



**TECNOLÓGICO
DE MONTERREY.®**

**Motivación y aprendizaje en MOOC con innovación educativa para
formar en sustentabilidad energética**

Tesis que para obtener el grado de:
Maestra en Tecnología Educativa

Presenta:
Jeimmy del Carmen Carrera López

CVU: 498171

Asesor titular:
Dra. Darinka del Carmen Ramírez Hernández

Villahermosa, Tabasco, México

Noviembre del 2018

Dedicatorias

A Dios por permitirme cumplir una meta más en mi vida, porque sin sus infinitas bendiciones no lo habría podido lograr.

A mi esposo Leandro Antonio porque se ha convertido en aquella persona que realmente se preocupa por mí y quiere verme alcanzar todas las metas que me he propuesto. ¡Por tu paciencia y amor, gracias!

A mi hijo Leandro, porque ha sido un motivo importante para finalizar esta etapa. ¡Por estar en mi vida, gracias!

A mis padres y hermanos, que pese a mis ausencias supieron comprender y apoyarme, ¡gracias!

Agradecimientos

Agradezco a mi asesora la Dra. Darinka del Carmen Ramírez Hernández por su orientación, paciencia y tiempo dedicado a este trabajo.

También agradezco al Tecnológico de Monterrey por la oportunidad de ser parte de su comunidad escolar.

Por último, gracias al Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología por el apoyo que me brindaron y que me permitió culminar esta meta en la vida.

Motivación y aprendizaje en MOOC con innovación educativa para formar en sustentabilidad energética

Resumen

La presente investigación analiza la motivación y el aprendizaje de los participantes (alumnos) en cuatro cursos *online* masivos y abiertos (MOOC). Estos cursos tienen innovación educativa para formar a la comunidad en general en sustentabilidad energética. Estos MOOC se impartieron durante el año 2017. La investigación forma parte del sub-proyecto: “Innovación abierta, interdisciplinaria y colaborativa para formar en sustentabilidad energética a través de MOOC”, que se ofertaron en el portal del Laboratorio Binacional para la Gestión Inteligente de la Sustentabilidad Energética y la Formación Tecnológica (<https://energialab.tec.mx/es>). La pregunta que conduce la siguiente investigación es: *¿Cuál es el aprendizaje y la motivación que perciben los participantes de los MOOC con innovación educativa para formar en sustentabilidad energética?* De esta manera, el objetivo fue conocer la motivación y el aprendizaje que perciben participantes de MOOC que forman en el tema de sustentabilidad energética y que se diseñaron con innovación educativa en diferentes aspectos, tales como: inclusión de estrategias didácticas innovadoras: aula invertida, aprendizaje basado en retos y gamificación. Se utilizó un estudio exploratorio bajo un enfoque cuantitativo. Los resultados obtenidos muestran algunas ventajas que se pueden obtener al matricularse en los MOOC que integran herramientas innovadoras en su diseño y, el impacto colateral en el desarrollo de habilidades y destrezas digitales; por mencionar algunos, como: el autoaprendizaje, el aprendizaje colaborativo y desarrollo de habilidades informáticas e informacionales.

INDICE

Capítulo 1. Marco teórico	1
1.1 Resumen histórico de los MOOC	1
1.1.1 La innovación educativa y los MOOC	2
1.1.2 Aportaciones de los MOOC en el proceso de formación	4
1.1.3 Críticas más relevantes hacia los MOOC	4
1.1.4 Ventajas y desventajas de los MOOC	5
1.1.5 Retos en los MOOC	5
1.1.6 Desarrollo de competencias en MOOC	6
Descripción de los MOOC y las estrategias didácticas que se utilizaron para sus diseños.	7
1.2 Aula Invertida	8
1.2.1 Cómo se integra el modelo de aula invertida al proceso formativo	8
1.3 Aprendizaje basado en retos	8
1.4 Gamificación	9
1.5 Aprendizaje y Motivación en MOOC	10
1.6 Sustentabilidad energética	14
Capítulo 2. Planteamiento del problema	15
2.1 Tema de investigación	15
2.1.1 Antecedentes	15
2.2 Pregunta de investigación	17
2.3 Objetivo de estudio	17
2.4 Justificación	17
2.5 Delimitaciones y limitaciones	18
2.6 Definición de términos	18
Capítulo 3. Método	19
3.1 Método utilizado	19
3.2 Participantes	21
3.3 Instrumentos	21
3.3.1 Validación y confiabilidad del instrumento cuantitativo	22
3.4 Procedimientos	23
3.5 Análisis de datos	23
Capítulo 4. Resultados	25
4.1 Encuesta	25
4.1.2 Datos del Grupo Focal realizado con alumnos que cursaron MOOC estudio – cualitativo.	27
4.1.3 Observaciones del investigador sobre la participación en los foros	28
Capítulo 5. Conclusiones	33

Referencias	34
Apéndices	
Apéndice A.	42
Apéndice B.	43
Apéndice C.	43
Apéndice D.	44
Apéndice E.	44
Curriculum vitae	45

Introducción

La sustentabilidad energética es un tema de índole mundial, cuya importancia e implicación abarcan todos los aspectos sociales, desde el hogar hasta instituciones de gobierno e industrias. Sin embargo, pocas son las personas que conocen el impacto y los beneficios que pueden obtener al conocer y aplicar este tipo de conocimiento adecuadamente en sus vidas cotidianas.

Si bien es cierto que la sustentabilidad energética es un tema abordado en mayor parte por organizaciones no lucrativas, que promueven acciones a favor del cuidado del medio ambiente; es también obligación de las instituciones de educación superior, formar personas bajo una cultura e ideología ambiental. Dicho lo anterior, cada vez cobra mayor relevancia entre las sociedades, el reto de formar a más personas acerca del tema. Aunado a esto, se encuentran las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC), como parte de la innovación educativa, que al ser integradas de forma adecuada pueden ayudar a formar individuos en sustentabilidad energética ya que, sin duda, el mundo digital ha modificado la forma en que los sujetos aprenden y se informan (Allueva y Alejandre, 2017).

Con base en lo anterior, se diseñaron cursos MOOC apoyados en innovación educativa para formar en sustentabilidad energética a la población en general, no importando edad, estatus social o zona geográfica, esta última es una de las principales características de este tipo de cursos. En los primeros cuatro cursos MOOC que tuvieron por nombres: 1) Energía: pasado, presente y futuro, 2) La reforma energética de México y sus oportunidades, 3) La nueva industria eléctrica en México y finalmente, 4) Energías convencionales, limpias y su tecnología. Se analizaron las variables tales como, el aprendizaje desde un enfoque conectivista (Siemens, 2004) y la motivación entre los estudiantes matriculados. Aquí lo importante fue el poder generar conocimiento relevante para poder mejorar la formación en sustentabilidad energética entre la sociedad y no solo, a un grupo selecto de personas o afines al área.



Figura 1. Entorno de los MOOC

Esta investigación tuvo como objetivo: conocer la motivación y el aprendizaje que perciben participantes de MOOC formados en el tema de sustentabilidad energética y que, fueron diseñados con estrategias de innovación educativa.

Entre los hallazgos más relevantes que se generaron con esta investigación, se encuentra que los alumnos que se inscriben a los MOOC consideran contar con las competencias tecnológicas para lograr concluirlos, ya que les permite emplear al máximo las herramientas que ofrecen las TIC.

La pregunta de investigación fue la base para el desarrollo de este proyecto, la cual se diseñó considerando los objetivos de aprendizaje de los cursos. Asimismo, se retomaron la encuesta de los cursos, para posteriormente seleccionar las preguntas relacionadas con el aprendizaje y motivación enfocándose únicamente en estas variables.

Así pues, este trabajo está conformado por apartados que tienen relación con los MOOC. Muestra un resumen cronológico de los MOOC y la innovación en la educación para el siglo XXI.

Capítulo I: Marco Teórico

El capítulo uno presenta la fundamentación teórica del tema de los MOOC, su evolución histórica, sus aportes a la sociedad en general, sus ventajas y desventajas para ser usados, así como su tipología de acuerdo a los fines de uso. Pero sobre todo el impacto que estos cursos han tenido en la formación de recurso humano, que buscan continuar formándose bajo este tipo modalidad.

1.1 Resumen histórico de los MOOC

Vivimos en un mundo cambiante, que demanda mayor innovación por parte de las instituciones educativas, realidad que ha permeado todos los ámbitos, por ello todas las instituciones formadoras intentan responder a las necesidades de este tipo y de capacitación principalmente. Estos cambios derivan de la forma en que las tecnologías de la información y comunicación (TIC) ha impactado en nuestra sociedad en las últimas tres décadas, los MOOC surgen como alternativa a la necesidad del conocimiento y capacitación bajo una modalidad más adaptada a los ritmos de vida actuales, esto último será el tema que nos ocupará en esta investigación.

Los Cursos Masivos Abiertos en Línea (MOOC, por sus siglas en inglés) son clases impartidas a través de plataformas tecnológicas que habilitan el proceso de enseñanza-aprendizaje a miles de estudiantes. Surgieron como respuesta a los retos que enfrentan instituciones educativas y organizaciones en tiempos de sobrecarga de información: debido a que existe una necesidad de capacitación de la población que busca educación de calidad a bajo costo (McAuley, Stewart, Siemens y Cormier , 2010) y, a su vez, esperando lograr resultados a corto plazo y sin tener que aguardar un periodo escolar tradicional para tomarlo, existen varios tipos de MOOC con características sobresalientes según su tipo. Por ello en las siguientes páginas se encuentra información sobre este tema, de manera que pueda ser comprendida e incluso considerada para futuras investigaciones sobre el tema de los MOOC.

1.1.1 La innovación educativa y los MOOC

La innovación educativa de acuerdo con la Real Academia de la Lengua Española (2016), se concibe como la creación o modificación de un producto y su introducción en el mercado. Mientras que para Drucker (citado por Carbonell, 2001, p. 11), “la innovación es el trabajo de saber en lugar de hacer”. De acuerdo con Carbonell (2001, p. 12), define la innovación como “una serie de intervenciones, decisiones y procesos, con cierto grado de intencionalidad y sistematización”. Para la UNESCO (2016), la innovación educativa es un acto deliberado y planificado de solución de problemas, que apunta a lograr mayor calidad en los aprendizajes de los estudiantes, superando el paradigma tradicional. Implica trascender el conocimiento academicista y pasar del aprendizaje pasivo del estudiante a una concepción donde el aprendizaje es interacción y se construye entre todos.

La definición de innovación educativa es compleja y contempla diversos aspectos como: tecnología, didáctica, pedagogía, procesos y personas. Una innovación educativa, de acuerdo a López y Heredia (2017), implica la implementación de un cambio significativo en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Dentro de este proceso de transformación, la educación es central para la generación de una cultura de innovación, donde lo importante es hacer que esta actividad se convierta en una cultura y no solo una moda.

La innovación en los procesos formativos implica elevar las mentes de los estudiantes a un nivel superior, que les permita ser capaces de convertirse en críticos de su propio aprendizaje, y de su contexto. Así, se da a entender que la innovación educativa no consiste solo facilitar los procesos de enseñanza aprendizaje, sino formar individuos que sean capaces de responder a las demandas globales de acuerdo con diversos estudios (López y Heredia, 2017; Drucker, 2002; Garavaglia, 2016; Ramírez, 2012; Robalino, y Eroles, 2010).

Sin embargo, existen textos consultados que detallan que los cursos (MOOC) no son del todo nuevos, ya que autores como el profesor Asimov (1988), predecían el aprendizaje a través de computadoras, como grandes “librerías” interactivas y señala que, estos espacios debían ser de acceso libre y universal, que contaran con flexibilidad

para adaptarse a los ritmos de los alumnos. Así lo refleja en su libro “el mundo de las ideas”, pero aún no se aplicaba el término como se concibe ahora (Asimov, 1988).

En junio del año 2002, la UNESCO crea su primer sitio de recursos abiertos, también conocido por su nombre en inglés como *Open Educational Resource*, el cual, marcó la pauta para que posteriormente, Shimon Schocken (2005), pudiera crear uno de los primeros y más famosos MOOC denominado Nand02Tetris, con un enfoque de código abierto para la enseñanza aplicada a la informática.

Posteriormente se acuña el término MOOC por David Cormier (2008), en una publicación en su blog sobre el curso CCK08 “Conectivismo y Conocimiento Conectivo”, diseñado por George Siemens y Stephen Downes.

Estos autores promovieron la teoría del Conectivismo que posteriormente se conoce como la teoría del aprendizaje de la era digital, afirmando que “el aprendizaje se basa en una serie de conexiones dentro de las distintas redes que dan pauta a que los alumnos reconozcan, interpreten y sean capaces de auto organizarse para aprender a hacer distinciones entre la información importante que pueda llegar a alterar lo realizado en el pasado” (Siemens, 2004), es decir que permite a los estudiantes autorregularse y ser el principal protagonista en el proceso de aprendizaje.

En enero del año 2011, más de 160.000 alumnos se matricularon para el curso MOOC que ofreciera Know Labs en la plataforma Udacity sobre la inteligencia emocional apoyado por la Universidad de Stanford. En octubre de ese año, nacería Coursera, una plataforma creada para la impartición de MOOC con fines de lucros; por otra parte, en 2012, se crean una variedad de sitios para este tipo de educación, por señalar uno de los más destacados y vigentes, se encuentra el fundado por el Instituto Tecnológico de Massachusetts en conjunto con la Universidad de Harvard en el mes de mayo llamándolo edX para crear cursos masivos abiertos.

El New York Times nombra oficialmente en noviembre, al 2012 como el año de los MOOC. Mientras que, para el 2013 surge la plataforma Miriada X que, inicia ofreciendo cursos académicos y empresariales con una interfaz amigable y sencilla para los usuarios (Tamez, 2014).

1.1.2 Aportaciones de los MOOC en el proceso de formación

Con todas las ventajas que puede ofrecer un MOOC y con solo escuchar el nombre, suele considerarse como un solo concepto, pero la realidad es que, existen varios tipos de MOOC como los XMOOC que están más enfocados al ámbito comercial y su objetivo es transmitir de manera masiva y estructurada contenidos educativos.

También se encuentran los CMOOC derivados del conectivismo, estos fueron los primeros en implementar cursos en los que el estudiante desarrolla autonomía para la construcción de sus conocimientos, su finalidad es favorecer la conexión y la colaboración entre los participantes del curso (Fundación telefónica, 2015).

Mientras que los DOCC por sus siglas en inglés son curso colaborativo abierto distribuido, estos suelen ser ofrecidos y provenientes de distintas instituciones y que no tienen un número limitado de matriculados.

