también una forma potencialmente válida para mitigar el abandono. Los estudiantes que constantemente se involucran en el foro MOOC, crean discusiones y responden a las preguntas de otros estudiantes muestran altos intereses en el MOOC y por lo tanto tienen mayores motivaciones para tener éxito. Tratar de involucrar a un mayor número de estudiantes a participar en un foro es recomendable, pero no es una tarea trivial y la mayor parte del tiempo no es fácil de lograr.

Sin embargo, un foro muy activo, aunque sólo sea animado por unos pocos estudiantes, podría alentar a otros estudiantes que no participan activamente, al menos por el gasto de tiempo leyendo las discusiones existentes, y tal vez encontrar respuestas a sus inquietudes. Aunque de esta manera la participación del foro no mejoraría, sin embargo, puede traer algunas mejoras y más conocimiento a todos los estudiantes.

Las interacciones sociales en forma de actividades de grupo representan otra solución interesante. Idealmente, sería de gran beneficio para crear grupos equilibrados, en los que hay una mezcla de Completers y Non Completers. En este escenario los estudiantes que van peor, podrían poner más esfuerzo en la solución de la tarea, gracias a la ayuda y la presencia estimulante de sus buenos compañeros.

Las actividades de grupo también ayudarían a crear límites dentro de los cuales los estudiantes podrían ser útiles durante el resto del MOOC; por ejemplo, un estudiante que no utiliza activamente el foro podría todavía ponerse en contacto directo con un miembro del grupo en el que el estudiante formaba parte en caso de tener una pregunta con respecto a un argumento en particular o necesitar ayuda.

En el capítulo "VI. BUENAS PRÁCTICAS" se mencionó que es importante identificar a la audiencia deseada para un MOOC y diseñar el contenido en consecuencia para que sus necesidades se cubran. Esto va desde el contenido del curso hasta el lenguaje utilizado y de las estrategias de enseñanza a las evaluaciones.

El conocimiento previo del grupo objetivo debe influir en el diseño del curso. Los requisitos previos para un curso deben ser claramente identificados, para que lo posibles solicitantes ya lo sepan de antemano, lo que reducirá las tasas de abandono.

Se recomienda que los resultados de aprendizaje deseados sean apropiados a la duración del curso, lo que implica, además, que un curso no se sobrecargue con demasiado contenido. En general, la distribución temporal y la duración total de un curso representan ingredientes vitales en un MOOC.

La reducción de la duración de un MOOC puede afectar positivamente la tasa de permanencia. La mayoría de los cursos tienen una duración de cuatro a ocho semanas, los cuales se pueden ver como buenos valores de referencia. Con el fin de ofrecer un curso para una multitud masiva de participantes, es mejor enfocarse en los trabajo en grupo y colaboraciones más que en pruebas individuales y ejercicios escritos, de lo contrario podríamos llegar al supuesto en que el curso no pudiera crecer más o las evaluaciones se hicieran inabarcables.

Por otra parte, la clasificación automatizada se debe promover, de manera que los estudiantes reciban retroalimentación temprana y siempre conozcan su rendimiento actual, lo que mejorará su satisfacción.

La diversidad de los estudiantes es un aspecto que también debe ser considerado en detalle. Se recomienda introducir medios que permitan al alumno sin experiencia superar sus carencias y ponerse al día. Ejemplos de ello serían mejorar los aspectos de usabilidad, proporcionando lecciones introductorias y tutoriales. Crear videoclips cortos también ha demostrado ser una herramienta muy útil para el aprendizaje. Por otra parte, los participantes siempre deben saber de antemano a lo que se enfrentarán en el futuro, y así estar preparados mentalmente. De nuevo esto se puede lograr con pequeños clips de video, o un poco de texto, que describan el contenido de una semana. El material suplementario y recursos externos pueden ser buenos medios para comprender el contenido de mayor dificultad. Los foros de discusión pueden ser utilizados por los participantes para mejorar aún más la comprensión del contenido del curso, ya sea mediante la participación activa o pasiva a través del consumo de su contenido. Se recomiendan los libros de texto en el curso si son de libre disposición. La entrega de un certificado al final del curso, también puede afectar a la permanencia. La tasa de finalización de un curso depende también de los temas que consiga enseñar.

La encuesta realizada en la sección “Encuesta con los socios MOOC Maker” ha demostrado que las tareas interactivas, gamificación y actividades atractivas son buenos medios para mantener a los participantes atraídos por el curso. Otra recomendación fue que el aprendizaje debe ser mejorado con la creación de recursos, como textos, vídeos, presentaciones, slidecasts, mapas mentales, etc., que deben ser libremente accesibles online. Estos recursos deberán demostrar los conocimientos y competencias de los alumnos en relación con el material estudiado.

Tener los resultados a disposición del público también pueden inspirar y motivar a otros participantes. Sabiendo que algunos de los resultados de las tareas serán visibles para otros estudiantes pueden promover un mejor rendimiento también. Los llamados módulos "de entrenamiento" se pueden introducir la primera o las dos primeras semanas, lo que dará a los participantes la posibilidad de conocer a la totalidad, el nuevo entorno MOOC, cubriendo los espacios, herramientas, servicios y los diferentes procesos de trabajo y comunicación.

Otras actividades de apoyo a la permanencia están utilizando enfoques de autorregulación del aprendizaje y la incorporación de muchas actividades interactivas para dedicarse aún más a los alumnos. Diseñar y estructurar el contenido cuidadosamente son recomendaciones adicionales. Los tutores y facilitadores juegan un papel muy importante para el logro de una tasa de abandono inferior. En algunos cursos los estudiantes reportaron “poco apoyo” como una razón para desmotivarse con el tiempo, lo que puede ser visto como una etapa previa de que no finalizaran. La encuesta también dio lugar a la recomendación de desplegar elementos de diseño pedagógicos especiales como la gamificación, con el fin de mejorar aún más las tasas de permanencia.

Se pueden encontrar más recomendaciones en los capítulos previos.

Estrategias seleccionadas para reducir la deserción

Las tablas 19 a 21 se inspiran en la literatura de la subsección "Permanencia, deserción y persistencia" del capítulo "IV. DESERCIÓN Y RETENCIÓN EN APRENDIZAJE ONLINE Y MOOCs", donde Berge y Huang (2004) definieron una clasificación con las variables relevantes de la deserción y permanencia que se pueden ver en la Tabla 1. Además, algunos criterios del Park (2007) quedan corroborados, estos se puede ver en la Figura 4.

Las tablas 19 a 21 muestran las medidas y estrategias seleccionadas para contrarrestar las altas tasas de deserción en MOOCs, agrupándolos en base a algunos aspectos de ambos esquemas de clasificación. La Tabla 19 se compone de las "variables personales", la Tabla 20 muestra las "variables institucionales" y la Tabla 21 las "variables académicas".

Las "Variables personales" reflejarán las estrategias desde la perspectiva de los estudiantes, que abarcan aspectos demográficos (como la edad, el género, el origen étnico, situación económica y las expectativas de los padres), los aspectos individuales (como las habilidades académicas y, gestión del tiempo, motivación, metas y compromiso) , experiencias educativas anteriores (como los logros académicos y las experiencias escolares anteriores) y los factores externos (como los conflictos organizativos, problemas familiares, problemas financieros, apoyo de gestión y cuestiones personales).