Contrario al tipo anterior de MOOC descrito, encontramos los BOOC que son grandes curso en línea abierto que están diseñados para un limitado número de participantes comúnmente no acepta más 50 alumnos. Otros MOOC como el caso de los cursos e-learning sincrónicos SMOC, tienen la característica de que las clases son transmitidas en vivo y todos los participantes deben estar conectados; lo que permite un intercambio en tiempo real del conocimiento. Finalmente, están los MOOC SPOC cursos flexibles de acceso abierto que, al igual que los BOOC anteriormente señalados, se ven limitados a un número de participantes pese a que son más interactivos porque se basan en el modelo de Flipped Classroom (Pernías y Luján-Mora, 2013).

1.1.3 Críticas más relevantes hacia los MOOC

Existen quienes consideran a los MOOC como una forma de hacer negocios y, de acuerdo a la dimensión del curso, ven la tutoría personalizada como la forma de generar costos en pro de la institución que lo creó. Pero a la adversa, continúa siendo polémico si este tipo de cursos por su naturaleza, permiten desarrollar proyectos sostenibles o de alto impacto.

La literatura revisada sobre el sostenimiento de un curso masivo, señala que es costoso para quienes montan y planean los MOOC debido al mantenimiento de los servidores, por lo que se requiere de especialistas en tecnología, del diseñador del curso

y del especialista sobre la temática que se abordará durante el curso. De ahí que se ha hecho la recomendación de organizarlos en módulos para evitar gastos demasiado excesivos y así poder prolongar la fidelidad de los usuarios en estos cursos (Bartolomé y Steffens, 2015). Gracias a las TIC y el surgimiento de la teoría Conectivista, hoy en día, no existen barreras de tiempo o espacio para que las personas se formen con base en la naturaleza del campo laboral en el que desempeñan su trabajo; siendo esta la principal razón por la que existen los MOOC.

1.1.4 Ventajas y desventajas de los MOOC

Los MOOC son una alternativa de formación en masa de recurso humano, son mayormente gratuitos, se imparten en línea lo que significa que desde cualquier zona geográfica las personas pueden tomarlos. Sin embargo, para fines de esta investigación se han organizado sus ventajas y desventajas más notables y a continuación se enlistan.

Tabla 1. *Ventajas y desventajas de los MOOC*

VENTAJA	DESVENTAJA
<ul style="list-style-type: none"> • Pueden abarcar una gran cantidad de usuarios, de entre 1000 a 120.000 estudiantes (Observatorio de la Formación en Red SCOPEO, 2013). • Se diseñan por áreas del conocimiento • La mayoría de los MOOC resultan gratuitos (SCOPEO, 2013). • El número de personas que se benefician de este tipo de cursos es mayor que los cursos presenciales (Méndez, 2013). • El usuario es autorregulador de su aprendizaje (Bartolomé, 2013). • Algunos entregan la certificación de manera gratuita por tomar el curso (Tamez, 2014). • Permite a personas que no han podido por motivos económicos seguir una educación de tipo tradicional (Méndez, 2013). • Facilita, en principio, la labor de hacer que la formación y el conocimiento llegue al mayor número de destinatarios posibles (Méndez, 2013). 	<ul style="list-style-type: none"> • Solo pueden tener acceso a ellos las personas que cuentan con Internet y computadora (Vadillo, 2016). • El alumno debe contar con conocimientos básico en el uso y manejo de TIC (UNESCO, 2015). • Existen algunos MOOC que son de cobro y son limitados a un número de matrícula (Tamez, 2014). • Existe una alta tasa de alumnos que desertan en estos cursos (SCOPEO, 2013). • El tiempo que pueda llegar a durar depende del usuario en el caso de los acceso libre y gratuito (SCOPEO, 2013). • Algunos MOOC cobran la expedición de los certificados una vez finalizado el curso, por el prestigio de la institución que lo Expide (SCOPEO, 2013)

- Se basa en la teoría de aprendizaje Conectivista (Siemens, 2004).
- Existen varios tipos de MOOC de acuerdo al público que va dirigido (Tamez, 2014).
- No hay horario establecido para realizar las actividades o exámenes, dada la carga laboral o familiar de los estudiantes (Fundación Telefónica, 2015).
- Las dudas se resuelven mediante foros a través del aprendizaje colaborativo en los foros de discusión (Siemens, 2004).
- Emplean al máximo las herramientas que ofrecen TIC con la finalidad de potenciar el aprendizaje en los alumnos (Vadillo, 2016).
- El sostenimiento de los MOOC resulta costoso (Chiappe, 2015).

Nota. Elaboración propia de la investigadora

1.1.5 Retos en los MOOC

Hablar sobre cambios que se generan a partir de necesidades que demanda la sociedad, industria y el mercado laboral no es nada fácil; debido a que son temas que impactan de manera directa en el contexto educativo, por ello, el sistema educativo en los últimos años ha sufrido una serie de transformaciones en los cuales se ha usado como principal herramienta de apoyo las TIC para mediar el proceso educativo.

Los MOOC también han tenido que responder a la llamada generación de nativos digitales quienes se apoyan en las TIC para realizar y simplificar tareas, ya sean de ámbito laboral o escolar; haciendo mayor los retos a los que deben responder este tipo de herramientas. Dicho lo anterior, las TIC se han abierto camino y han permeado cada vez en más campos del conocimiento, al grado que hoy en día seamos dependientes de estas tecnologías para realizar casi cualquier actividad por sencilla que esta sea; surgiendo de la propia comunidad de usuarios diversidad de tutoriales, guías o cursos completos en áreas como el arte, la tecnología, la economía y demás temas de interés. El campo laboral no es la excepción, ya que las personas se apoyan en estas herramientas para la búsqueda de información que les permitan estar al día de lo que demandan las organizaciones, tal como en un principio lo hiciera la educación a distancia. Por lo tanto, los MOOC tienen el desafío de entender y satisfacer la necesidad de consumo de información fiable cada vez mayor por parte de los usuarios.

Otro reto y quizás el más importante, ha sido que las personas que se matriculan en estos cursos realmente aprendan y los finalicen porque, pese a que existe una alta tasa de matriculados, también es cierto que más del 60% no lo finalizan de acuerdo con los datos del informe de SCOPE (2013). Aunado a esto, la forma de evaluación en los MOOC ha sido muy cuestionada por su modalidad rígida y hasta cierto punto conductista y memorística; como cronometrar el tiempo para contestar.

Además de que todos quieren que sea el docente quien les realice la retroalimentación de sus participaciones. Otro aspecto a tomar en cuenta, es la elevada inversión requerida que ha obligado a las instituciones que imparten este tipo de cursos a reducirlos en módulos con el fin de minimizar costes y que, el alumno puede llegar a sentirse solo frente al computador por la ausencia del mediador de manera física, debido a que en esta modalidad les exige ser autónomos y autorregular su proceso aprendizaje (SCOPE, 2013).

1.1.6 Desarrollo de competencias en MOOC

Entre las múltiples ventajas que tiene el aplicar las TIC en la enseñanza, es que exige mayor compromiso por parte de los interesados ya que propicia la práctica desde el momento en que se enciende un ordenador. Por destacar estas ventajas y señalar ejemplos encontramos la brecha entre los famosos nativos digitales e inmigrantes; donde cada uno de estos grupos tiene sus respectivas características que los hacen importantes.

En el caso de los nativos son aquellas personas que nacieron con las TIC y que las manipulan para facilitarse la vida, es decir, tienen desarrollada la competencia informática, pero tienen una gran desventaja: la falta de realización de investigaciones científicas, mientras que los inmigrantes tienen muy desarrollada la competencia informacional porque saben hacer búsquedas de tipo científica.

Lo interesante de este punto, es que cada grupo, a pesar de sus ventajas y desventajas, al matricularse en algún curso online o MOOC, aprenden a desarrollar ambas competencias, ya que las actividades orientan a los alumnos a tener una mejor perspectiva sobre la información para que esta sea fidedigna por sus fuentes especializadas sin distinción de áreas del conocimiento; debido a que la finalidad es

continuar formando a las personas al grado de especializarlos en los diversos temas que abordan este tipo de formación.

Otra competencia a destacar es la conversión del estudiante en un ser competente, capaz de interactuar en contextos ambiguos y cambiantes de manera colaborativa.

Asimismo, que, desarrolla la capacidad de autorregular su aprendizaje, aprender y desaprender con el fin de estar a la vanguardia de las demandas de la sociedad del conocimiento y de la información, capaces de adaptarse a este mundo cambiante.

Descripción de los MOOC y las estrategias didácticas que se utilizaron para sus diseños.

1.2 Aula Invertida

El flipped classroom (aula invertida), es un modelo pedagógico derivado del avance tecnológico y la demanda globalizadora que acelera cambios con el fin de mejorar lo existente del proceso de enseñanza – aprendizaje. El flipped classroom, se presenta como una modalidad más del Blended Learning (aprendizaje semipresencial) que plantea la necesidad de transferir parte del proceso de enseñanza y aprendizaje fuera del aula, con el fin de utilizar el tiempo de clase para el desarrollo de procesos cognitivos de mayor complejidad que favorezcan el aprendizaje significativo.

Sus dos precursores, Bergmann y Sams (2014), definen este término de una manera muy sencilla. Para ellos, lo que tradicionalmente se hace en el aula, ahora se trabaja en casa, y lo que tradicionalmente se hacían como deberes, ahora se hace en la clase.

El autor Raad (2012), define el concepto de aula volteada (es lo mismo que flipped classroom o aula invertida) como un impulso a la teoría del aprendizaje constructivo que ofrece un ambiente de aprendizaje afectivo con un beneficio adicional, donde los docentes tienen que ser capaces de utilizar la tecnología para poder involucrar a sus alumnos en el proceso de aprendizaje.

De acuerdo con la expuesto por Huber (2008), estos métodos se enmarcan en el aprendizaje inductivo (inductive learning), que se caracterizan por conseguir un aprendizaje activo, autorregulado, constructivo, situado y social.

En los MOOC estudiados, el aula invertida se presenta en forma de videos cortos que el alumno puede revisar previamente en su casa y posteriormente, realiza las actividades que corresponderían a las que se realizan en el salón de clases (Valdivia, 2017).

1.2.1 Cómo se integra el modelo de aula invertida al proceso formativo

La implementación de este modelo se ha visto favorecida por las potencialidades que la web 2.0 ofrece para la búsqueda, creación, publicación y sistematización de los recursos a través de Internet; abriendo así las posibilidades de mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje y alterando los roles tradicionales que docentes y estudiantes poseen al interior de él (Bergmann y Sams, 2014, Pp. 15 -20).

Muchos factores influenciaron la creación y adopción del modelo del "aula invertida", sin embargo, es posible ubicar su génesis en las experiencias de los profesores Jonathan Bergmann y Aaron Sams del instituto Woodland Park en Colorado, EEUU. En el año 2007 quienes empezaron a implementar un software para grabar presentaciones en Power Point y, posteriormente, publicar las lecciones en Internet para aquellos estudiantes que habían faltado a las clases. A partir de esto, ambos profesores comenzaron a dar charlas a otros docentes sobre sus métodos de enseñanza, así, el resto de profesores comenzaron a usar los videos online y videos podcasts para enseñar a los alumnos fuera del aula, reservando el tiempo de clase para ejercicios en grupo y ejercicios de revisión de conceptos.

Por otra parte, aplicar este modelo no es tan sencillo como parece, ya que demanda más carga laboral para el docente porque debe preparar la información que presentará a sus alumnos. Mientras que, para estos últimos, resulta más flexible y cómodo porque pueden repasar los temas de la clase y aprender mejor fuera de la escuela, ya que usan el tiempo en clase para debatir las temáticas, sobre todo se enfoca a la resolución de dudas y a proyectos más creativos; así, el aula invertida modifica la clase tradicional basándose en el hecho de que los alumnos identifiquen contenidos disciplinares a través de soportes tecnológicos utilizados fuera del salón de clases (Raad, 2012).

1.3 Aprendizaje Basado en Retos

El aprendizaje basado en retos es un enfoque pedagógico que involucra activamente al estudiante en una situación problemática real, relevante y de vinculación con el entorno, la cual implica la definición de un reto y la implementación de una solución. Tiene sus raíces en el Aprendizaje Vivencial, el cual tiene como principio fundamental que los estudiantes aprenden mejor cuando participan de forma activa en experiencias abiertas de aprendizaje, que cuando participan de manera pasiva en actividades estructuradas. En este sentido, el Aprendizaje Vivencial ofrece oportunidades a los estudiantes de aplicar lo que aprenden en situaciones reales donde se enfrentan a problemas, descubren por ellos mismos, prueban soluciones e interactúan con otros estudiantes dentro de un determinado contexto (Tecnológico de Monterrey, 2015).

1.4 Gamificación

Para fines de este reporte, se define como gamificación al proceso de juego y los mecanismos para resolver problemas del mismo para obtener una recompensa. Se puede aplicar a cualquier problema que pueda resolverse mediante la motivación y comportamiento activo del individuo (Borrás, 2015).

De acuerdo con diversos estudios de Zichermann, y Cunningham (2011), es necesario entender la diferencia entre juego y jugar. El juego implica, tener un sistema explícito de reglas que guían a los usuarios hacia metas discretas y resultados, es por lo tanto algo cerrado y con una estructura. El juego se encuentra dentro de un círculo separado del mundo real, el objetivo de la gamificación es intentar meter al sujeto dentro de ese círculo, involucrándole.

Entonces, la gamificación tiene como objetivo hacer atractiva y dinámica las actividades que se incluyen en un proceso, para adquirir nuevos conocimientos a través de la resolución de problemas, donde el sujeto es movido por una recompensa. Es la utilización de mecánicas basadas en juegos, estética y pensamiento lúdicos para fidelizar a las personas, motivar acciones, promover el aprendizaje y resolver problemas, definición de acuerdo a Kapp (2012, citado por Teixes, 2014).

La gamificación se presenta en diferentes actividades a través de los MOOC del presente estudio, solo con el propósito o pretexto para enganchar al alumno en el aprendizaje del tema propuesto. Además, esta estrategia es efectiva para las personas a las que les gusta el juego y les gusta ganar, entonces van aprendiendo a medida que van adquiriendo puntos en el juego.

De acuerdo a todo lo anterior, resulta importante analizar y tratar de comprender como se perciben la motivación y el aprendizaje por parte de los participantes en este tipo de innovaciones.

1.5 Aprendizaje y motivación en MOOC

El aprendizaje y la motivación son inherentes en la vida de cualquier individuo. Cada uno de estos conceptos conducen a las personas por una búsqueda hacia un conocimiento cada vez más amplio del mundo que les rodea donde el fin sea la mejora y calidad en sus vidas. Sin embargo, para fines de esta investigación se retoman algunos conceptos importantes del aprendizaje, pero específicamente se enfoca en el conectivismo. En el caso de la motivación se hace alusión a varios autores.