Las "Variables institucionales" comprenden aspectos burocráticos, como el mandato, la política y la financiación institucional y el presupuesto, el personal, la planificación, la publicidad, y la descripción y el proceso de creación de MOOCs.

Y por último las "Variables académicas" que engloban aspectos de diseño educativo y métodos de enseñanza, el diseño estructural y los factores internos (como los aspectos sociales, la integración social y académica y cuestiones de usabilidad). Se ha considerado que algunas buenas prácticas están más bien fuera del alcance de este trabajo y sólo se describen brevemente en este informe, pero se pueden encontrar con más detalle en la literatura referenciada.

Un ejemplo de ello sería en el campo de "variables institucionales", tratando recomendaciones como por ejemplo, la financiación, el presupuesto, la promoción, la planificación de MOOCs y el diseño de un curso en equipos, donde Richter (2013) y otros presentan diversas estrategias. Para cada estrategia mencionada se añade una justificación correspondiente con el fin de corroborar su idea subyacente.

Variables personales

Estrategia	Fundamento
Proporcionar un curso atractivo y gamificado, donde los participantes pueden recoger los recibir o algo similar y obtener un certificado después de la finalización.	La elevación y la obtención de motivación de los estudiantes es un factor importante para el éxito en los MOOCs. Si los estudiantes permanecen motivados, continuarán el curso muy probablemente.
Introducir formas adecuadas de motivación para atraer al estudiante. Pensar en la adición de tareas y actividades atractivas e interactivas. Valorar la incorporación de alternativas adicionales como pequeñas pruebas o "quizzes".	Tales asignaciones mantendrán a los participantes atraídos por el curso. Estas medidas darán lugar a más participantes que finalicen.
Diferenciar los participantes de acuerdo a deserción saludable y no saludable y obtener indicadores tempranos para los posibles candidatos al abandono.	Mediante la obtención de indicadores tempranos de abandono pueden extraerse razones subyacentes y llevar a cabo las contramedidas necesarias..
Proporcionar material complementario y enlazar el contenido de aprendizaje con recursos útiles internos y externos.	Estas fuentes de información pueden mejorar el proceso de aprendizaje. Los estudiantes con peor desempeño pueden utilizar los recursos con el fin de ponerse al día en los temas con déficits personales. Los estudiantes pueden mejorar en aquellos campos en los que todavía tienen algo de retraso, así como también revisar el contenido de dificultad.
Implementar módulos del curso "self paced" a su propio ritmo.	Estos módulos pueden dar a algunos participantes la posibilidad de realizar el curso y cumplir también con sus obligaciones como compromisos de trabajo, etc. Por lo tanto, los conflictos de organización pueden ser mitigados.
Los módulos "bootcamp" se pueden introducir durante la primera o las dos primeras semanas, dependiendo de la duración del curso.	Estos módulos deberán dar a los participantes la posibilidad de familiarizarse con el nuevo entorno de aprendizaje del MOOC,

Estrategia	Fundamento
	que abarca, por ejemplo, las herramientas, los servicios y los diferentes procesos de trabajo.
Tener en cuenta la diversidad natural de los alumnos y pensar en medios que permitan a los que no tengan experiencia conseguir una base de conocimiento común al comienzo del curso. Algunas medidas comprenden la mejora de los aspectos de usabilidad, proporcionando lecciones introductorias y tutoriales.	Alcanzar una base de conocimiento común en el comienzo de un curso reduce notablemente las dificultades y conflictos durante el mismo, que de otro modo podrían dar lugar a una mayor tasa de abandonos.

Tabla 19: Estrategias seleccionadas para reducir la deserción, respecto a variables personales

Variables Institucionales

Estrategia	Fundamento
Identificar claramente a la audiencia deseada para un MOOC y diseñar el contenido en consecuencia.	Es evidente que la identificación de la audiencia de destino permite a los diseñadores MOOC planificar el contenido del curso para que las necesidades del público queden perfectamente cubiertas. Esto va desde el contenido del curso hasta el lenguaje utilizado y desde las estrategias de enseñanza a las tareas y evaluaciones. El conocimiento previo del grupo objetivo también debe influir en su diseño.
Planificar y producir MOOCs más cortos. Comúnmente, un curso con una duración entre cuatro y ocho semanas es un buen nivel de orientación.	Se han realizado pocas investigaciones para determinar la longitud ideal de un MOOC, pero la mayoría de los cursos observados tienen una longitud de entre cuatro y ocho semanas. De esta manera, los participantes también tienen su objetivo más al alcance. Se pudo observar que la duración de un MOOC tiene un impacto directo y negativo en completar el curso. Además, la duración del curso representa un ingrediente vital en el éxito del MOOC.
Los requisitos previos de un curso en línea deben ser claramente definidos y visibles para los solicitantes, antes del necesario registro. Lo mismo se aplica al contenido del curso.	Los posibles solicitantes de registro deben ser conscientes de los contenidos del curso, deben saber lo que cubre y lo que se espera de ellos haciendo una lista de requisitos previos. De este modo, un menor número de alumnos se registran por curiosidad, lo que hace que la decisión de registro de un futuro alumno sea más razonable. Si los estudiantes saben en lo que involucran, empiezan a pensar en ello con más detalle y toman su decisión final con más fuerza.
El número de resultados de aprendizaje deseados debe ser adecuado a la duración del curso.	Esta estrategia se asegura centrándose en los principales aspectos relativos a los resultados del aprendizaje y garantizará además que el curso no se sobrecargue con demasiado contenido.
Implementar tutores y facilitadores	Los tutores y facilitadores juegan un papel importante para disminuir la tasa de abandono y pueden mantener bajo el número de alumnos desmotivados. Por otra parte, actúan como mediadores entre el personal docente y los estudiantes registrados.
Los tutores y facilitadores deben enviar notificaciones acerca de las tareas pendientes, así como noticias de actualidad de forma regular.	De esta manera, los participantes se mantienen informados y no se olvidan los plazos de las tareas.
Asegúrese de planificar suficiente tiempo y recursos para la creación de un MOOC. En el proceso de creación de MOOCs, los maestros juegan un papel importante en el que los ayudantes del profesor también deben participar. Además, se recomiendan que expertos en diseños pedagógicos y en infraestructuras tecnológicas ayuden a los desarrolladores MOOC. Otro de los equipos puede	La creación de MOOCs es un proceso que lleva tiempo, donde los creadores MOOC y los equipos implicados a menudo se enfrentan a problemas en el cumplimiento de los plazos definidos para la entrega de los materiales del curso, etc. Por lo tanto, es importante construir equipos con responsabilidades específicas y definir un horario de tiempo razonable, idealmente con un tiempo

Estrategia	Fundamento
ser responsable de crear el material de vídeo, etc. El apoyo adicional puede ser suministrado por unidades especiales en por ejemplo, producción audiovisual, informática y administración.	de extra de respaldo. Una correcta planificación dará como resultado la obtención de un buen MOOC.
Planificar reuniones periódicas con los equipos involucrados en el proceso de creación de un MOOC.	En las reuniones se pueden ver avances, y se pueden afrontar los problemas. También se pueden sugerir posibles mejoras del curso.