Aprender es un cambio perdurable de la conducta o la capacidad de conducirse de manera dada como resultado de la práctica o de otras formas de experiencia (1986, citado por Schunk, 1997).

Jerome Bruner en su artículo “Hacia una teoría de la instrucción” (Bruner, 1969) clasifica las recompensas en dos tipos:

- Extrínseca: La que el sujeto recibe del exterior.
- Intrínseca: La que parte del interior del sujeto.

Y propone abandonar las recompensas extrínsecas (como los elogios del profesor) en pro de otras intrínsecas (solucionar un problema difícil por sí mismo) y además sustituir la recompensa inmediata por una recompensa diferida (Bruner, 1969).

En su teoría sobre el aprendizaje por descubrimiento que consiste en que el estudiante obtenga conocimientos por sí mismo (Bruner, 1961). Descubrir implica

plantear y probar hipótesis y no simplemente leer o escuchar las exposiciones del profesor. El descubrimiento es un tipo de razonamiento inductivo, ya que los alumnos pasan de estudiar ejemplos específicos a formular reglas, conceptos y principios generales. El aprendizaje por descubrimiento también se conoce como aprendizaje basado en problemas, aprendizaje de indagación, aprendizaje de experiencia y aprendizaje constructivista (2006, Kirschner et al., citado por Schunk, 2012).

Los individuos aprenden todo el tiempo. Siemens (2004), lo define como el proceso de adquisición de destrezas y habilidades, señala que el aprendizaje se produce a través de las conexiones dentro de las redes como nodos y conexiones, donde el estudiante retroalimenta y fortalece los conocimientos de las aportaciones de sus pares, pero al mismo tiempo de su propio aprendizaje. Este tipo de aprendizaje a acuerdo con el autor, resultado muy significativo porque el estudiante se apropia de lo que realmente necesita o infiere le servirá para poner en práctica.

Por su parte la motivación, es considerada como el impulso que tienen los seres humanos para realizarse en la vida y que tiene que ver con las necesidades de índole fisiológicas, y a su vez, esas necesidades conducen hacia la autorrealización (Herrera, 2016; Colvin y Rutland, 2008; Maslow, 1968). Además, de acuerdo a los mismos autores, es vista como un conjunto de factores internos o externos que determinan en parte, las acciones de una persona.

La motivación también se define como el proceso mediante el cual se incitan y mantienen las actividades dirigidas a metas. Las acciones motivadas incluyen opciones de tareas, esfuerzo (físico y mental), perseverancia y logro. Las teorías cognoscitivas y constructivistas de la motivación postulan que es la expectativa de la recompensa, más que la propia recompensa, lo que motiva la conducta. Las recompensas pueden mantener la motivación cuando se aplican de manera contingente al desempeño competente o al progreso en el aprendizaje. Es posible que la motivación disminuya con el paso del tiempo, cuando las personas consideren que las recompensas controlan su conducta, es decir, que realizan una tarea con el fin de ganar una recompensa (2005, Jensen citado por Schunk, 2012).

La motivación del aprendizaje influye en lo que aprende y en cuánto aprende. A su vez, en la motivación para aprender influyen los estados emocionales, las creencias, los intereses y las metas, así como los hábitos de pensamiento, de estos último dependerá el rumbo de las metas que se ha planteado el individuo. Por su parte la motivación intrínseca para aprender, la creatividad, el pensamiento de orden superior y la curiosidad natural del aprendiz contribuyen a la motivación para aprender; pero la motivación intrínseca debe ser estimulada por tareas novedosas y con un grado óptimo de dificultad, por tareas relevantes para los intereses personales, y por tareas que proporcionen opciones y control personal (1997, American Psychological Association citado por Schunk, 2012).

Por lo tanto, los MOOC que forman en sustentabilidad energética y que han integrado estos conceptos fundamentales para su diseño, resultan más atractivos para los alumnos ya que permiten potenciar el uso de tecnologías educativas, innovando los ambientes de aprendizaje y les permite tener un control sobre lo que aprenden y cómo lo aprenden. Lo anterior motiva sin duda, al aprendizaje y sobre todo a continuar con la búsqueda del conocimiento que es resulta ser el fin del aprendizaje.

1.6 Sustentabilidad energética

La sustentabilidad energética actualmente es considerada uno de los temas más importantes en los últimos años, ya que, dadas las condiciones ambientales, la carencia de recurso no renovables e incluso el factor económico, ha sido necesario buscar nuevas fuentes de energía que resulten menos contaminantes, pero al mismo tiempo de fácil acceso para la población en general. Es así como, Jiménez (2000), menciona que la sustentabilidad energética es considerada como un nuevo enfoque ético entre la sociedad y el medio ambiente, con un sentido de perdurabilidad a largo plazo y de responsabilidad de la generación actual consigo misma y con generaciones futuras.

Por su parte, la Comisión Nacional para el Medio Ambiente y el Desarrollo (CMMAD), establecida por la Organización de la Naciones Unidas (ONU) el 19 de diciembre 1983, define a la sustentabilidad como un modo de vida individual que parte de una particular necesidad hasta llegar de un forma general, al desarrollo sustentable

como el “desarrollo que satisface las necesidades del presente sin comprometer la capacidad que tienen las futuras generaciones para satisfacer sus propias necesidades” (Amemiya, 2010; p. 4).

Es importante señalar, de acuerdo con Amemiya, (2010), la sustentabilidad energética no solo beneficia al medio ambiente, sino que, además, está directamente relacionada con el factor económico, que conduce a la estabilidad y a un mejor desarrollo social; ya que la sostenibilidad energética resulta de las interacciones directas entre países. La sustentabilidad energética tiene que asumirse desde una perspectiva interdisciplinaria y con una crítica hacia las actitudes no sostenibles que tenemos en la sociedad, para generar discusión y una acción de conciencia, que conducen hacia un desarrollo (Li y Li, 2017; Cîrstea, Moldovan, Turcu y Darab, 2018; Jiménez, 2000).

Es así como esta investigación, buscó conocer la motivación y el aprendizaje que tienen los MOOC para formar en sustentabilidad energética, con un diseño que incluye innovación educativa en diferentes aspectos, tales como: inclusión de estrategias didácticas innovadoras: aula invertida, aprendizaje basado en retos y gamificación. Además, los MOOC son considerados en sí, una innovación educativa, ya que integran tecnología de punta para poder generar autoaprendizaje y autorregulación en los participantes (Bartolomé, 2013).

Como se puede apreciar en este capítulo los MOOC ofrecen muchas bondades para la formación masiva, a pesar de esto, continúan en un proceso de mejora donde se integran cada vez más herramientas innovadoras que los hacen más atractivos y flexibles con todas las áreas del conocimiento. En el siguiente capítulo planteamiento del problema se abordan los antecedentes de los MOOC.

Capítulo II: Planteamiento del problema

Siguiendo con la investigación, el siguiente capítulo presenta la estructura del problema de investigación y describe las circunstancias en torno al tema de estudio que anteriormente se menciona. Se expone la justificación y la importancia de realizarlo a fin de que las aportaciones sirvan no solo en el presente, sino también a futuro para la formación bajo la modalidad en MOOC. Cabe señalar que este estudio se realiza acerca de cursos MOOC sobre la temática de la sustentabilidad energética.

2.1. Tema de investigación

Los Cursos Masivos Abiertos en Línea (MOOC).

2.1.1. Antecedentes

Los Cursos Masivos Abiertos en Línea por sus siglas en inglés (MOOC), son clases impartidas a través de plataformas tecnológicas que habilitan el proceso de enseñanza-aprendizaje a miles de estudiantes. Este tipo de cursos surgieron como respuesta a los retos que enfrentan instituciones educativas y organizaciones en tiempos de sobrecarga de información: debido a que existe una necesidad de capacitación de la población que busca educación de calidad a bajo costo (McAuley, Stewart, Siemens y Cormier, 2010). A su vez, esperando lograr resultados a corto plazo y sin tener que aguardar un periodo escolar tradicional.

Los MOOC obtienen oficialmente su nombre durante el curso *Connectivism and Connected Knowledge* (CCK08), impartido en 2008 por Stephen Downes y George Siemens de la Universidad de Manitoba, en Canadá. A este curso asistieron presencialmente veinticinco estudiantes, que pagaron sus respectivas matrículas, y 2300 estudiantes de forma gratuita a través de Internet. Lo que permite a un MOOC ser considerado formativo es que tienen estructura de curso, ya que cuentan objetivos e hitos dentro de un conjunto de áreas de aprendizaje o temas concretos. A su vez existen diversos MOOC que con el tiempo han evolucionado y mejorado su interfaz. La figura 1 presenta los MOOC más populares hasta el 2014.

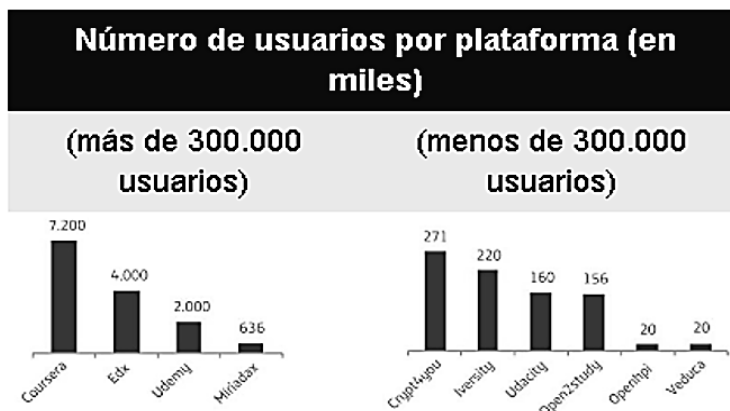


Figura 2: Los MOOC en la educación del futuro la digitalización de la formación. Fundación Telefónica, consultado en septiembre del 2016.

En América Latina, el gran despegue de los MOOC se inició el 2015. El aumento en el número de cursos se debe, principalmente, a dos razones: (1) la asociación de universidades de América Latina a plataformas como Coursera y edX; y (2) la difusión y desarrollo de plataformas MOOC de América Latina como Telescopio (Guatemala) o Veduca (Brasil). Universidades con un gran reconocimiento en la región como la Universidades de São Paulo, la Universidad Nacional Autónoma de México o la Pontificia Universidad Católica de Chile se han sumado recientemente a la iniciativa MOOC y empiezan a explorar y experimentar con nuevos modelos educativos basados en este tipo de cursos. Se espera que este crecimiento se acelere en los próximos años (Pérez, Maldonado y Morales, 2016).

Actualmente no existe ningún informe que ofrezca una visión general y específica del estado de arte de los MOOC en América Latina. Sin embargo, existen iniciativas similares que motivan e inspiran este estudio, tal es el caso de los reportes sobre MOOC de la fundación Telefónica. Además, la mayoría de estos MOOC se concentran en plataformas como Coursera, EdX, y MiríadaX, en el caso particular de México la plataforma donde se alojan mayormente los MOOC es Coursera con 53 MOOC de los 93 creados en el 2016 y distribuidas en las distintas áreas del conocimiento de la siguiente forma: profesional y ciencias aplicadas 32, ciencias

formales 19, humanidades 10, ciencias sociales 7, ciencias naturales 9, transversal 13 y otros 3.

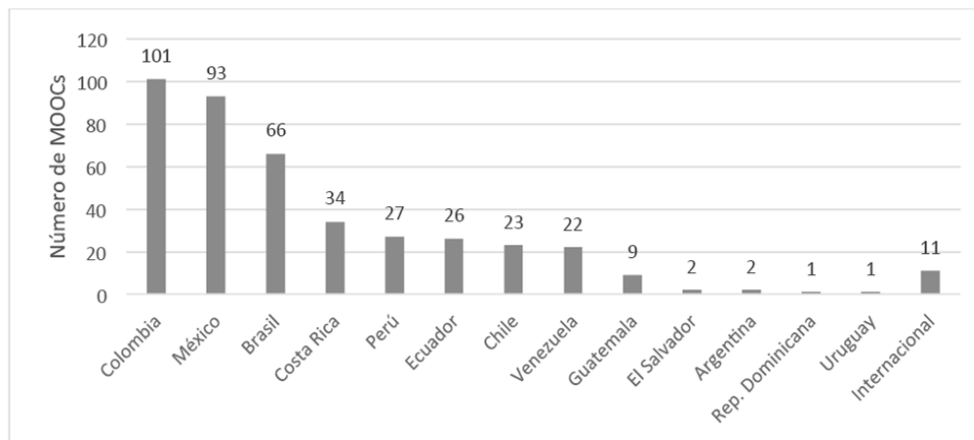


Figura 3: MOOC Maker Estado del arte de adopción de MOOC en la Educación Superior en América Latina y Europa consultado en octubre del 2016.

2.2. Pregunta de investigación

¿Cuál es el aprendizaje y la motivación que perciben los participantes de los MOOC con innovación educativa para formar en sustentabilidad energética?

2.3 Objetivo del estudio

Conocer la motivación y el aprendizaje que perciben participantes de MOOC que forman en el tema de sustentabilidad energética y que han sido diseñados con estrategias de innovación educativa.

2.4 Justificación

A partir de la revisión de la literatura presentada, surge la presente investigación, donde se encontró que existen pocos estudios donde se analicen variables como el aprendizaje y la motivación en los MOOC, ya que mayormente los estudios sobre este tipo de cursos, suelen enfocarse más en factores tales el número de personas a que llegan, la demografía y las plataformas en que son montados (Castaño C., Maiz I. y Garay U., 2015). Así lo anterior, permitió que la investigadora decidiera realizar esta investigación, a fin de conocer los elementos que favorecen la motivación y aprendizaje de los cursos masivos abiertos en línea (MOOC). Los resultados de esta investigación pueden contribuir en la difusión sobre el aprendizaje y la motivación bajo esta

modalidad de formación y así poder ayudar a entender cómo perciben los estudiantes el aprendizaje y qué los motiva a inscribirse, realizar las tareas, participar en foros y concluir estos cursos.

Se menciona en la literatura que los cursos MOOC ofrecen las siguientes ventajas: 1) pueden abarcar una gran cantidad de usuarios, de entre 1000 a 120,000 estudiantes (Observatorio de la Formación en Red SCOPEO, 2013), 2) resultan gratuitos (SCOPEO, 2013), 3) el número de personas que se benefician de este tipo de cursos es mayor que los cursos presenciales (Méndez, 2013), 4) facilita, en principio, la labor de hacer que la formación y el conocimiento llegue al mayor número de destinatarios posibles (Méndez, 2013), 5) no hay horario establecido para realizar las actividades o exámenes, dada la carga laboral o familiar de los estudiantes (Fundación Telefónica, 2015), 6) emplean al máximo las herramientas que ofrecen TIC con la finalidad de potenciar el aprendizaje en los alumnos (Vadillo, 2016). Si todo lo anterior es cierto, entonces, se justifica investigar sobre cuáles serían las percepciones de los participantes de MOOC sobre sus aprendizajes y motivaciones para poder saber cómo debemos mejorar las posibilidades de éxito y culminación en estos cursos. Resulta relevante llegar a más personas con una educación de calidad y que sea factible para todos.

Lo anterior, muestra otra ventaja de estos cursos ya que también pueden ser diseñados por áreas del conocimiento y además pueden ser de cobro o gratuitos, (SCOPEO, 2013). De igual manera se entregaron certificados de manera gratuita a todos aquellos que lograron finalizar los MOOC, esto último es otro factor motivante para que el usuario decida inscribirse en esta modalidad de aprendizaje (Tamez, 2014).

Otro atributo que funge como motivación extrínseca entre los participantes, es que estos cursos MOOC forman en temas de sustentabilidad, y el alumno de alguna manera ~~obtiene~~ aprendizajes por descubrimiento, sobre todo aquellos que no son expertos en el área de la sustentabilidad energética y que, sin embargo, se aventuraron a tomarlo pese a sus condiciones de conocimiento (Bruner, 1961).

2.5 Delimitaciones y limitaciones

El método a seguir para el desarrollo de esta investigación es de tipo exploratorio con un enfoque cuantitativo.

Por tratarse de datos estadísticos y que fueron proporcionados por los expertos que colaboran en el proyecto del Laboratorio Binacional para la Gestión Inteligente de la Sustentabilidad Energética y la Formación Tecnológica, quienes aplicaron la encuesta, la investigadora de esta tesis no tuvo control sobre la aplicación de los instrumentos, solo de los datos colectados de los primeros cuatro MOOC.

Por lo anterior, para obtener la muestra estadística se consideró que fuera por conveniencia dado la situación que se explica.

2.6 Definición de términos

- **Aprendizaje.** Proceso activo en que los alumnos construyen o descubren nuevas ideas o conceptos, basados en el conocimiento pasado y presente o en una estructura cognoscitiva, esquema o modelo mental, por la selección, transformación de la información, construcción de hipótesis, toma de decisiones, ordenación de los datos para ir más allá de ellos (J. Bruner).
- **Innovación.** Creación o modificación de un producto, y su introducción en un mercado (Drucker, 2002).
- **MOOC.** Acrónimo en inglés de Massive Open Online Course o COMA en español, Curso Online Masivo Abierto (Telefónica, 2015).
- **Motivación.** La motivación está constituida por todos los factores capaces de provocar, mantener y dirigir la conducta hacia un objetivo (Maslow, 1968).
- **Plataforma.** Es una herramienta física, virtual o una combinación de ambas, que brinda la capacidad de interactuar con uno o varios usuarios con fines pedagógicos (UNESCO, 2016).
- **Sustentabilidad.** Se refiere al equilibrio existente entre una especie con los recursos del entorno al cual pertenece.

Capítulo III: Método

El tercer capítulo aborda la metodología de investigación sobre el tema de motivación y aprendizaje en MOOC con innovación educativa para formar en sustentabilidad energética. Para esta tesis se decidió realizar un estudio exploratorio bajo un enfoque cuantitativo, dirigido a conocer la percepción de los estudiantes inscritos en los cuatro primeros cursos MOOC sobre sustentabilidad energética. Lo anterior con el fin de obtener mayor información sobre el tema estudiado e indagar desde una perspectiva innovadora.

3.1 Método utilizado

La pregunta de esta investigación fue: *¿Cuál es el aprendizaje y la motivación que perciben los participantes de los MOOC con innovación educativa para formar en sustentabilidad energética?* Con base en esta pregunta se generó el diseño.

Con el propósito de responder a la pregunta de investigación se decidió utilizar un estudio exploratorio bajo un enfoque cuantitativo. De acuerdo con Hernández, Fernández y Baptista (2010, p.570): “estos estudios se realizan cuando el objetivo es examinar un tema o problema de investigación poco estudiado, del cual se tienen muchas dudas o no se ha abordado antes”. Es decir, cuando la revisión de la literatura revela que tan sólo hay guías no investigadas e ideas vagamente relacionadas con el problema de estudio, o bien, si deseamos indagar sobre temas y áreas desde nuevas perspectivas.

Con respecto a la presente investigación, en la literatura revisada se encontró que existen pocas investigaciones donde se analizan el aprendizaje y la motivación en participantes de los MOOC. De acuerdo con los autores Castaño, Maiz y Garay (2015), actualmente la mayoría de las publicaciones sobre MOOC se centran más en discutir su potencial para ofrecer educación de calidad en todo el mundo a gran escala que en la medición rigurosa de los resultados de aprendizaje. Además, Zheng, Rosson, Shih y Carroll (2015) mencionan que, si los cursos MOOC se presentan como una formación

compleja, demasiado difícil de seguir, y exigente, requiriendo mucho más tiempo para su culminación del que inicialmente los estudiantes llegaron a esperar invertir, se está favoreciendo su abandono. Por otro lado, lo que se encontró referente al aspecto de motivación, es lo que mencionan Greene, Oswald y Pomerantz (2015), esto es, que el nivel de compromiso requerido, medido en inversión de esfuerzo y dedicación, son factores condicionantes de la retención de los alumnos. Todo lo anterior, fortalece que, el tipo de estudio que se realiza sea exploratorio, con un enfoque cuantitativo, debido a que como se menciona, las variables han sido poco estudiadas.

Algunas de las ventajas de los estudios exploratorios y, que sirven para la presente investigación, son el hecho de que podemos familiarizarnos con fenómenos relativamente desconocidos, obtener información sobre la posibilidad de llevar a cabo una investigación más completa respecto de un contexto particular, investigar nuevos problemas, identificar conceptos o variables promisorias, establecer prioridades para investigaciones futuras, o sugerir afirmaciones y postulados (Hernández, Fernández y Baptista, 2010).

Aunado a lo anterior descrito, la investigadora de este estudio profundizó sobre los MOOC que integran herramientas de innovación educativa, lo cual se detalla en la cronología del capítulo 2. Cabe señalar que los MOOC se encuentran considerados como una innovación educativa ya de por sí (McAuley, Stewart, Siemens y Cormier, 2010). Sin embargo, en estos MOOC que se analizan, se integraron estrategias didácticas como se argumenta en el capítulo 1 y que permitieron hacerlos más atractivos para los usuarios y por tal motivo, se habla de una innovación educativa, esto también justifica que este estudio sea de tipo exploratorio.

Para enriquecer la investigación, se aplicaron algunos instrumentos de tipo cualitativo. Tal es el caso del grupo focal, donde se contactó con algunos de los participantes, a fin de que pudieran externar sus experiencias y percepción en estos cursos con base en algunas preguntas guiadas. También, se aplicó la técnica de observación en los foros que se desarrollaron cada semana durante el tiempo que duraron los cursos, donde el objetivo de los foros era que los estudiantes interactuaran

entre sí. Al final, el estudio se realizó bajo un enfoque cuantitativo y los instrumentos cualitativos no pretenden que sea en sí un método mixto, pero sí que apoyen en algunos aspectos al análisis de resultados que presenta el investigador.

3.2 Participantes

De acuerdo a Hernández, Fernández y Baptista (2010), la muestra se define como a un subgrupo de la población que se emplea para fines explicativos en una investigación; se utiliza para economizar tiempos y recursos. Además, se requiere delimitarla para poder generalizar resultados y se puedan establecer parámetros. Así, para el presente estudio, la muestra se tomó de las 17,210 personas que se inscribieron en los 4 primeros MOOC que forman en sustentabilidad energética a inicios del año 2017, de los cuales se consideró una muestra por conveniencia de un total de 2,196 alumnos, que fueron los que respondieron la encuesta aplicada al final del curso y que obtuvieron la constancia que se ofrecía por finalizar los cursos, encuesta aplicada para este estudio (Ver apéndice B y C). Estos serían los participantes o sujetos de estudio.

Existe una gran diversidad de personas que se inscribieron en los MOOC, entre las edades de 15 y 50 años, de diferentes niveles académicos, contextos laborales y geográficos. Además, las personas inscritas pertenecían a distintos niveles educativos como profesional o posgrados, que trabajan o no. La idea de implementar MOOC para formar en sustentabilidad energética es precisamente esa, llegar al mayor número de personas posibles para lograr nuevos aprendizajes (Valenzuela, Mena y Ramírez, 2017a, 2017b, 2017c). Los resultados del análisis demográfico del cómo quedó conformada la muestra de los participantes para este estudio se presenta en la sección 4.1 del capítulo 4.

3.3 Instrumentos

El instrumento principal utilizado en este estudio, es una encuesta que se aplicó al final de cada curso en escala tipo Likert, conformada por 17 preguntas, de las cuales se retoman aquellas que se relacionan directamente con las variables de motivación y aprendizaje. La encuesta se agrupa en tres secciones: (1) datos demográficos o de identificación, (2) intereses y motivaciones al haber estudiado el MOOC y (3) conocimiento adquirido. Por tratarse de una aplicación en línea, se usó la herramienta formularios de Survey Monkey, la cual permitió y facilitó la integración y el procesamiento de la información, así como la representación gráfica (Ver Apéndice D). En primer lugar, se clasificaron las preguntas de acuerdo a sus secciones

Se manipularon solo 7 preguntas del total de las 17, ya que estas corresponden a lo que se necesita investigar en este estudio, esto es, para analizar únicamente las variables de aprendizaje y motivación (Ver Apéndice E para la descripción de las preguntas).

La encuesta fue diseñada por un grupo de expertos del Proyecto de Laboratorios binacional para la gestión inteligente de la sustentabilidad energética y la formación tecnológica, quienes se encargaron de realizar las pruebas pertinentes antes de aplicarla a los participantes de los cursos. Para este diseño, se realizó un pilotaje de validez de contenido del instrumento y se revisaron las sugerencias por instrumento/reactivo/aspecto a valorar obtenidas de los participantes que contestaron las cinco encuestas. El contenido principal a revisar por los expertos en las preguntas de la encuesta se relaciona con preguntas referentes a motivación y aprendizajes de los participantes en cursos MOOC. La aplicación se realizó por expertos del área, mismos que realizaron cambios en los aspectos de claridad y redacción, con base en la retroalimentación. El pilotear el contenido de los instrumentos es el paso previo a realizar un análisis de validez y confiabilidad (Valdivia, J. A., Valenzuela, J. R. y Ramírez-Montoya, M. S. 2017), este paso también fue realizado por el grupo de expertos para el instrumento de esta investigación.

Con el propósito de complementar el análisis de tipo cuantitativo de los datos, se utilizaron también algunos instrumentos de tipo cualitativo: el *focus group* y la observación de foros de los MOOC. En el caso del grupo focal, se aplica cuando existe un interés por parte del investigador por cómo los individuos forman un esquema o perspectiva de un problema, a través de la interacción Barbour (2007, citado por Hernández, Fernández & Baptista, 2010, p. 425).

Para la realización del grupo focal, la investigadora contactó a 3 hombres y 3 mujeres entre los participantes de estos cursos, considerando que fueran el 50% del género masculino y el otro 50% del género femenino. Se realizaron sesiones con preguntas guiadas que se desprendían de la encuesta aplicada al final y de las cuales solo se consideran las preguntas de la 5 a la 11 (ver apéndice E), donde se abordan las variables de aprendizaje y motivación; sin embargo, en este instrumento se aplicaron como preguntas abiertas a fin de que pudieran externar su opinión de una manera más amplia y poder cumplir con los objetivos de este instrumento. Cabe señalar que este grupo focal se llevó a cabo de forma online, y constaron de 3 sesiones mediante la herramienta tecnológica Skype ya que los participantes pertenecían a países como: Colombia, Guatemala y México.

La observación, se usa para tratar de comprender procesos, vinculaciones entre personas y sus situaciones o circunstancias, eventos que suceden a través del tiempo en contextos sociales, (Hernández, Fernández y Baptista, 2010, p.479). En este instrumento, la investigadora se registró en dos de los cursos MOOC: La nueva industria eléctrica en México y La Reforma Energética de México y sus oportunidades, lo anterior para poder tener accesos a los foros. Al tener acceso se dio a la tarea de observar y registrar durante cada semana la forma en que interactuaban los estudiantes entre pares y alumno – maestro (instructor). Los resultados obtenidos se presentan en el apartado de resultados.

3.3.1 Validación y confiabilidad del instrumento cuantitativo

La validación y confiabilidad fue desarrollada por Valdivia (2017). En cuatro etapas se concretó el proceso de validación de contenido: concepción del propósito y

estructura del instrumento, diseño de reactivos, pilotaje y revisión. La versión final de la encuesta fue ~~side~~ liberada para su aplicación en enero de 2017, fecha en que se impartió por primera vez el primero de los MOOC del proyecto: "Energía: pasado, presente y futuro".

La recolección de información usando este instrumento ha continuado en cursos posteriores. Adicional a la validez de contenido, se analizó la validez de la estructura de la encuesta a partir de los datos colectados de su aplicación en dos MOOC: "Energía: pasado, presente y futuro" y "La reforma energética de México y sus oportunidades", ambos cursos liberados en la plataforma México X en enero de 2017. Estos dos MOOC fueron diseñados para la primera fase del Proyecto Laboratorio binacional para la gestión inteligente de la sustentabilidad energética y la formación tecnológica. De acuerdo a Valdivia (2017):

“El análisis de la estructura del instrumento fue elaborado utilizando el software SPSS mediante la estrategia de análisis factorial exploratorio (AFE). Se ejecutaron dos procedimientos AFE independientes utilizando las muestras de cada MOOC. El método de solución factorial elegido fue el de eje principal con estrategia de rotación oblicua. Para el criterio de selección de factores se utilizó el eigen valor mayor a uno con carga de reactivos mayor a .40 de aportación al factor. El estimado de confiabilidad de la solución factorial se evaluó mediante la estrategia de cálculo del coeficiente alfa de Cronbach. La solución factorial encontrada para el primer MOOC presenta una agrupación de tres factores correlacionados moderadamente entre ellos, pero plenamente identificados. Estos factores pueden ser denominados como (a) intereses y motivaciones (reactivos del 16 al 21); (b) conocimientos previos (reactivos del 23 al 26); y (c) conocimientos sobre temas de energía (reactivos 27 y 28). Resultados similares se obtuvieron al ejecutarse el análisis factorial exploratorio sobre los datos obtenidos en el segundo MOOC. El índice de confiabilidad se determinó calculando el coeficiente alfa de Cronbach, el cual tuvo un valor de .89, lo cual indica que los resultados de la encuesta son muy estables” (p.2).