Tabla 20: Estrategias seleccionadas para reducir la deserción, respecto a variables institucionales

Variables académicas

Estrategia	Fundamento
Mejorar la manera como los estudiantes se comunican e interactúan unos con otros y considerar aspectos de usabilidad.	Si se mejoran los métodos de comunicación e interacción, los participantes son más propensos a utilizarlos en caso de preguntas, problemas o ejercicios de grupo, lo que a su vez reduce la sensación de desconexión y fomenta la recogida de impresiones positivas.
Fomentar el aprendizaje en grupos.	La interacción social tiene un impacto significativo y positivo en el comportamiento del aprendizaje, porque los estudiantes se pueden ayudar positivamente entre sí. Los mejores estudiantes pueden ayudar a los que tengan peor desempeño en la comprensión del contenido, lo que en consecuencia reducirá la tasa de abandono.
Crear actividades de grupo y colaboraciones.	Diversas actividades de grupo promueven el aprendizaje colectivo. Estas permiten a los participantes conocerse entre sí y establecer conexiones. Lo ideal sería crear grupos equilibrados con una mezcla de estudiantes mejores y peores. Los estudiantes con peor desempeño serían estimulados por la presencia de los estudiantes con mejor rendimiento y podrían invertir más tiempo en la solución de las tareas. Por otra parte, el trabajo en grupo y la colaboración son buenos medios para preparar un curso masivo de participantes, lo que garantiza evaluaciones prácticas y es uno de los factores clave para un curso bien escalado.
Utilizar los foros de discusión entre los estudiantes y profesores	Los foros de discusión son un medio bien aceptado para el intercambio de información entre los participantes, así como para ponerse en contacto con los profesores y tutores MOOC. Comúnmente, las preocupaciones de los participantes son relevantes para varios estudiantes, lo cual crea contacto con los instructores a través de un foro más apropiado. La participación en el foro también puede alentar a otros a hacerlo, o al menos aumentar la cantidad de estudiantes que pasan mucho tiempo leyendo las discusiones existentes y probablemente, la búsqueda de respuestas a sus inquietudes. Los foros son útiles para los estudiantes con el fin de mejorar aún más la comprensión del contenido del curso.
No desplegar diferentes herramientas para el mismo propósito y sólo utilizar las más adecuadas. Atenerse a herramientas unificadas y simplificadas, con un uso agradable e intuitivo.	Si se utilizan varias herramientas para la misma finalidad y los estudiantes pueden optar por la que ellos prefieren, el flujo de información podría crear inconsistentes grupos aislados donde no se compartiría el conocimiento. Por otra parte, cuantas más herramientas se desplieguen más mantenimiento requieren. Además, algunos participantes podrían no estar seguros sobre qué herramienta utilizar.
Encontrar un moderado nivel de dificultad y una carga de trabajo	El nivel de dificultad y la carga de trabajo tiene un impacto

Estrategia	Fundamento
equilibrada. Desplegar la posibilidad de horarios “self paced” para trabajar a su propio ritmo en el caso de cursos con una alta carga de trabajo. Los cursos con una menor carga de trabajo pueden tener un horario fijo. Una recomendación es planificar una carga de trabajo semanal de entre tres y cuatro horas, hasta diez horas a la semana.	negativo en completar un curso. Los elementos “self paced” dan a los participantes una mayor libertad en la planificación y pueden mejorar las tasas de retención en los cursos con una carga de trabajo superior.
Habilitar la descarga de material educativo.	Esto permite el aprendizaje de algunos contenidos en una fase “offline”.
Integrar técnicas de clasificación automatizada.	La clasificación automatizada aumenta significativamente la satisfacción de los alumnos debido a que los participantes reciben una respuesta rápida, de manera que siempre conocen su rendimiento actual, lo cual tiene una influencia positiva en terminar un MOOC. Esto es aplicable para los cursos con una alta carga de trabajo, un alto nivel de dificultad o también para los cursos que tienen una duración más larga.
Considerar la posibilidad de proporcionar videoclips cortos, que cubran algunos de los conceptos principales	Los clips de video han demostrado ser un medio útil de aprendizaje debido a las diferentes percepciones sensoriales de un ser humano a las que se dirigen.
Deje que los participantes sepan de antemano lo próximo a lo que se enfrentarán durante el curso. Esto se puede conseguir mediante por ejemplo, videoclips cortos o algún texto que describa el contenido de la semana.	Esta estrategia garantiza que los participantes tienen la sensación de estar informados acerca de la programación de un curso, por lo que están preparados mentalmente, lo que da confianza.
Deje que los estudiantes creen algunos recursos como textos, vídeos, presentaciones, mapas mentales o algo similar y que sean accesibles a todos los participantes del curso.	Estos recursos reflejarán el conocimiento y las competencias de los alumnos. La publicación de los resultados va a inspirar y motivar a otros estudiantes y puede promover participantes para producir mejores resultados.
Diseñar y estructurar el curso cuidadosamente	Mediante una buena elaboración, usando material de aprendizaje estructurado y constructivo con un hilo común, se mejorará la comprensión de los estudiantes y el proceso de aprendizaje.
Considerar la integración de evaluaciones de los compañeros	Este tipo de evaluaciones han demostrado un impacto positivo a la hora de terminar un MOOC. Es un medio de asegurar un diseño MOOC sostenible, ya que la calificación de las tareas realizadas por los estudiantes puede ser parcialmente delegada a los propios participantes. Por otra parte, los estudiantes perciben que tienen una mayor responsabilidad, lo que puede tener efectos secundarios positivos para ambas partes.
Proporcionar una página de progreso del estudiante	Muchos de los principales proveedores de MOOC ofrecen una página de progreso personal, que apoya a los estudiantes en tener una visión general del curso.
Divida el curso en secciones, incluyendo actividades en las que la mayoría de ellas se puedan completar en una semana.	Esta es una recomendación de varios proveedores de MOOC.
Pensar en proporcionar un sistema wiki	Un sistema wiki permite a los estudiantes presentar recursos adicionales para el curso y mejora la comunidad de aprendizaje.
Considerar la integración de redes sociales como Facebook y Twitter	Las redes sociales son bien aceptadas por muchos usuarios y permiten publicar y actualizar información. Los estudiantes pueden estar al día, realizar preguntas o iniciar discusiones.
Definir las evaluaciones desde el principio del curso y establecer claramente las políticas de evaluación, así como la forma de calcular las puntuaciones finales.	De esta forma los participantes saben exactamente el proceso de calificación, de lo contrario pueden surgir confusiones e incertidumbres.

Tabla 21: Estrategias seleccionadas para reducir la deserción, respecto a variables académicas

VIII. RESUMEN

Los MOOCs son muy populares, ya que pueden llegar a una amplia comunidad de estudiantes. Debido al enfoque abierto, se puede reunir a un grupo diverso de estudiantes con independencia de su origen social y cultural. Además, permite que un grupo de alumnos dispersos geográficamente colaboren y aprendan de manera autónoma. Por otro lado, mediante el uso de MOOCs los estudiantes se enfrentan a problemas como el aislamiento y la desconexión, lo que también se podían ver en los enfoques de aprendizaje a distancia (Croft, Dalton, y Grant, 2010).

En algunos casos, los estudiantes fracasan auto-organizándose, lo que significa que no están preparados para gestionar su propio aprendizaje. Además de tener que completar las actividades, se enfrentan a problemas en el uso correcto de las herramientas propuestas. Estas cuestiones también contribuyen a sufrir una gran tasa de abandono en MOOCs, donde sólo una pequeña porción de aproximadamente el 10% de los solicitantes que se registran inicialmente, completan con éxito el curso (Chamberlin y Parish, 2011; Daniel, 2012; McAuley, Stewart, Siemens, Cormier, y Commons, 2010).