3.4 Procedimientos

La aplicación del instrumento (encuesta en tipo Likert), se realizó al finalizar el curso y en formato on-line mediante un enlace que se les hizo llegar por correo electrónico a los 17,210 usuarios inscritos en los cuatro cursos MOOC, de los cuales respondieron la encuesta un total de 2,196 alumnos. Esta última cantidad se consideró como la muestra y se decidió que fuera por conveniencia. Los otros instrumentos aplicados como la observación y grupo focal se realizaron a la par que avanzaban los cursos en los que participó la investigadora, permitieron complementar el estudio de los datos cuantitativos. Finalmente se procedió a la integración de las preguntas por

secciones, en este sentido aquellas que pertenecían a la sección II. intereses y motivaciones al haber estudiado el MOOC. Las gráficas que resultaron de estas preguntas se presentan en el capítulo 4. Así como el vaciado en una tabla del grupo focal en formato APA y la descripción de las observaciones del seguimiento de la investigadora.

3.5 Análisis de datos

Fundamentado en un diseño exploratorio con un enfoque cuantitativo, en esta investigación se utilizó la población total que respondió a la encuesta aplicada los cuales fueron los participantes del estudio, resultando en un total de 2,196. Para la precisión de los datos y poder presentarlos posteriormente en gráficos, se realizó un análisis estadístico descriptivo (Hernández, Fernández y Baptista, 2010, p.586). En otras palabras, los autores anteriormente mencionados explican que, en un análisis descriptivo, la información presentada a través de gráficos nos puede ofrecer una visión general de los datos y facilita la interpretación de los mismos. De esta forma, el análisis de datos para este estudio se describe a continuación.

Solo se analizaron las preguntas de aprendizaje y motivación. Posteriormente, los resultados se graficaron en Excel para ser estudiados. Finalmente, se revisaron los porcentajes de respuestas correspondientes para cada nivel de la Escala Likert: no contestó, muy en desacuerdo, en desacuerdo, de acuerdo y, muy de acuerdo, así como los que no contestaron algún reactivo.

En el siguiente capítulo se explican más a detalle cuáles fueron los resultados de esta investigación y como se analizaron. También se discute y comparan estos resultados con la literatura revisada para el marco teórico.

Capítulo IV: Resultados

El capítulo cuatro presenta el análisis y las discusiones de los resultados obtenidos en la investigación realizada. Los resultados se analizaron en función de la pregunta de investigación: *¿Cuál es el aprendizaje y la motivación que perciben los participantes de los MOOC con innovación educativa para formar en sustentabilidad energética?* Del mismo modo se presenta la interpretación de estos datos con base en el marco teórico descrito anteriormente.

4.1 Análisis demográfico de la muestra

Los 2,196 participantes que respondieron la encuesta al finalizar los cuatro cursos MOOC implementados por el del Proyecto de Laboratorios binacional para la gestión inteligente de la sustentabilidad energética y la formación tecnológica, muestra para este estudio que: el 95% de los participantes pertenecían a México, mientras que el 5% se distribuyó entre 12 países de Latinoamérica. Los porcentajes por género en cada curso quedaron de la siguiente manera: Energía pasado, presente y futuro hombres 69% y mujeres 31%. La reforma energética en México y sus oportunidades hombres 55% y mujeres 45%. La nueva industria eléctrica hombres 65% y mujeres 35%. Energías convencionales, limpias y sus tecnologías hombres 62% y mujeres 38%. Y el nivel escolar osciló entre secundaria y doctorado.

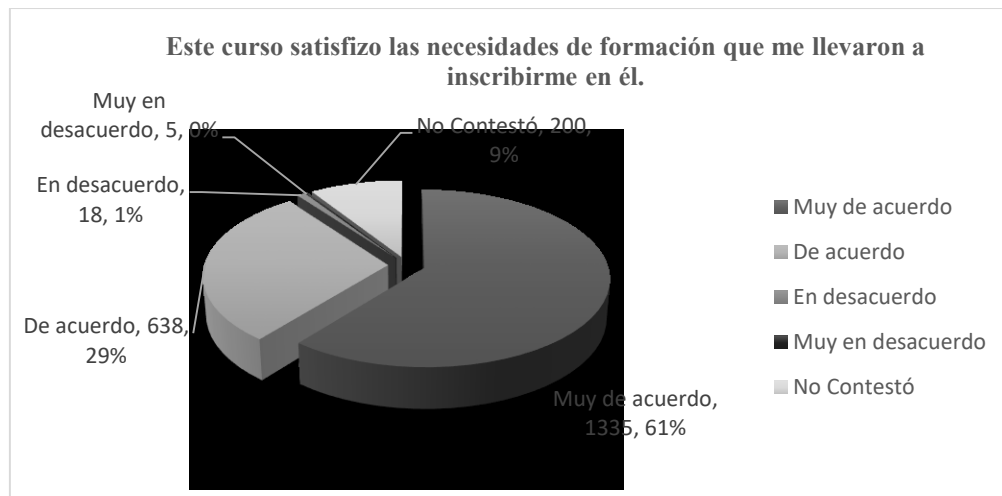
El nivel máximo de estudios de los participantes fue: 26.6% de la escuela secundaria, 9.2% estudios técnicos, 47.3% con una licenciatura, 11.7% con una maestría, 1.2% con un doctorado y 4.1% de otros (esto último significa de la escuela secundaria y las personas que no tienen educación formal). Las disciplinas a las que pertenecen los participantes que cuentan con educación formal son: ingeniería 39%, ciencias naturales 12.4%, ciencias sociales 6.6%, humanidades 2.4% y el resto de otras. También el 5% de los participantes estaban desempleados al momento en que tomaron el MOOC. La experiencia previa de todos los participantes con un MOOC, resultó que el 48.6% tomó por primera vez un curso bajo esta modalidad.

4.2 Encuesta

La encuesta (instrumento cuantitativo en Escala Likert) fue aplicado a los alumnos consta de tres secciones: (1) datos de identificación, (2) intereses y motivaciones para estudiar el MOOC y (3) conocimientos adquiridos.

En la Fig. 3, se consideraron únicamente preguntas sobre intereses y motivaciones para ser medidos.

La Fig. 3 muestra que un 61% de los alumnos contestaron estar “muy de acuerdo” que el curso satisfizo las necesidades que los llevaron a inscribirse al curso, un 29% expresó estar “de acuerdo”, el 18% en “desacuerdo” y el 9% no contestó la encuesta.



La Figura 3. Necesidades de formación para inscribirse al MOOC

En la Fig. 4, más del 56% de los alumnos respondieron estar “muy de acuerdo” que después de haber tomado los cursos, este ayudó a mejorar su desarrollo profesional. Un 34% dijeron estar “de acuerdo”, el 27% “en desacuerdo” y el 9% no contestó la encuesta. Estos resultados refuerzan los señalamientos por Siemens (2004), que afirma que los individuos aprenden todo el tiempo y define el proceso de adquisición de destrezas y habilidades (competencias), como un aprendizaje que se produce a través de las conexiones dentro de las redes como nodos y conexiones, donde el estudiante retroalimenta y fortalece los conocimientos de las aportaciones de sus pares, pero al mismo tiempo de su propio aprendizaje.

Este tipo de aprendizaje resulta muy significativo porque el estudiante se apropia de lo que realmente necesita o infiere le servirá para poner en práctica. Como sucede en el caso de los MOOC, ya que los estudiantes se retroalimentan entre sí y construyen entre ellos mismos nuevos aprendizajes a través de la interacción con otros, lo que se traduce en desarrollo profesional. Esto se ve reforzado aún más porque estos cursos fueron temáticos.

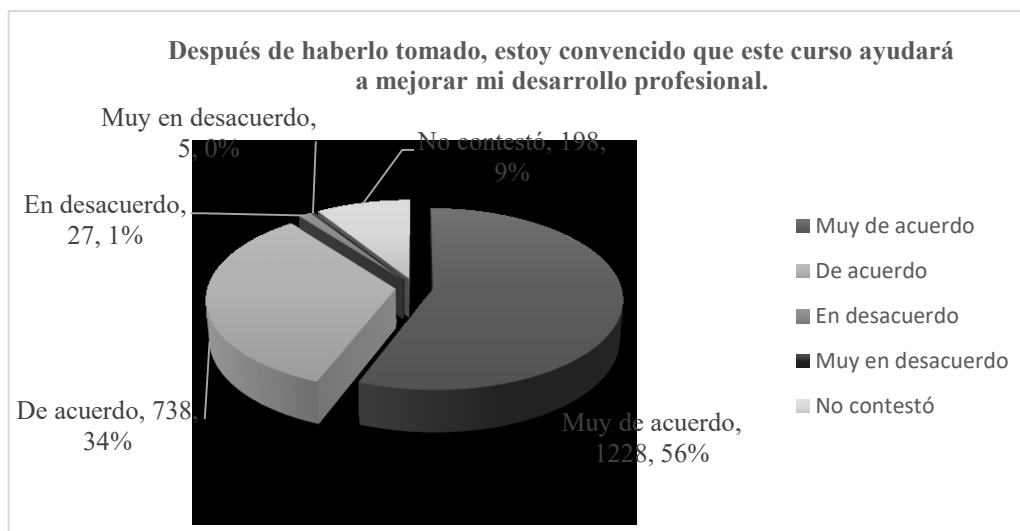


Figura 4. Mejora profesional al haber cursado el MOOC

En la Fig. 5 se observa que el 38% de los encuestados consideran estar “muy de acuerdo” que después de haber concluido el curso mejorarán sus oportunidades de negocios, un 46% se manifestó “de acuerdo”, el 6% “en desacuerdo”, el 1% “muy en desacuerdo” y un 9% nuevamente no contestó.

De acuerdo con Amemiya, (2010), al comparar los resultados de la gráfica5, se evidencia que la sustentabilidad energética no solo beneficia al medio ambiente, sino que, además, está directamente relacionada con el factor económico, que conduce a la estabilidad y a un mejor desarrollo social; ya que la sustentabilidad energética resulta de las interacciones directas entre países y, en el caso de estos cursos se pudo ofrecer esta bondad de interactuar con personas de otros países y de intereses en común. La sustentabilidad tiene que asumirse desde una perspectiva interdisciplinaria y con una crítica hacia las actitudes no sostenibles que tenemos en la sociedad, para generar discusión y una acción de conciencia, que conducen hacia un desarrollo (Li y Li, 2017; Cîrstea, Moldovan, Turcu y Darab, 2018; Jiménez, 2000).

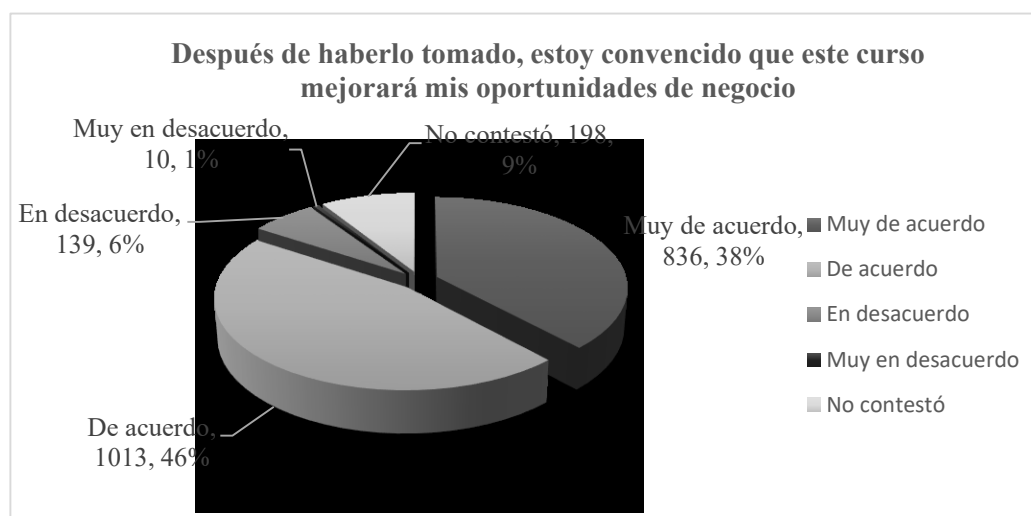


Figura 5. Mejores oportunidades de negocio después de haber concluido los MOOC

En la Fig. 6 el 31% de los estudiantes dijo estar “muy de acuerdo” que el curso les ayudó a establecer relaciones con personas que tienen intereses afines a los suyos, un 46% dijo estar “de acuerdo”, 13% “en desacuerdo”, 1% “muy en desacuerdo” y el 9% no contestó. Estos cursos por estar diseñado bajo la temática de la sustentabilidad energética, favoreció a los participantes para establecer relaciones profesionales con expertos en el tema o personas que tienen interés en el tema. Lo que demuestra que si estos se diseñan por áreas del conocimiento atrae más y mejor a los usuarios (Fundación Telefónica, 2015).

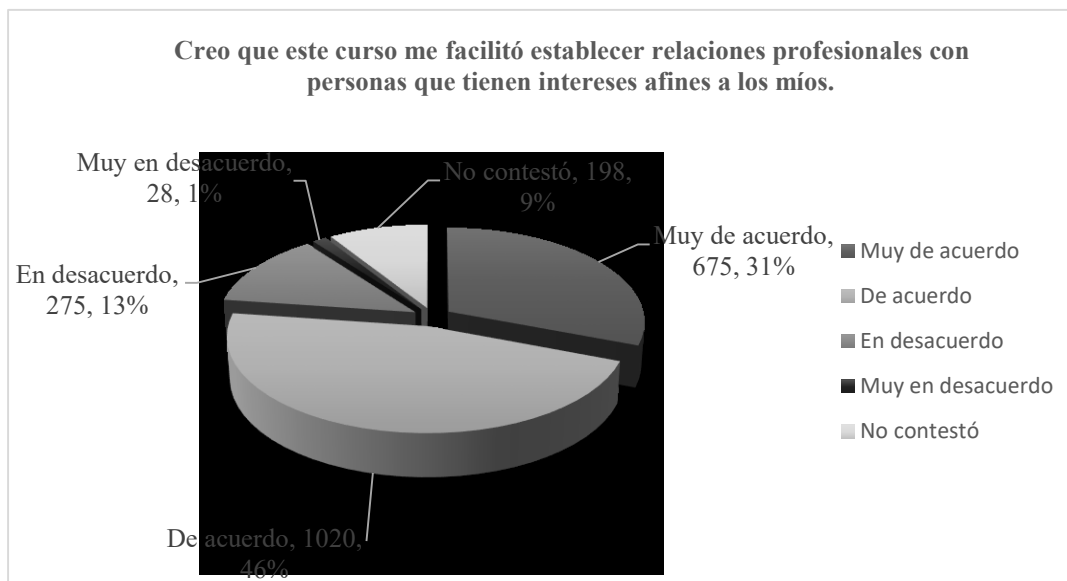


Figura 6. Establecimiento de relaciones profesionales al cursar los MOOC

La Fig. 7 sobre las mejoras en la formación académica, el 59% de los encuestados respondieron estar “muy de acuerdo”, el 31% “de acuerdo”, el 1% “en desacuerdo” y el 9% no contestó. Aunado a estos resultados, se encuentra que entre las motivaciones que impulsan a los usuarios para registrarse en un curso MOOC, está el mejorar en su formación académica, especializarse en algún tema o bien, aprender sobre algún que sea de su interés. Bruner (1986, citado por Schunk, 1997) menciona que, aprender es un cambio perdurable de la conducta o la capacidad de conducirse de manera dada como resultado de la práctica o de otras formas de experiencia.

Por lo tanto, el aprendizaje que obtuvieron los alumnos sobre los cuatro cursos MOOC, reflejó que fue significativo de acuerdo con los resultados que se presentan en la figura 7, ya que el porcentaje que respondió de manera positiva es alto, lo que refleja que el diseño instruccional del curso se realizó de manera significativa.

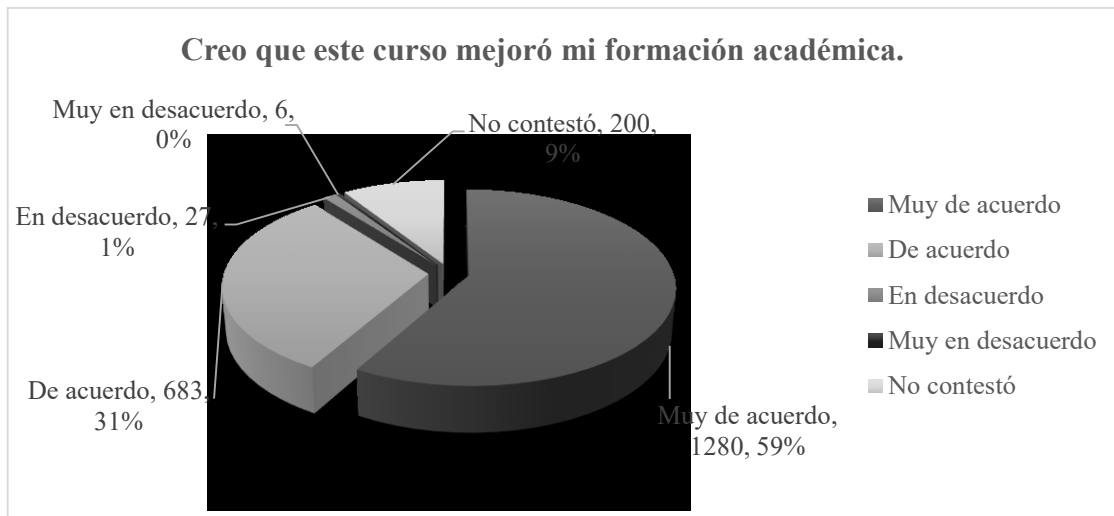


Figura 7. Intereses y motivaciones para estudiar los MOOC

En la Fig. 8 se observa que 45% dijo estar “muy de acuerdo” que concluyeron el curso con éxito ya que consideraron tener la constancia suficiente para ello; el 40% dijo estar “de acuerdo”, el 6% “en desacuerdo” y el 9% no contestó.

Aunque existe una alta tasa de alumnos que disertan en estos cursos MOOC de acuerdo con SCOPEO (2013). En el caso de los cuatro cursos sobre sustentabilidad energética, los estudiantes que contestaron haber tenido la constancia para concluir el curso o los cursos en los que se matricularon, en este sentido fueron un total de 2,196 estudiantes y de estos, el 85% respondió de manera positiva.

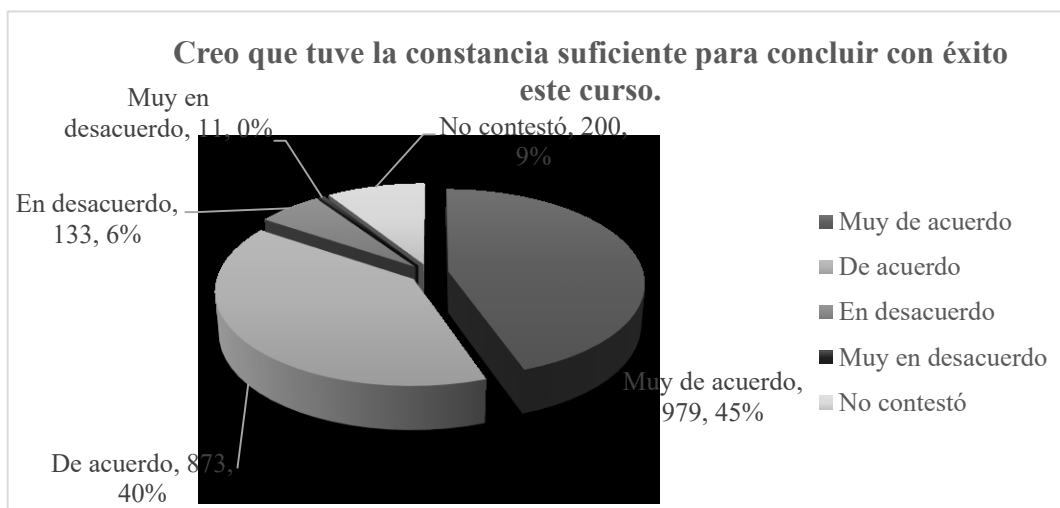


Figura 8. Constancia suficiente para concluir los MOOC

En la Fig. 9 el 55% dijeron estar “muy de acuerdo” y el 34% “de acuerdo” en que contaban con las habilidades de estudio y TIC para concluir con éxito el curso; mientras que solo un 2% dijo estar “en desacuerdo” y el 9% no contestó.

Entre los principales motivantes que promueven a que los usuarios decidan matricularse en un curso MOOC, se encuentra que esta modalidad emplea al máximo el uso de las herramientas tecnológicas con la finalidad de potenciar el aprendizaje en los alumnos (Vadillo, 2016).

Los MOOC también han tenido que responder a la llamada generación de nativos digitales quienes se apoyan en las TIC para realizar y simplificar tareas, ya sean de ámbito laboral o escolar; haciendo mayor los retos a los que deben responder este tipo de herramientas. Dicho lo anterior, las TIC se han abierto camino y han permeado cada vez en más campos del conocimiento, al grado que hoy en día seamos dependientes de estas tecnologías para realizar casi cualquier actividad por sencilla que esta sea; surgiendo de la propia comunidad de usuarios diversidad de tutoriales, guías o cursos completos en áreas como el arte, la tecnología, la economía y demás temas de interés. SCOPE (2013).

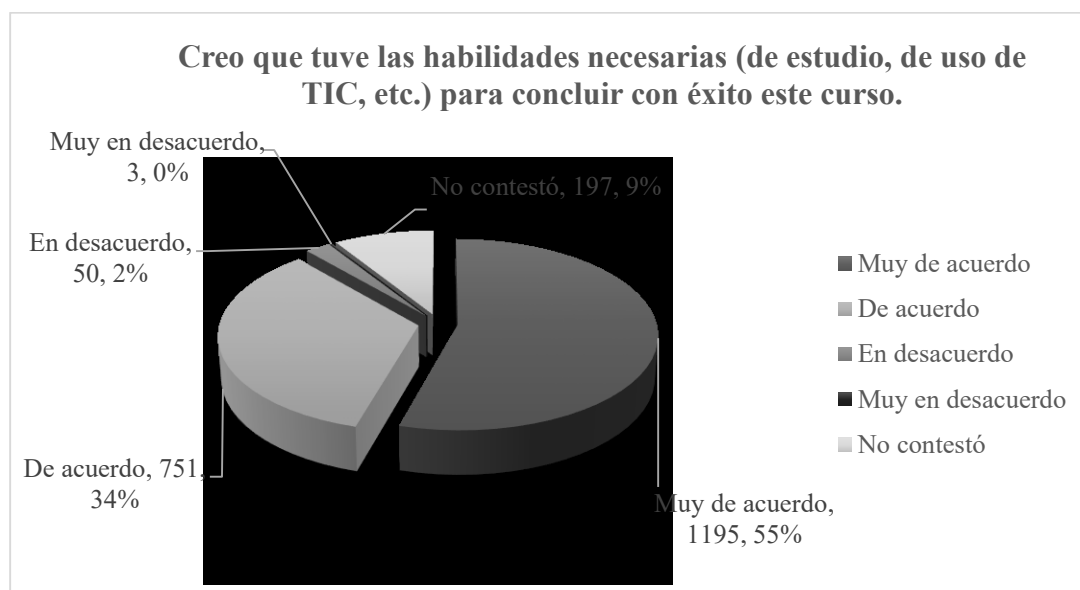


Figura 9. Intereses y motivaciones para estudiar los MOOC

4.1.2 Datos del Grupo focal realizado con los alumnos que cursaron MOCC – estudio cualitativo

Para la presente metodología utilizada existía un interés por parte de la investigadora por conocer la forma en cómo los individuos forman un esquema o perspectiva de un problema, a través de la interacción. Las sesiones se realizaron en dos tiempos y fueron guiadas por una batería de preguntas basadas en las encuestas aplicadas en línea, pero que se relacionarán directamente con las variables que se estudiaron.

Para el universo se consideró que estuviera integrado por mujeres y hombres de entre 25 y 45 años de edad, de los Estados Tabasco y San Luis Potosí en México y de Guatemala, quienes cursaron estos cursos y accedieron a participar. Para la realización de las dinámicas se realizó los días 31 de enero y 9 de febrero del año 2018. Se trabajó con un solo grupo de personas. Véase la tabla 1.

La **Tabla 1.** concentra las preguntas realizadas durante el grupo focal, además de las respuestas con solo las frases claves que al investigador interesan y que externaron los participantes.

Í T E M	¿Qué te motivó a inscribirte al MOOC?	Describe tu percepción sobre los objetivos de aprendizaje del curso	¿Cuál podrías decir que fue tu principal interés para decidir cursar el MOOC?	¿Cómo consideras que fue tu desempeño en el curso?	¿Consideras que la interacción en los foros potencio tu aprendizaje? Explícalo...	¿El curso satisfizo tus necesidades de formación?	Otros comentarios...
PERCEPCIÓN	Decidimos matricularnos en estos cursos debido a que la profesora que nos impartía una materia de la Maestría en Tecnología Educativa nos hizo la invitación para tener contacto con experiencias de cursos en línea.	Consideramos que los objetivos eran claros, definidos en cuanto a las temáticas de sustentabilidad energética y en relación al proyecto a realizar.	En primera estancia aprender y conocer la temática sobre sustentabilidad energética, así como conocer de cerca el diseño instruccional de los MOOC.	Pensamos que fue muy bueno. Aprobamos los cursos en los cuales nos habíamos matriculado.	Consideremos que poco ayudan a la interacción porque las líneas de conversación no permitieron que todos los participantes las siguieran	De cierta manera podemos decir que sí, ya que nos interesaba aprender sobre la temática de sustentabilidad energética, lo que representaba un reto por nuestro desconocimiento en el tema.	En sí, la dinámica nos pareció bastante enriquecedora dado que en algunos casos, nuestra primera experiencia con MOOC bajo esta temática.

Tabla 1. Percepción de alumnos que cursaron MOOC sobre sustentabilidad energética

4.1.3 Observaciones del investigador sobre la participación en los foros

La observación es una técnica para recoger datos sobre comportamiento no verbal. Entre los propósitos de la observación, está describir comunidades, contextos o ambientes; asimismo, las actividades que se desarrollan en cada uno, las personas que participan en tales actividades y los significados de las mismas (Patton,2002).

En los foros se observó poca interacción entre los alumnos dado que del total inscrito solo alrededor de 5 o 10 de estos participaban. Además, que lejos de poderse retroalimentar entre pares, estos tendían a realizar sus comentarios e intervenciones de forma aislada. Es decir, sin seguir un hilo de conversación. También se evidenció que los participantes, prestaban mayor interés a las actividades y proyectos (prácticas) que solicitaban los cursos. Probablemente, un factor que pudo perjudicar esta interacción fueron las retroalimentaciones automatizadas por parte de los expertos y profesores, esto último tomado del grupo focal con algunos de los participantes.

Entre los hallazgos más relevantes que se generaron con esta investigación, se encuentra que los alumnos que se inscriben opinan que los cursos MOOC son atractivos y flexibles con respecto a los horarios. Además de considerar contar con las competencias informáticas para lograr concluirlos, ya que les permite emplear al máximo las herramientas que ofrecen las TIC, esto se corrobora al revisar los resultados de la gráfica 9.

Para los alumnos de los MOOC, la ventaja de obtener un certificado en determinada área del conocimiento es un factor motivante, ya que también se traduce en un posible mejor empleo y poder entablar relaciones con personas de intereses en común, esto último se corrobora de acuerdo con el autor Siemens, (2004), pues amplían sus redes de conocimientos y contactos con base en su teoría del aprendizaje Conectivista. Esto se ve favorecido con base en los resultados de la figura 6, debido a que el 59% de los alumnos consideran que estos cursos mejoraron su formación académica en el grupo focal también externaron que uno de los motivantes precisamente fue el poder obtener un reconocimiento de manera gratuita.

En el caso de los cursos MOOC sobre sustentabilidad energética, por estar basados en el enfoque de aprendizaje en retos, captan la atención de los alumnos. Otra ventaja fue que los contenidos fueron apegados a objetivos alcanzables y medibles. Es decir, tenían ese vínculo de poder relacionar los aprendizajes y el conocimiento con los problemas reales. De acuerdo con la teoría, este tipo de aprendizaje permite que los alumnos sean capaces de descubrir por ellos mismos, posibles soluciones e interactuar con otros estudiantes dentro de un determinado contexto de aprendizaje (Moore, 2013).

Los MOOC no son necesariamente regidos por una formación tradicional, por el contrario, permite que quienes los cursan desarrollen nuevas habilidades y destrezas a su propio ritmo, otro factor que motiva a los alumnos para matricularse en cursos de este tipo, esta información facilita en principio, la labor de hacer que la formación y el conocimiento llegue al mayor número de destinatarios posibles (Méndez, 2013).

Aunque los resultados obtenidos respecto al proceso de evaluación son cerca del 50% de los alumnos y se manifestaron estar “de acuerdo”, sin embargo, en la entrevista del grupo focal consideraron que este proceso tiende a ser conductistas. Lo anterior favorece lo señalado por George Siemens y Stephen Downes en el año 2008, sobre la rigidez que aún impera en estos cursos, a cerca de sus procesos de evaluación; debido a que es el parámetro al que se le da el mayor porcentaje para la nota final.