Además, la alta tasa de deserción es también una preocupación importante para los que invirtieron tiempo y esfuerzo, pero no completaron el curso. Debe haber profesores y tutores implicados, que apoyen a los grupos de aprendizaje, evalúen las tareas y proporcionen retroalimentación. Con el fin de reducir la tasa de deserción, una sugerencia es mejorar el apoyo a los estudiantes.

En cuanto a la perspectiva de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC), se recomienda que las Universidades creen plataformas de aprendizaje estable y fiable y una infraestructura de red correspondiente, que sea capaz de soportar miles de estudiantes. Por otro lado, los estudiantes también deben poseer los medios técnicos adecuados con el fin de acceder a las herramientas, materiales y actividades (Gütl, Rizzardini, et al., 2014).

Este resumen ilustra algunos aspectos relativos a MOOCs, pero existen también otros. Por un lado, debería ser visto como una motivación para adentrarse en el amplio mundo de los MOOCs que tienen un gran potencial futuro.

Por otro lado también existen algunos cuellos de botella. Los problemas que aparezcan deberán ser solucionados a través del tiempo. Este informe aborda y analiza los beneficios de los MOOCs, así como los problemas que van surgiendo. Los principales objetivos son aumentar la conciencia sobre las altas tasas de abandono en MOOCs y llegar a diferentes modelos y soluciones para contrarrestar esta tendencia.

Un estudio de la literatura revela el contenido relevante de este campo. El informe comienza con algunos antecedentes, mediante la definición de los términos comunes, presentando una selección de aprendizajes y enfoques, así como recomendaciones de la literatura. Con el fin de obtener soluciones, se discuten en detalle los entornos de aprendizaje históricos. Esto demuestra que cuestiones como la deserción o abandono escolar y la permanencia son aspectos que ya eran preocupaciones de la mayoría de los entornos de aprendizaje educativos desde el pasado hasta el presente.

Posteriormente, el estudio de la literatura se acerca al presente, donde aparecen los MOOCs, que luego serán abordados en detalle, así como aspectos correspondientes a deserción y permanencia, teniendo en cuenta los resultados anteriores en la sección histórica, donde aparecen numerosas sugerencias.

Se presentan los resultados prácticos de los experimentos de un conjunto de once MOOCs ofrecidos por Universidad de Galileo. En primer lugar se da una visión general de los MOOCs y un análisis en términos de abandono. Estos son el punto de partida para los experimentos de clasificaciones, que tienen como objetivo identificar las clases de los estudiantes en función de



su interacción con la plataforma. Los estudiantes se clasifican con respecto a su éxito dentro de los MOOCs y luego con respecto a sus objetivos y expectativas (abandono y permanencia). Los resultados de ambos experimentos son finalmente presentados y discutidos.

Después se exponen las buenas prácticas resultantes a partir de diferentes fuentes, según una encuesta realizada, la literatura elaborada, así como de un meta-análisis realizado.

La encuesta llevada a cabo con los creadores de los MOOC mejora aún más las ideas generales. Este se desarrolló con los creadores MOOC del Consorcio MOOC Maker. El meta-análisis realizado considera además la literatura, con especial énfasis en las buenas prácticas y recomendaciones.

Por último, se presentan algunas recomendaciones seleccionadas que resultan de todos los capítulos anteriores con el fin de mejorar los MOOCs y contrarrestar los aspectos de deserción y abandono.

AGRADECIMIENTOS

Este entregable ha sido cofinanciado por el programa Erasmus+ de la Unión Europea MOOC-Maker (561533-EPP-1-2015-1-ES-EPPKA2-CBHE-JP)

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Crecimiento acumulado de MOOCs ofrecidos a nivel mundial (extraído de Sanchez-Gordon y Calle Jimenez (2015))	4
Figura 2: Porcentaje de estudiantes inscritos en al menos un curso online (extraído de Sanchez-Gordon y Calle Jimenez (2015))	5
Figura 3: Modelo de persistencia compuesto de Rovai (CPM) para aprendizaje online (Rovai (2003), extraído de Lee et al. (2013))	29
Figura 4: Modelo de abandono en adultos para aprendizaje online (J H Park (2007), extraído de Ji Hye Park y Choi (2009))	29
Figura 5: El modelo SIEME de Chyung distingue entre deserción saludable y no saludable (Chyung (2004), extraído de McMahon (2013))	31
Figura 6: Abandono de estudiantes y motivación para inscribirse en un MOOC (extraído de Gütl, Chang, et al. (2014))	32
Figura 7: Modelo de deserción para entornos de aprendizaje abiertos (AMOES) (extraído de Gütl, Chang, et al. (2014))	33
Figura 8: Grupo de estudiantes de un MOOC de acuerdo con AMOES (extraído de Gütl, Chang, et al. (2014))	36
Figura 9: Estudiantes MOOC de acuerdo con AMOES (extraído de Gütl, Chang, et al. (2014))	38
Figura 10: Grupo de estudiantes de MOOC de acuerdo con AMOES (extraído de Gütl, Chang, et al. (2014))	38
Figura 11: Razones personales por las que abandonar un MOOC (respuesta multiple posible) (extraído de Gütl, Rizzardini, et al. (2014))	41
Figura 12: Razones académicas por la que abandonar un MOOC (respuesta multiple posible) (extraído de Gütl, Rizzardini, et al. (2014))	41
Figura 13: Razones por las que abandonar un MOOC debido a falta de apoyo (respuestas multiples posibles) (extraído de Gütl, Rizzardini, et al. (2014))	42
Figura 14: Razones del entorno de aprendizaje por las que abandonar un MOOC (respuestas multiples posibles) (extraído de Gütl, Rizzardini, et al. (2014))	42
Figura 15: Cuándo dedican tiempo los estudiantes a trabajar en el curso (extraído de Gütl, Rizzardini, et al. (2014))	43
Figura 16: Promedio de horas a la semana que dedican los estudiantes al MOOC (extraído de Gütl, Rizzardini, et al. (2014))	43
Figura 17: Peticiones por día – Aprendizaje basado en la nube	50
Figura 18: Peticiones por día – Urgencias médicas	50
Figura 19: Peticiones para “Urgencias Médicas”	51
Figura 20: Peticiones para “Televisión Digital Interactiva”	51
Figura 21: Peticiones acumuladas para todos los MOOCs	52
Figura 22: Entrenamiento y ajuste del SVM	53

LISTA DE TABLAS

Tabla 1: Clasificación de variables relevantes en abandono y permanencia (extraído de Berge y Huang (2004)).....	30
Tabla 2: AMOES Etapas del embudo de participación (extraído de Gütl, Chang, et al. (2014))	35
Tabla 3: Estudiantes MOOC de acuerdo con AMOES (extraído de Gütl, Chang, et al. (2014))	38
Tabla 4: Percepción del estudiante de las características del MOOC (extraído de Gütl, Rizzardini, et al. (2014))..	43
Tabla 5: Percepción de los estudiantes en cuanto a las actividades de aprendizaje del MOOC (extraído de Gütl, Rizzardini, et al. (2014))	44
Tabla 6: Escala de emociones por ordenador de un MOOC mediante la escala Likert de 4 puntos, entre 0 y 3. (posteriormente Kay y Loverock (2008), extraído de Gütl, Rizzardini, et al. (2014))	44
Tabla 7: Medida de Motivación Intínseca en herramientas basadas en la nube (Posteriormente Tseng and Tsai (2010), extraído de (Gütl, Rizzardini, et al., 2014))	45
Tabla 8: MOOCs considerados y breve descripción	46
Tabla 9: Tareas diferentes en un MOOC	47
Tabla 10: Resumen de estudiantes inscritos	49
Tabla 11: Descripción de todas las características	54
Tabla 12: Resultados obtenidos por semana	56
Tabla 13: Número de estudiantes de acuerdo a la clasificación	57
Tabla 14: Resultados obtenidos del experimento de Deserción	58
Tabla 15: Características seleccionadas para cada MOOC	59
Tabla 16: Preguntas generales	62
Tabla 17: Preguntas generales sobre la experiencia de la institución	62
Tabla 18: Información sobre los MOOCs ofrecidos por la institución	63
Tabla 19: Estrategias seleccionadas para reducir la deserción, respecto a variables personales.....	75
Tabla 20: Estrategias seleccionadas para reducir la deserción, respecto a variables institucionales.....	76
Tabla 21: Estrategias seleccionadas para reducir la deserción, respecto a variables académicas.....	77

REFERENCIAS

- Adamopoulos, P. (2013). What Makes a Great MOOC? An Interdisciplinary Analysis of Student Retention in Online Courses. *Thirty Fourth International Conference on Information Systems*, 1-21.
- Alario-Hoyos, C., Pérez-Sanagustín, M., Delgado-Kloos, C., Gutiérrez-Rojas, I., Leony, D., & Parada, G. H. A. (2014). Designing Your First MOOC from Scratch: Recommendations After Teaching "Digital Education of the Future." *eLearning Papers, From the Field*, 37(3), 1-7.
- Angelino, L. M., Williams, F. K., & Natvig, D. (2007). Strategies to Engage Online Students and Reduce Attrition Rates. *The Journal of Educators Online*, 4(2), 1-14. Retrieved from <http://eric.ed.gov/?id=EJ907749>
- Avakian, A. N., & others. (1982). Race and Sex Differences in Student Retention at an Urban University. *College and University*, 57(2), 160-165.
- Balakrishnan, G., & Coetzee, D. (2013). Predicting student retention in massive open online courses using hidden markov models. *Electrical Engineering and Computer Sciences University of California at Berkeley*.
- Bean, J. P. (1985). Interaction Effects Based on Class Level in an Explanatory Model of College Student Dropout Syndrome. *American Educational Research Journal*, 22(1), 35-64. doi:10.3102/00028312022001035
- Bean, J. P., & Metzner, B. S. (1985). A Conceptual Model of Nontraditional Student Attrition Undergraduate. *Review of Educational Research*, 55(4), 485-540. doi:10.3102/00346543055004485
- Bedford, M. H., & Durkee, P. E. (1989). Retention: Some more ideas. *NASPA Journal*, 27(2), 168-171.
- Berge, Z. L., & Huang, Y.-P. (2004). A Model for Sustainable Student Retention: A Holistic Perspective on the Student Dropout Problem with Special Attention to e-Learning. *Deosnews*, 13(5), 26. Retrieved from <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/citations?doi=10.1.1.129.1495>
- Bersin, J. (2013). The MOOC marketplace takes off. *Forbes*, November, 30.
- Boudreau, C. A., & Kromrey, J. D. (1994). A longitudinal study of the retention and academic performance of participants in freshmen orientation course. *Journal of College Student Development*.
- Bozkurt, A., Akgun-Ozbek, E., Yilmazel, S., Erdogdu, E., Ucar, H., Guler, E., ... Aydin, C. H. (2015). Trends in distance education research: A content analysis of journals 2009-2013.

International Review of Research in Open and Distance Learning, 16(1), 330-363. Retrieved from <http://www.irrodl.org/index.php/irrodl/article/viewFile/1953/3261>

Brinton, C., Chiang, M., Jain, S., & Lam, H. (2013). Learning about social learning in moocs: From statistical analysis to generative model. *arXiv*, 1-11. Retrieved from <http://arxiv.org/abs/1312.2159>

Brooke, J. (1996). SUS - A quick and dirty usability scale. *Usability Evaluation in Industry*, 189(194), 4-7. Retrieved from <http://hell.meiert.org/core/pdf/sus.pdf>

Carey, K. (2012). A future full of badges. *The Chronicle of Higher Education*, 58(32).

Carr, S. (2000). As distance education comes of age, the challenge is keeping the students. *Chronicle of Higher Education*, 46(23).

Chafkin, M. (2013). Udacity's Sebastian Thrun, godfather of free online education, changes course. *Fast Company*, Online. Retrieved from <http://mondrian.die.udec.cl/~mmedina/Desvarios/Files/Sebastian-Thrun-changes-course.pdf>

Chamberlin, L., & Parish, T. (2011). MOOCs: Massive Open Online Courses or Massive and Often Obtuse Courses? *eLearn*, 2011(8), 1. doi:10.1145/2016016.2016017

Chyung, S. Y. (2004). Hoping to reduce attrition? Follow the SIEME model and investigate motivation-hygiene factors. In *Distance Teaching & Learning conference at Madison, WI*.

Clow, D. (2013). MOOCs and the funnel of participation. In *Proceedings of the Third International Conference on Learning Analytics and Knowledge - LAK '13* (p. 185). New York, New York, USA: ACM Press. doi:10.1145/2460296.2460332

Cook, D. A. (2007). Web-based learning: Pros, cons and controversies. *Clinical Medicine, Journal of the Royal College of Physicians of London*. doi:10.7861/clinmedicine.7-1-37

Cormier, D., & Siemens, G. (2010). The Open Course: Through the Open Door--Open Courses as Research, Learning, and Engagement. *EDUCAUSE Review*, 45(4), 30-32,. Retrieved from <http://www.eric.ed.gov/ERICWebPortal/detail?accno=EJ951238>

Croft, N., Dalton, A., & Grant, M. (2010). Overcoming isolation in distance learning: Building a learning community through time and space. *Journal for Education in the Built Environment*, 5(1), 27-64. doi:10.11120/jebe.2010.05010027

Daniel, J. (2012). Making Sense of MOOCs: Musings in a Maze of Myth, Paradox and Possibility. *Journal of Interactive Media in Education*, 2012(3), 18. doi:10.5334/2012-18

Downes, S. (2005). E-learning 2.0. *ACM eLearn Magazine*, (October 2005), 1-7. doi:10.1145/1104966.1104968