Otro hallazgo relevante en esta investigación fue la poca interacción entre los alumnos dentro de los foros de acuerdo con el grupo focal y lo observado por el investigador. De acuerdo con la teoría de Siemens (2012) de crear un paradigma de valores que integren más, la participación del alumno durante el curso a través de foros y que permitan la retroalimentación entre pares y docente. En este sentido, puede aseverarse que dar mayor porcentaje a los exámenes resultó acertado en estos MOOC.

Además, se potencian aún más cuando los cursos están basados en aula invertida y aprendizaje basado en retos como el caso de estos cuatro cursos. Lo anterior, debido a que resultan benéficos para su formación académica, y más aún cuando el costo es bajo o como los de esta investigación, gratuitos. Sin embargo, es importante señalar la desventaja que tuvieron estos cursos con respecto a la retroalimentación automatizada

dentro de los foros, lo que propició el desinterés para participar entre los alumnos, esto último con base en las observaciones realizadas.

Capítulo V: Conclusiones

Las principales conclusiones que se pueden obtener de la experiencia de los alumnos, al tratar de responder a la pregunta de investigación: *¿Cuál es el aprendizaje y la motivación que perciben los participantes de los MOOC con innovación educativa para formar en sustentabilidad energética?* El aprendizaje se vio favorecido a través de las actividades de innovación que se diseñaron para estos MOOC. Al mismo tiempo, se desarrollan competencias tecnológicas y de autorregulación con base en la información recopilada por los diferentes instrumentos aplicados a los alumnos.

De acuerdo con los resultados obtenidos en la encuesta, el 61% respondieron de los alumnos que tomaron los cursos MOOC consideraron “muy de acuerdo” que estos cursos MOOC satisficieron las necesidades de formación que los llevaron a matricularse. Por lo anterior, es evidente que para la pregunta 5 de la categoría de intereses y motivación, los resultados son positivos porque además el 29% contestaron estar “de acuerdo”.

Los matriculados y que concluyeron el curso, dijeron estar convencidos de que estos, ayudarán a mejorar su desarrollo profesional. Lo anterior tomando como sustento que el 56% contestó estar “muy de acuerdo” y 34% “de acuerdo”. Además de que pueden mejorar sus oportunidades de negocio para aquellos que se ven inmersos en proyectos de sustentabilidad energética o que ya laboran en empresas relacionada con la temática abordada y de las relaciones que pudieron establecer con personas que tenían interés afines a los suyos. Es relevante señalar que el 59% de los encuestados consideraron estar “muy de acuerdo” en que, estos cursos les ayudaron a mejorar su formación académica.

Con respecto a futuros estudios, sigue siendo importante el tema de evaluación, el cual no ha sido parte de este estudio, pero significaría entender y mejorar la culminación del aprendizaje a través de los MOOC, ya que todavía existe un alto índice de deserción. Por otro lado, el tema de sustentabilidad energética es importante para todas las personas de nuestro planeta, para poder vivir con una mayor conciencia hacia todo nuestro entorno y poder a su vez, construir un mejor presente y futuro para nuestra sociedad.

De igual forma se puede afirmar, que los alumnos que se inscribieron en los cursos MOOC fueron motivados por el certificado que obtendrían al finalizar y que se traduce en la posibilidad de mejorar laboralmente, en nuevos aprendizajes sobre sustentabilidad energética y que además eran de acceso libre y sin costo alguno.

Asimismo, quienes se inscriben a esta modalidad de formación, lo hacen considerando que cuentan con las habilidades y destrezas para realizar las actividades que cada curso solicita, sobre todo las competencias informáticas o al menos cuentan con conocimiento sobre el tema. Y si el curso es sobre su área de formación les resulta aún más atractivo, porque consideran que pueden fortalecer sus relaciones sociales. Cabe mencionar que quienes se inscribieron a estos cursos eran personas del área de formación pertenecientes al nivel licenciatura con un 47.4%, del sexo masculino con un 61.5% y en su mayoría con nacionalidad mexicana.

Referente a las limitantes de esta investigación, se encuentra la falta de información sobre los motivos que causaron una elevada tasa de deserción de los inscritos, pues se evidencia que, de los 17,210 matriculados en estos primeros cuatro cursos, solo 2,196 respondieron la encuesta.

Otra observación en este estudio, fue la inquietud entre los alumnos por la forma en que se administraron los foros, debido a que estos argumentaron incertidumbres sobre sus participaciones, ya que consideran que no eran retroalimentadas por el asesor, pues las respuestas en tono impersonal y replicadas al poco tiempo, dieron la impresión de ser automatizadas, pudieron haber causado que estos experimentaran el sentimiento de estar solos en el proceso de aprendizaje y por consiguiente la falta de participación, ocasionando una baja interacción entre alumno – alumno y maestro - alumno. Lo anterior de acuerdo a lo externado en los participantes del grupo focal y las observaciones del investigador.

Del mismo modo, el tipo de contenido resultó poco accesible para algunos alumnos del curso, salvo para aquello que tenían un conocimiento previo del tema, o bien pertenecientes al área de conocimiento, porque consideran que el contenido incluía

demasiados tecnicismos propios del área de conocimiento al que pertenecen los MOOC y que de alguna forma se les dificultaba comprender.

Sin embargo, es necesario señalar que una de las bondades de los MOOC, es precisamente que pueden ser temáticos; pero en esta ocasión fueron dirigidos al público general. Sin embargo, hay que señalar que el 45% de los encuestados dijeron estar “muy de acuerdo” en que tuvieron la constancia para finalizar los cursos y el 40% dijo estar “de acuerdo”. Y, otro factor que los ayudó a concluirlos, es que los estudiantes dijeron contar con las habilidades necesarias de estudio y del uso de las TIC. Así lo reflejan el 55% que contestaron estar “muy de acuerdo” y el 34% “de acuerdo”. Por lo anterior sería importante considerar adaptar el contenido a un lenguaje de términos más accesibles o bien, clarificar el público al que van dirigidos.

Para estudios futuros sería importante, enfocarse a un grupo determinado de personas y así poder adaptar mejor el contenido, los términos así como las estrategias de aprendizaje; ya que estos MOOC abarcaron población de varios niveles educativos y pese a que en su mayoría resultaron ser de ingenierías, también se matricularon de ciencias sociales.

Referencias

- Aguilar Aguilar, M.A.:(2009) El impacto de la carrera de economía de la BUAP en el mercado laboral: la visión de los egresados de la generación 1995-2000, Edición electrónica gratuita. Recuperado de: www.eumed.net/libros/2009b/559/
- Amemiya M. (2010). "Energía y Sustentabilidad: algunas características de la Energía Sustentable" Revista Digital Universitaria [en línea]. 1 de octubre de 2012, Vol. 13, No.10 ISSN: 1607-6079. Akella, D. (2010). Learning together: Kolb's experiential theory and its application. Journal of Management and Organization, 16(1), 100-112. Recuperado de: <http://observatorio.itesm.mx/edutrendsabr/>
- Allueva A. y Alejandro J. (2017). *Aportaciones de las tecnologías como eje en el nuevo paradigma educativo*. Recueprado de: <https://0-ebookcentral.proquest.com.millennium.itesm.mx>
- Bartolomé, A. (2004). Blended Learning. Conceptos básicos. Píxel-Bit. *Revista de Medios y Educación*, 23, pp. 7-20. Recuperado el 17 de febrero de 2016 de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=892487>
- Bartolomé A. (2013). Los MOOC aparecen como una gran solución a la creciente demanda de formación continua en un context de recursos limitados: masivos, abiertos, en línea. Pero, ¿Qué se puede esperar de ellos? *Revista Comunicación y Pedagogía*, n° 269-270, 49 -55.
- Bartolomé. A. Steffens. K. (2014). ¿Son los MOOC una alternativa de aprendizaje? Documento en línea [Fecha de consulta. 28-10-2017]
- Bergmann, J.y Sams A. (2014). Dale la vuelta a tu clase. (Pp. 15 – 21). España. Ediciones MS
- Borrás G. (2015). *Fundamentos de Gamificación*. Monografía (Documentación). Rectorado (UPM), Madrid. http://oa.upm.es/35517/1/fundamentos%20de%20la%20gamificacion_v1_1.pdf
- Carbonell, J. (2001). La aventura de innovar. El cambio en la escuela. Madrid: Morata.
- Castaño C., Maiz I. y Garay U. (2015). *Diseño, motivación y rendimiento en un curso MOOC cooperativo*. *Comunicar*, 22 (44), 19-26. Doi: doi: 10.3916/C44-2015-01
- Castaño. C. Maiz. I. Garay. U. (2015). *Percepción de los participantes sobre el aprendizaje en un MOOC*. Documento en línea [Fecha de consulta. 28-10-2017]

- Cîrstea, S., Moldovan-Teslios, C., Cîrstea, A., Turcu, A., y Darab, C. (2018). Evaluación de la sostenibilidad de la energía renovable por índice compuesto. *Sustainability* 10, 811.
- Colvin, M. & Rutland, F. (2008). Is Maslow's Hierarchy of Needs a Valid Model of Motivation. Louisiana Tech University. Documento en línea recuperado 18 de abril del 2018 de: <http://www.business.latech.edu/>
- Chiappe-Laverde, A., Hine, N., & Martínez-Silva, J. (2015). Literatura y práctica: una revisión crítica acerca de los MOOC. *Comunicar*, 22(44), 9-18. doi: 10.3916/C44-2015-01
- Creswell, J. W., y Plano Clark, V. L. (2007). *Designing and conducting Mixed Methods research*. Thousand Oaks, CA: Sage. doi:10.1177/1558689807306132
- Drucker, P. (2002, August), The discipline of innovation. Harvard Business Review. Retrieved from <https://hbr.org/2002/08/the-discipline-of-innovation>
- Fundación Telefónica (2015). Los MOOC en la educación del futuro: la digitalización del futuro. *Los MOOC o cursos masivos y abiertos* (Pp. 50 -77), Barcelona, España. Editorial Ariel.
- Garavaglia, A. (2016). Innovation in education technology: What is the point? Is immersive education the next step? *Research on Education and Media*, Vol. 8, N. 1, Year 2016; ISSN: 2037-0830 – DOI: 10.1515/rem-2016-0001
- Gómez, M. (2006). *Introducción a la metodología de la investigación*. (pp. 85 -105). Argentina: Editorial Brujas.
- Greene, J. A.; Oswald, C. A.; Pomerantz, J. (2015). “Predictors of Retention and Achievement in a Massive Open Online Course”, *American Educational Research Journal*, 52 (5), pp.925–955. DOI: 10.3102/0002831215584621
- Hernández, R., Fernández, C. y Baptista, P. (2010). *Metodología de la investigación* (5ªEd.). México D.F, México: McGraw-Hill
- Herrera, C. V. (2016, octubre 7). Motivación, concepto y teorías principales - GestioPolis. Recuperado 21 de abril de 2018, a partir de <https://www.gestiopolis.com/motivacion-concepto-y-teorias-principales/>
- Hinojosa, C. Rodríguez, F. y Ramírez, D. (2014). A comparative study AMONG teachers' and students' perceptions regarding the flipped classroom. 7th International Conference of Education, Research and Innovation ICERI 2014, Seville, Spain. 17-19 November, 2014. ISBN: 978-84-617-2484-0 / ISSN: 2340-1095. Publisher: IATED

- Huber, G. L. (2008). Aprendizaje activo y metodologías educativas. *Tiempos de cambio universitario*, pag.59. Recuperado el 13 de septiembre del 2017 de: <http://tecnologiaedu.us.es/mec2011/htm/mas/1/11/30.pdf#page=59>
- Jiménez Herrero, L. M. (2000). Desarrollo sostenible: transición hacia la coevolución global. *Madrid: Pirámide*.
- Li, S., & Li, R. (2017). Energy Sustainability Evaluation Model Based on the Matter-Element Extension Method: A Case Study of Shandong Province, China. *Sustainability*, 9, 2128.
- López, C., y Heredia, Y. (2017). Marco de referencia para la evaluación de proyectos de innovación educativa - Guía de Aplicación. 2017, Tecnológico de Monterrey. Sitio web: http://escalai.com/que_escalai/guia_app/
- Lozano, F., Gándara G., Perni O., Manzano M., Hernández, D. y Huisingh, D. (2007). *Un Curso de desarrollo sostenible para educar a los educadores*. (Pp. 244 – 251). Reporte de Investigación Educativa, Ensayo Docente y Resumen. Memorias del Congreso de Investigación, Innovación y Gestión Educativas-III Congreso de Investigación, Innovación y Gestión Educativas.
- Maslow, A. H., *Toward a psychology of heing*, 2a. ed., Van Nostrand, Nueva York, 1968.
- Méndez, C. (2013). Diseño e implementación de cursos abiertos masivos en línea (MOOC): expectativas y consideraciones prácticas. *RED. Revista de Educación a Distancia*. (39), 58 -77. Recuperado de: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=54729539004>
- Moreno, M.G. (2000). *Introducción a la metodología de investigación educativa II*. (pp. 39 – 43). Guadalajara Jal., México: Editorial Progreso S.A. de C.V.
- McAuley A., Stewart B., Siemens G. y Cormier D. (2010). The MOOC model for digital practice: Massive open online courses digital ways of knowing and learning. Recuperado de: http://www.elearnspace.org/Articles/MOOC_Final.pdf
- Paz, V., y Zepeda J. (2016). Implementación de un MOOC en cursos presenciales como estrategia para elevar el rendimiento académico. *Innoeduca. International Journal of Technology and Educational Innovation*, 2(1), 38-45. doi:<http://dx.doi.org/10.20548/innoeduca.2016.v2i1.1065>
- Pernías P. y Luján-Mora S. (2013). Historia, definición, tipología y valoración de los Massive Open Oline Courses (MOOC). *Revista Comunicación y Pedagogía*, n° 269-270, 41 -47.