- Downes, S. (2008). Places to go: Connectivism & connective knowledge. *Innovate: Journal of Online Education*, 5(1), 6. Retrieved from <http://nsuworks.nova.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1037&context=innovate>
- Downes, S. (2012). *Connectivism and Connective Knowledge: essays on meaning and learning networks*. National Research Council Canada.
- EDUCAUSE. (2011). THINGS YOU SHOULD KNOW ABOUT ...™ MOOCs. *EDUCAUSE Learning Initiative*, 1-2. Retrieved from <http://net.educause.edu/ir/library/pdf/ELI7078.pdf>
- Fowler, G. A. (2013). An Early Report Card on Massive Open Online Courses. *The Wall Street Journal*, U.S. Retrieved from <http://online.wsj.com/news/articles/SB10001424052702303759604579093400834738972>
- Fox, A. (2013). From MOOCs to SPOCs. *Communications of the ACM*, 56(12), 38-40. doi:10.1145/2535918
- Fox, A., & Patterson, D. (2012). Crossing the software education chasm. *Communications of the ACM*, 55(5), 44. doi:10.1145/2160718.2160732
- Gamage, D., Fernando, S., & Perera, I. (2015). Factors leading to an effective MOOC from participants perspective. In *2015 8th International Conference on Ubi-Media Computing (UMEDIA)* (pp. 230-235). IEEE. doi:10.1109/UMEDIA.2015.7297460
- Gené, O. B., Núñez, M. M., & Blanco, Á. F. (2014). Gamification in MOOC: Challenges, Opportunities and Proposals for Advancing MOOC Model. In *Proceedings of the Second International Conference on Technological Ecosystems for Enhancing Multiculturality* (pp. 215-220). doi:10.1145/2669711.2669902
- Glass, J. C., & Garrett, M. S. (1995). Student Participation in a College Orientation Course, Retention, and Grade Point Average. *Community College Journal of Research and Practice*, 19(February 2015), 117-132. doi:10.1080/1066892950190203
- Gleason, B. J. (2004). Retention issues in online programs: A review of the literature. In *Second AIMS International Conference on Management* (pp. 28-31).
- Guàrdia, L., Maina, M., & Sangrà, A. (2013). MOOC Design Principles. A Pedagogical Approach from the Learner's Perspective. *eLearning Papers*, 33(May), 1-6.
- Gütl, C., Chang, V., Hernández Rizzardini, R., & Morales, M. (2014). Must we be concerned with the Massive Drop-outs in MOOC? - An Attrition Analysis of Open Courses. In *Proceedings of International Conference of Interactive Collaborative Learning ICL*.
- Gütl, C., Rizzardini, R. H., Chang, V., & Morales, M. (2014). Attrition in MOOC: Lessons Learned from Drop-Out Students. In *Learning Technology for Education in Cloud-MOOC and Big Data: Third International Workshop* (Vol. 446, pp. 37-48). Santiago: Springer. doi:10.1007/978-3-319-10671-7_4

- Hallmon, D. (2014). What are currently the best practices in MOOC instruction, and what does the research suggest can be done to enhance those practices in the future? Retrieved May 29, 2016, from <https://www.quora.com/What-are-currently-the-best-practices-in-MOOC-instruction-and-what-does-the-research-suggest-can-be-done-to-enhance-those-practices-in-the-future>
- Hara, N., & Kling, R. (2000). Students' distress with a web-based distance education course: An ethnographic study of participants' experiences. *Information Communication and Society*, 3(4), 557-579.
- Harris, R., & Nikitenko, G. (2014). Comparing online with brick and mortar course learning outcomes An analysis of quantitative methods curriculum in public administration. *Teaching Public Administration*, 32(1), 95-107. doi:10.1177/0144739414523284
- Hernández, R., Gütl, C., & Amado-Salvatierra, H. R. (2014). Cloud Learning Activities Orchestration for MOOC Environments. In *Learning Technology for Education in Cloud. MOOC and Big Data* (Vol. 446 CCIS, pp. 25-36). doi:10.1007/978-3-319-10671-7_3
- Hill, P. (2012). Online Educational Delivery Models: A Descriptive View. *EDUCAUSE Review*, 47, 84-86,. Retrieved from <https://net.educause.edu/ir/library/pdf/ERM1263.pdf>
- Holdaway, X. (2014). Major Players in the MOOC Universe. *The Chronicle of Higher Education*. *The Chronicle of Higher Education*. Retrieved May 7, 2016, from <http://chronicle.com/article/The-Major-Players-in-the-MOOC/138817/>
- Hyman, R. E. (1995). Creating Campus Partnerships for Student Success. *College and University*, 71(2), 2-8.
- Jaggars, S. S. (2012). Beyond flexibility: Why students choose online courses in community college. In *American Educational Research Association Annual Meeting, Vancouver, Canada*.
- Joosten, T. (2013). Ten Questions for MOOC Design. Retrieved May 29, 2016, from <http://professorjoosten.blogspot.co.at/2013/04/ten-questions-for-mooc-design.html>
- Jordan, K. (2014). Initial trends in enrolment and completion of massive open online courses Massive Open Online Courses. *International Review of Research in Open and Distance Learning*, 15(1).
- Jordan, K. (2015). Massive Open Online Course Completion Rates Revisited : Assessment , Length and Attrition. *International Review of Research in Open and Distributed Learning*, 16(3), 341-358. doi:10.13140/RG.2.1.2119.6963
- Kay, R. H., & Loverock, S. (2008). Assessing emotions related to learning new software: The computer emotion scale. *Computers in Human Behavior*, 24(4), 1605-1623. doi:10.1016/j.chb.2007.06.002
- Keegan, D. (1996). *Foundations of distance education*. Psychology Press.

- Kizilcec, R. F., Piech, C., & Schneider, E. (2013). Deconstructing disengagement. In *Proceedings of the Third International Conference on Learning Analytics and Knowledge - LAK '13* (p. 170). New York, New York, USA: ACM Press. doi:10.1145/2460296.2460330
- Knowles, M. S. (1975). Self-directed learning: a guide for learners and teachers. *Selfdirected Learning A Guide for Learners and Teachers*.
- Kolowich, S. (2013). Coursera Takes a Nuanced View of MOOC Dropout Rates. *Chronicle of Higher Education*, 59, A22-A22.
- Lee, Y., & Choi, J. (2013). A structural equation model of predictors of online learning retention. *The Internet and Higher Education*, 16(1), 36-42. doi:10.1016/j.iheduc.2012.01.005
- Lee, Y., Choi, J., & Kim, T. (2013). Discriminating factors between completers of and dropouts from online learning courses. *British Journal of Educational Technology*, 44(2), 328-337. doi:10.1111/j.1467-8535.2012.01306.x
- Levy, Y. (2007). Comparing dropouts and persistence in e-learning courses. *Computers & Education*, 48(2), 185-204. doi:10.1016/j.compedu.2004.12.004
- Lewin, T. (2013). Universities abroad join partnerships on the web. *The New York Times*, 20(2013), 2-21.
- Liu, M., Kang, J., Cao, M., Lim, M., Ko, Y., & Weiss, A. S. (2013). Understanding MOOCs as an Emerging Online Learning Tool: Perspectives From the Students. In *E-Learn: World Conference on E-Learning in Corporate, Government, Healthcare, and Higher Education* (pp. 2008-2015). Retrieved from <https://www.learntechlib.org/p/115173/>
- Liyanagunawardena, T. R., Adams, A. A., & Williams, S. A. (2013). MOOCs: A Systematic Study of the Published Literature 2008-2012. Retrieved from <http://www.irrodl.org/index.php/irrodl/article/view/1455/2531>
- Lowell Bishop, J., & Verleger, M. (2013). The Flipped Classroom: A Survey of the Research. *Proceedings of the Annual Conference of the American Society for Engineering Education*, 6219. doi:10.1109/FIE.2013.6684807
- Mackness, J., Mak, S. F. J., & Williams, R. (2010). The Ideals and Reality of Participating in a MOOC. In *Learning* (Vol. 10, pp. 266-274). Retrieved from <http://www.lancs.ac.uk/fss/organisations/netlc/past/nlc2010/abstracts/PDFs/Mackness.pdf>
- Mak, S. F. J., Williams, R., & Mackness, J. (2010). Blogs and forums as communication and learning tools in a MOOC. *Proceedings of the 7th International Conference on Networked Learning 2010*, 275-285.

- Martinez, M. (2003). High Attrition Rates in E-learning: Challenges, Predictors and Solutions. *The ELearning Developers Journal*, (July 14), 1-9. Retrieved from <http://www.elearningguild.com/pdf/2/071403MGT-L.pdf>
- Masters, K. (2011). A Brief Guide To Understanding MOOCs. *The Internet Journal of Medical Education*, 1(2), 1-5. doi:10.5580/1f21
- McAuley, A., Stewart, B., Siemens, G., Cormier, D., & Commons, C. (2010). The MOOC model for digital practice. *Massive Open Online Courses: Digital Ways of Knowing and Learning*, 1-64. Retrieved from www.elearnspace.org/Articles/MOOC_Final.pdf
- McMahon, M. (2013). A Study of the Causes of Attrition Among Adult on a Fully Online Training Course. *Irish Journal of Academic Practice*, 2(1), 1-26. Retrieved from <http://arrow.dit.ie/cgi/viewcontent.cgi?article=1017&context=ijap>
- McNeely, J. (1938). *College student mortality*. Washington: United States Government Printing Office.
- Meister, J. (2002). Pillars of e-learning success. *New York: Corporate University Exchange*.
- Moody, J. (2004). Distance Education. Why are attrition rates so high? *Quarterly Review of Distance Education*, 5(3), 205-210. Retrieved from <http://eric.ed.gov/?id=EJ874960>
- Moore, J. L., Dickson-Deane, C., & Galyen, K. (2011). e-Learning, online learning, and distance learning environments: Are they the same? *The Internet and Higher Education*, 14(2), 129-135. doi:10.1016/j.iheduc.2010.10.001
- Moore, R., & Miller, I. (1996). How the use of multimedia affects students retention and learning. *Journal of College Science Teaching*, 25(4), 289-293.
- Moskal, P., Dziuban, C., & Hartman, J. (2013). Blended learning: A dangerous idea? *Internet and Higher Education*. doi:10.1016/j.iheduc.2012.12.001
- Nash, R. D. (2005). Course completion rates among distance learners: Identifying possible methods to improve retention. *Online Journal of Distance Learning Administration*, 8(4), 1-26.
- Oecd. (2007). Giving Knowledge for Free - The emergence of open educational resources - Summary. *Knowledge Creation Diffusion Utilization*, 153. doi:10.1787/9789264032125-en
- Pane, J. F., Corbett, A. T., & John, B. E. (1996). Assessing dynamics in computer-based instruction. *Proceedings of CHI 96 Conference on Human Factors in Computing Systems*, 197-204. doi:10.1145/238386.238482
- Pappano, L. (2012). The Year of the MOOC. *The New York Times*, 1-7. Retrieved from <http://www.edinaschools.org/cms/lib07/MN01909547/Centricity/Domain/272/The Year of the MOOC NY Times.pdf>

- Park, J. H. (2007). Factors Related to Learner Dropout in Online Learning. *Proceedings of the 2007 Academy of Human Resource Development Annual Conference*, (2005), 1-8. Retrieved from <http://www.eric.ed.gov/ERICWebPortal/recordDetail?accno=ED504556>
- Park, J. H., & Choi, H. J. (2009). Factors influencing adult learners' decision to drop out or persist in online learning. *Educational Technology and Society*, 12(4), 207-217. Retrieved from http://www.ifets.info/journals/12_4/18.pdf
- Pisutova, K. (2012). Open education. In *2012 IEEE 10th International Conference on Emerging eLearning Technologies and Applications (ICETA)* (pp. 297-300). IEEE. doi:10.1109/ICETA.2012.6418317
- Pouzevara, S. R., & Horn, L. J. (2016). MOOCs and Online Education: Exploring the Potential for International Educational Development. *RTI Press Occasional Paper*.
- Richter, S. (2013). Tips for Designing a Massive Open Online Course (MOOC). Retrieved May 29, 2016, from <http://facdevblog.niu.edu/tips-for-designing-a-massive-open-online-course-mooc>
- Rizzardini, R. H., Amado-Salvatierra, H., & Gütl, C. (2013). Cloud-based learning environments: Investigating learning activities experiences from motivation, usability and emotional perspective. In *CSEDU 2013 - Proceedings of the 5th International Conference on Computer Supported Education* (pp. 709-716). Retrieved from <http://www.scopus.com/inward/record.url?eid=2-s2.0-84887148878&partnerID=tZOtx3y1>
- Rizzardini, R. H., Gütl, C., Chang, V., & Morales, M. (2014). MOOC in Latin America: Implementation and Lessons Learned. In L. Uden, Y.-H. Tao, H.-C. Yang, & I.-H. Ting (Eds.), *The 2nd International Workshop on Learning Technology for Education in Cloud* (pp. 147-158). Dordrecht: Springer Netherlands. doi:10.1007/978-94-007-7308-0_16
- Rosen, R. J. (2012). Overblown-claims-of-failure watch: How not to gauge the success of online courses. *The Atlantic*.
- Rovai, A. P. (2003). In search of higher persistence rates in distance education online programs. *Internet and Higher Education*. doi:10.1016/S1096-7516(02)00158-6
- Russell, D. M., Klemmer, S., Fox, A., Latulipe, C., Duneier, M., & Losh, E. (2013). Will massive online open courses (moocs) change education? *CHI '13 Extended Abstracts on Human Factors in Computing Systems on - CHI EA '13*, 2395. doi:10.1145/2468356.2468783
- Saks, K., & Leijen, Ä. (2014). Distinguishing Self-directed and Self-regulated Learning and Measuring them in the E-learning Context. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 112, 190-198. doi:10.1016/j.sbspro.2014.01.1155
- Sanchez-Gordon, S., & Calle-Jimenez, T. (2015). Relevance of MOOCs for training of public sector employees. In *2015 International Conference on Information Technology Based Higher Education and Training (ITHET)* (pp. 1-5). IEEE. doi:10.1109/ITHET.2015.7218016