- Raad, M. (2012). ¿Invirtiendo las clases? Recuperado de:
<http://www.educarchile.cl/ech/pro/app/detalle?id=216352>
- Ramírez, D. Carlos Hinojosa, Francisco Rodríguez Guadalupe Piña, Hugo Alvarado, Gabriela Ortiz, A., Ramírez, D. y Alanís, J. A. (2014). ¿Cómo implementar una innovación de Aula Invertida con PBL? 5 éxitos en distintas disciplinas. 1er Congreso Internacional de Innovación Educativa CIIE, Ciudad de México, México, dic. 2014.
- Ramírez, M. S. (2012). Modelos y estrategias de enseñanza para ambientes innovadores (capítulo 2). México: Editorial digital. Tecnológico de Monterrey.
- Ramírez, M. and Ramírez, D. (2016) Inverted Learning Environments with Technology, Innovation, and Flexibility: Student Experiences and Meanings. Journal of Information Technology Research (JITR). 9(1).Retrieved from: <http://www.igi-global.com/article/inverted-learning-environments-with-technology-innovation-and-flexibility/149674>
- Real Academia de la Lengua Española. (2016). Diccionario. Recuperado de:
<http://dle.rae.es/?id=Lgx0cfV>
- Robalino, M. y Eroles, D. (2010). Nuevos tiempos, nuevos desafíos: calidad de la Educación con enfoque de derecho e innovaciones educativas. Oficina de UNESCO, Quito y Red Innovemos (OREALC/UNESCO). Presentación para el Encuentro “Educación e Innovación 2010”, organizado por el Ministerio de Educación de Ecuador y VVOB, 2 y 3 de diciembre 2010, Cuenca, Ecuador.
- Robles, J. M. (2009). Ciudadanía digital: una introducción a un nuevo concepto de ciudadano. Barcelona, ES: Editorial UOC. Retrieved from <http://0-www.ebrary.com.millennium.itesm.mx>
- Santrock, J. (2002). Psicología de la educación. México: Mc Graw-Hill.
- Siemens, G. (2004). Conectivismo: Una teoría de aprendizaje para la era digital. Recuperado de: <http://clasicas.filos.unam.mx/files/2014/03/Conectivismo.pdf>
- Sierra, C. F. (Ed.). (2013). Ciudadanía, tecnología y cultura: nodos conceptuales para pensar la nueva mediación digital. Barcelona, ESPAÑA: Editorial Gedisa. Retrieved from <http://0-www.ebrary.com.millennium.itesm.mx>
- Suber, P. (2015). Acceso abierto. Buenos Aires, ARGENTINA: CLACSO. Retrieved from <http://0-www.ebrary.com.millennium.itesm.mx>

- Scopeo (2013). —Scopeo informe N°2: MOOC: Estado de la situación actual, posibilidades, retos y futuro. Junio, 2013. Scopeo Informe No. 2. Recuperado de: <http://scopeo.usal.es/wp-content/uploads/2013/06/scopeoi002.pdf>
- Schunk, D. (1997). Teorías del Aprendizaje. 6ta. Edición. Editorial Pearson, México.
- Teixes, F. (2014). Gamificación: fundamentos y aplicaciones. Recuperado de: <https://0-bookcentral.proquest.com/millennium.itesm.mx>
- Tecnológico de Monterrey (2014). Aprendizaje invertido, 9 (13). Reporte EduTrends. Recuperado de: <http://www.sitios.itesm.mx/webtools/Zs2Ps/roie/octubre14.pdf>
- Tecnológico de Monterrey (2015). Aprendizaje basado en retos, (1). Reporte EduTrends. Recuperado de: <https://observatorio.itesm.mx/edutrendsabr/>
- UNESCO (2015). Guía Básica de Recursos Educativos Abierto (REA). (pp. 5-8) París, Francia. Recuperado de: <http://unesdoc.unesco.org/images/0023/002329/232986s.pdf1>
- UNESCO (2016). Texto 1. Innovación educativa. (Pp. 5-8). Lima, Perú. Recuperado de: <http://unesdoc.unesco.org/images/0024/002470/247005s.pdf>
- Vadillo, G. (2016). Masivos e íntimos: La presencia social en los MOOC. *Revista Digital Universitaria*, 1 de enero de 2016, Vol. 17, Núm. 1. Recuperado de: <http://www.revista.unam.mx/vol.17/num1/art02/index.html>
- Valenzuela, J. y Flores, M. (2013). *Fundamentos de investigación educativa. Volumen 2 y 3* (Spanish Edition) (Posición en Kindle1760-1762). Edición de Kindle.
- Valenzuela, J. R., Ramírez-Montoya, M. S., y Mena, J. J. (2017). *Matriz para el diseño de instrumentos en MOOC*. Documento inédito. Tecnológico de Monterrey, México. Disponible en: <http://hdl.handle.net/11285/622351>
- Valenzuela, J. R., Mena, J. J. y Ramírez-Montoya, M. S. (2017). *Encuesta inicial sobre intereses, motivaciones y conocimientos previos en MOOC*. Instrumento inédito. Tecnológico de Monterrey, México. Disponible en: <http://hdl.handle.net/11285/622349>
- Valenzuela, J. R., Mena, J. J. y Ramírez-Montoya, M. S. (2017). *Encuesta final sobre intereses motivaciones y conocimientos previos en MOOC*. Instrumento inédito. Tecnológico de Monterrey, México. Disponible en: <http://hdl.handle.net/11285/622348>

- Valenzuela, J. R., Glasserman, L. D. y Ramírez-Montoya, M. S. (2017). *Encuesta sobre el diseño de ambiente de aprendizaje para MOOC*. Instrumento inédito. Tecnológico de Monterrey, México. Disponible en: <http://hdl.handle.net/11285/622350>
- Valdivia J. (2017). Encuesta inicial sobre intereses, motivaciones y conocimientos previos en MOOC: Reporte de validación y confiabilidad. Tecnológico de Monterrey, México. Recuperado de: <http://hdl.handle.net/11285/622442>
- Vázquez, C. E. (2015). MOOCs and the Expansion of Open Knowledge. Madrid, ESPAÑA: Ediciones Octaedro, S. L. Retrieved from <http://0-www.ebrary.com.millenium.itesm.mx>
- Vázquez Cano, E. (2015). El reto tecnológico para la sostenibilidad de los massive open online courses (MOOC). *Revista Panorama*, 9(17), 51-60. Recuperado de: <http://0-eds.a.ebscohost.com.millenium.itesm.mx/ehost/pdfviewer/pdfviewer?sid=16d2cb96-14a3-49a2-ac94-de6271b6cd27%40sessionmgr4008&vid=12&hid=4205>
- Zheng, S., Rosson, M. B., Shih, P. C., & Carroll, J. M. (2015). Understanding Student Motivation, Behaviors and Perceptions in MOOCs. 18th ACM Conference on Computer Supported Cooperative Work & Social Computing, 1882-1895.
- Zichermann, G., y Cunningham, C. (2011). *Gamification by Design: Implementing Game Mechanics in Web and Mobile Apps*. O'Reilly Media, Inc.
- Zichermann G. Gamification Co (2011). Gamification - The New Loyalty. [Archivo de video]. Recuperado de: <https://vimeo.com/25714530>

Reconocimientos

Este documento se presenta en el marco de la 266632 del proyecto "Laboratorio binacional para la gestión de sostenibilidad energética inteligente y tecnología educación" (con financiación de la energía sustentabilidad fondo CONACYT-SENER, llamada: S0019-2014-01). Se agradece el apoyo de CONACYT y el Tecnológico de Monterrey.

APÉNDICES

Apéndice A. Matriz para el diseño de instrumentos en MOOC

<https://repositorio.itesm.mx/handle/11285/622351>

	Encuesta de inicio del curso			Diseño de MOOC								Foros de interacción			Productos de aprendizaje				Encuesta Final			
	I. Datos de identificación	II. Intereses y motivaciones para estudiar el MOOC	III. Conocimiento previo	I. Datos de identificación	II. Objetivos de aprendizaje	III. Estrategias de diseño de curso	IV. Mediación	V. Estrategias de enseñanza-aprendizaje	VI. Evaluación del aprendizaje	VII. Innovación educativa	VIII. Construcción multidisciplinaria	I. Datos de identificación del evaluador	II. Datos de identificación del participante evaluado	III. Interacción y aprendizaje colaborativo	I. Datos de identificación del evaluador	II. Datos de identificación del participante evaluado	III. Logro de objetivos, aporte innovador, potencial de transferencia	IV. Niveles de innovación	I. Datos de identificación	II. Intereses y motivaciones al haber estudiado el MOOC	III. Conocimientos adquiridos.	
Encuesta de inicio	X	X											X			X	X		X	X	X	
Diseño de MOOC		X		X	X	X	X	X	X	X	X		X		X	X	X	X		X	X	X
Foros de interacción												X								X	X	
Productos de aprendizaje														X	X		X			X	X	
Encuesta final																			X	X	X	

Apéndice B. Estadísticas de Impartición de MOOC

<http://hdl.handle.net/11285/622441>

Número de inscritos			
MOOC	Inscritos	Constancias de participación	Eficiencia terminal
Energía: pasado, presente y futuro	4,224	646	15%
La reforma energética en México y sus oportunidades	4,201	648	15%
La nueva industria eléctrica en México	2,763	474	17%
Energías convencionales, limpias y su tecnología	6,022	1,031	17%
Total de inscritos	17,210	2,799	16%

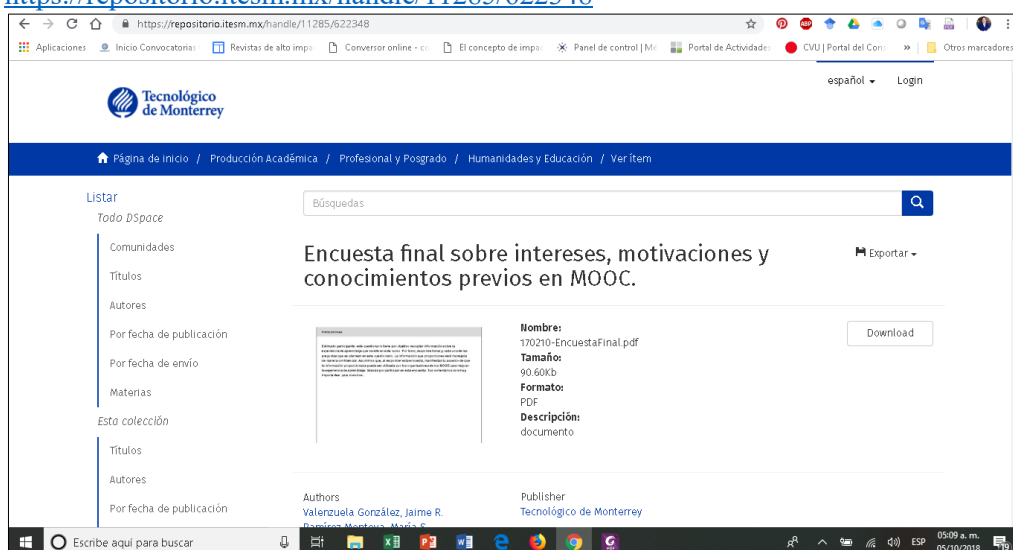
Datos al 20 de abril, 2017

Apéndice C. Reporte de acreditación de MOOC – Laboratorio Binacional:

<p>RESUMEN DE LOS PRIMERO 4 MOOC ESTUDIADOS:</p> <p>Número de MOOC: 4 Periodo de impartición: 16 de enero 2017 al 15 de abril 2017 MOOC:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Energía: pasado, presente y futuro 2. La nueva industria eléctrica en México 3. La Reforma Energética de México y sus oportunidades 4. Energías convencionales, limpias y su tecnología <p>Total, de alumnos inscritos: 17,210 Total, de constancias de participación: 2,799 Eficiencia terminal global: 16%</p>
<p>DESGLOSE POR MOOC:</p> <p>Energía: pasado, presente y futuro Clave: EPPE1101 Número de impartición: 1 Fecha de inicio de inscripciones: 12 de septiembre Fecha de inicio de impartición: 16 de enero Fecha final de impartición: 3 de marzo Fecha de entrega de constancias: 10 de marzo Alumnos inscritos: 4224 Constancias de participación: 646 Eficiencia terminal: 15%</p>
<p>La nueva industria eléctrica en México Clave: LNie1101 Número de impartición: 1 Fecha de inicio de inscripciones: 12 de septiembre 2016 Fecha de inicio de impartición: 13 de febrero 2017 Fecha final de impartición: 31 de marzo 2017 Fecha de entrega de constancias: 10 de abril 2017 Alumnos inscritos: 2,763 Constancias de participación: 474 Eficiencia terminal: 17%</p>
<p>La Reforma Energética de México y sus oportunidades Clave: LREE1101 Número de impartición: 1 Fecha de inicio de inscripciones: 12 de septiembre 2016 Fecha de inicio de impartición: 30 de enero 2017 Fecha final de impartición: 17 de marzo 2017 Fecha de entrega de constancias: 23 de marzo 2017 Alumnos inscritos: 4201 Constancias de participación: 648 Eficiencia terminal: 15%</p>
<p>Energías convencionales, limpias y su tecnología Clave: ECLE1101 Fecha de inicio de inscripciones: 4 de noviembre 2016 Fecha de inicio de impartición: 27 de febrero 2017 Fecha final de impartición: 15 de abril 2017 Fecha de entrega de constancias: 18 de abril 2017 Alumnos inscritos: 6022 Constancias de participación: 1031 Eficiencia terminal: 17%</p>

Apéndice D. Página de los resultados de la encuesta en los cuatro MOOC:

<https://repositorio.itesm.mx/handle/11285/622348>



Apéndice E. Tabla de Preguntas que se relacionaron directamente con los intereses y motivaciones para matricularse en un MOOC:

No. de pregunta	Pregunta
5	Este curso satisfizo las necesidades de formación que me llevaron a inscribirme en él.
6	Después de haberlo tomado, estoy convencido que este curso ayudará a mejorar mi desarrollo profesional.
7	Después de haberlo tomado, estoy convencido que este curso mejorará mis oportunidades de negocio
8	Creo que este curso me facilitó establecer relaciones profesionales con personas que tienen intereses afines a los míos.
9	Creo que este curso mejoró mi formación académica.
10	Creo que tuve la constancia suficiente para concluir con éxito este curso.
11	Creo que tuve las habilidades necesarias (de estudio, de uso de TIC, etc.) para concluir con éxito este curso.

CURRÍCULUM VITAE

Jeimmy del Carmen Carrera López

jei_carrera@outlook.com

CVU: 498171

Originaria de Villahermosa Tabasco, México, Jeimmy del Carmen Carrera López realizó sus estudios en Ciencias de la Educación en la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco de la cual se tituló mediante la modalidad de tesis con el título de la Comunidades Virtuales en la Universidad: el caso de Conciencia Verde; siendo el mejor promedio de su generación en el año 2013 y obteniendo la medalla al mérito académico Manuel Sánchez Mármol. Ha participado como ponente en diversos congresos y foros, actualmente realiza sus estudios de maestría en el que presenta esta investigación para aspirar al grado de Maestra en Tecnología Educativa con Acentuación en Medios Innovadores para la Educación, por la Universidad Tecvirtual de la Escuela de Graduados en Educación.

Su experiencia laboral ha sido en el nivel superior hace cuatro años en la Universidad Olmeca A. C. y desde hace dos años labora como docente de primaria frente a grupo en la Secretaría de Educación del Estado de Tabasco. Los temas que le apasionan y la llevaron a estudiar esta maestría son: Currículo, evaluación del aprendizaje, docencia y las TIC en la educación; de esta última ha tomado diversos cursos de forma presencial y a distancia para capacitarse y actualizarse en nuevas formas de aprender y enseñar a otros a potenciar su educación, para que sea significativa y de calidad.