- Seel, N. M. (Ed.). (2012). *Encyclopedia of the Sciences of Learning*. Boston, MA: Springer US. doi:10.1007/978-1-4419-1428-6
- Serwatka, J. A. (2005). Improving retention in distance learning classes. *International Journal of Instructional Technology and Distance Learning*, 2(1), 59-64. Retrieved from http://www.itdl.org/journal/jan_05/article06.htm
- Spyropoulou, N., Pierrakeas, C., & Kameas, A. (2014). CREATING MOOC GUIDELINES BASED ON BEST PRACTICES. In *EDULEARN14 Proceedings* (pp. 6981-6990). IATED. Retrieved from http://espa-ye5.eap.gr/sites/default/files/EDULEARN14_paper_draft.pdf
- Terry, N. (2001). Assessing enrollment and attrition rates for the online MBA. *THE Journal (Technological Horizons In Education)*, 28(7), 64. Retrieved from <https://thejournal.com/articles/2001/02/01/assessing-enrollment-and-attrition-rates-for-the-online-mba.aspx>
- Tina Seelig's Profile | Stanford Profiles. (n.d.). Retrieved May 30, 2016, from <https://profiles.stanford.edu/tina-seelig>
- Tinto, V. (1975). Dropout from higher education: A theoretical synthesis of recent research. *Review of Educational Research*, 45(1), 89-125. doi:10.3102/00346543045001089
- Tinto, V. (1982). Limits of Theory and Practice in Student Attrition. *The Journal of Higher Education*, 53(6), 687-700. doi:10.2307/1981525
- Tinto, V. (1987). Rethinking the Causes and Cures of Student Attrition. *The University Chicago and London*.
- Tinto, V. (1993). *Leaving College: Rethinking the Causes and Cures of Student Attrition*. University of Chicago Press (2nd Ed.). ERIC.
- Tseng, S. C., & Tsai, C. C. (2010). Taiwan college students' self-efficacy and motivation of learning in online peer assessment environments. *Internet and Higher Education*, 13(3), 164-169. doi:10.1016/j.iheduc.2010.01.001
- Ulrich, C., & Nedelcu, A. (2015). MOOCs in Our University: Hopes and Worries. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 180, 1541-1547. doi:10.1016/j.sbspro.2015.02.304
- Watson, J. (2008). Blended Learning: The Convergence of Online and Face-to-Face Education. *North American Council for Online Learning*, 572, 16. doi:10.1016/j.aca.2006.05.012
- Welsh, E. T., Wanberg, C. R., Brown, K. G., & Simmering, M. J. (2003). E-learning: emerging uses, empirical results and future directions. *International Journal of Training and Development*, 7(4), 245-258. doi:10.1046/j.1360-3736.2003.00184.x

- Willging, P. A., & Johnson, S. D. (2004). Factors That Influence Students Decisions To Dropout Of Online Courses. *Journal of Asynchronous Learning Networks*, 8(4), 105-118. Retrieved from [http://www.adesignmedia.com/OnlineResearch/factors-dropoutv8n4_willging\(important\).pdf](http://www.adesignmedia.com/OnlineResearch/factors-dropoutv8n4_willging(important).pdf)
- Winters, F. I., Greene, J. A., & Costich, C. M. (2008). Self-regulation of learning within computer-based learning environments: A critical analysis. *Educational Psychology Review*, 20(4), 429-444. doi:10.1007/s10648-008-9080-9
- Xu, D., & Jaggars, S. S. (2013). Adaptability to Online Learning: Differences across Types of Students and Academic Subject Areas. CCRC Working Paper No. 54. *Community College Research Center, Columbia University*.
- Yang, D., Sinha, T., Adamson, D., & Rose, C. P. (2013). Turn on, Tune in, Drop out: Anticipating student dropouts in Massive Open Online Courses. In *Proceedings of the 2013 NIPS Workshop on Data-Driven Education Workshop* (pp. 1-8).
- Yousef, A. M. F., Chatti, M. A., Schroeder, U., & Wosnitza, M. (2014). What drives a successful MOOC? An empirical examination of criteria to assure design quality of MOOCs. In *Proceedings - IEEE 14th International Conference on Advanced Learning Technologies, ICALT 2014* (pp. 44-48). doi:10.1109/ICALT.2014.23

ANEXO I

A continuación se exponen las preguntas principales de la encuesta descrita en la sección "Encuesta con los socios MOOC Maker":

1. Preguntas generales

- ¿En qué puesto del ranking se encuentra su Universidad de acuerdo con <https://www.timeshighereducation.com/world-university-rankings/2016/world-ranking?>
- ¿Qué experiencia tiene la institución en la creación de MOOCs?
- ¿Su institución ofrece actualmente cursos MOOC?
- ¿Su institución ofrece actualmente cursos MOOC exclusivamente para estudiantes residenciales?

2. Preguntas generales sobre la experiencia de la institución

- ¿Cuánto tiempo lleva su institución creando y ofreciendo MOOCs?
- ¿Cuántos MOOCs diferentes ha creado su institución?
- ¿Cuántos MOOCs en total ha creado su institución? Por favor, cuente el número total de MOOCs ofrecidos (teniendo en cuenta los MOOCs ofertados varias veces).
- ¿Qué plataformas se han utilizado en los MOOCs? (Como EDX Coursera, Udacity,...)
- ¿Qué tipos de MOOCs se han ofrecido?

3. Información sobre los MOOCs ofrecidos por la Institución

- ¿Cuáles son los tipos de actividades de aprendizaje en los MOOCs ofrecidos (por ejemplo, el contenido de vídeo, concursos, etc.)
- ¿Cuáles son las duraciones en semanas de sus MOOCs ofrecidos/creados hasta ahora?
- ¿Todo el mundo puede registrarse en estos cursos?
- ¿En qué idiomas se ofrecen los MOOCs? (Utilice los códigos de idioma de 2 letras ISO 639-1 de https://en.wikipedia.org/wiki/List_of_ISO_639-1_codes, ejemplos: en, de, es, ...)
- ¿Qué campos/asignaturas cubren los MOOCs ofrecidos (por ejemplo, Matemáticas, Química, Física, Biología, Ciencias de la Vida, ...)
- ¿Qué grado de sofisticación tienen estos cursos?
- ¿Existen prerequisites para unirse a estos cursos?
- ¿Hay material del curso adicional disponible?

- ¿Hay un examen final?
- ¿Hay trabajos en grupo?
- ¿Hay elementos “self-paced” en los cursos, es decir, los participantes pueden definir (parcialmente) su propio cronograma?
- ¿Hay un foro de discusión general que los estudiantes podrían usar?
- ¿Pueden los participantes ponerse en contacto con un instructor en caso de preguntas o problemas?
- ¿Los estudiantes reciben un certificado al final?
- ¿Pueden los estudiantes ganar reconocimientos virtuales o algo similar?
- ¿Se utiliza algún otro elemento de motivación con los participantes en estos cursos? Si lo hace, por favor enumérellos aquí:
- ¿Es necesario pagar para participar en los cursos?
- ¿Cómo planifican y crean sus MOOCs los miembros del equipo? ¿Cuánto esfuerzo dedican a ello (recursos de tiempo, recursos financieros)?
- ¿Están basados sus cursos en el contenido o la estructura de un libro?
- ¿Está limitado número de participantes en sus cursos?
- ¿Los estudiantes participan en calificación de trabajos de otros estudiantes?
- ¿Son obligatorios los cursos para algunos de los participantes?

4. Cuestiones y Recomendaciones

- ¿A qué problemas/cuestiones se tuvo que enfrentar?
- ¿Qué mejoras se pueden hacer?
- ¿Qué debería mejorarse en el futuro?
- ¿Hay problemas que deben ser enfrentados?
- ¿Cuáles son sus experiencias positivas?
- ¿Hay algunas experiencia negativa?
- Por favor describa su buenas prácticas en la creación de MOOCs. Considerando por ejemplo
 - El equipo implicado,
 - La tecnología de las plataformas,
 - Las actividades de aprendizaje,
 - La duración del MOOC y el esfuerzo de los alumnos cada semana,

- Así como otras cuestiones de organización.
- ¿Realiza alguna actividad especial para facilitar la permanencia de los alumnos y superar la alta deserción? Si es así, por favor descríbala aquí: