
TRABAJO FINAL DE MÁSTER

**Máster Oficial Interuniversitario en Tecnología
Educativa: e-Learning y Gestión del Conocimiento**

**Implementación de MOOC en procesos de
formación continua para la población de Loja-
Ecuador**

Autor: Amada Lorena Pucha Guzmán

Tutor: Francisca Negre Bennasar, Dra.

Diciembre 2020

Resumen

La actualización de conocimientos del ser humano suele ser afectada por restricciones económicas, geográficas y de tiempo; por ello, en este TFM se propone diseñar y validar una propuesta para implementación de MOOC a través de una plataforma de código abierto que promueva la capacitación continua de la población de Loja-Ecuador.

Su enfoque metodológico se fundamenta en una *investigación basada en diseño* (IBD); que combina los modelos IPECC y ADDIE; inicia con el análisis de necesidades de formación continua en la colectividad, prosigue con la selección de la plataforma MOOC acorde a un modelo de diseño instruccional acoplable; a partir de los cuales se desarrolla una Guía para la creación de MOOC y finalmente esta propuesta es validada por expertos.

Como resultado se obtiene una guía detallada y validada por expertos, que describe los pasos de instalación, configuración y personalización de la plataforma Open edX Fullstack; y un manual para el docente, que orienta los pasos a seguir para diseñar un xMOOC basado en el diseño instruccional ADDIE. Esta guía constituye un modelo a seguir para aquellas entidades de educación superior que quieran implementar MOOC como alternativa de formación continua ante el gran número de personas que no pueden acceder a capacitación presencial.

Palabras clave: MOOC, Open EdX, IBD, ADDIE, IPECC.

Abstract

The updating of human knowledge is often affected by economic, geographic and time constraints. Therefore, in this TFM it is proposed to design and validate a proposal for the implementation of MOOC through an open source platform that promotes the continuous training of the population of Loja-Ecuador.

Its methodological approach is based on *research based on design* (IBD), which combines the IPECC and ADDIE models. First, it begins with the analysis of continuous training needs in the community, and then continues with the selection of the MOOC platform according to a model of attachable instructional design, from which a Guide for the creation of MOOC is developed. Finally, this proposal is validated by experts.

As a result, a detailed and expertly validated guide is obtained, which describes the installation, configuration and customization steps of the Open edX Fullstack platform; and a teacher's manual, which guides the steps to follow to design an xMOOC based on ADDIE instructional design. This guide is a model to follow for those higher education entities that want to implement MOOC as an alternative for continuous training in the face of the large number of people who cannot access in-person training.

Key words: MOOC, Open EdX, IBD, ADDIE, IPECC.

Índice de Contenidos

1. Introducción	10
1.1 Definición del problema de investigación.....	10
1.2 Contexto	11
1.3 Pregunta de investigación y objetivos.....	12
1.4 Justificación del proyecto.....	13
1.5 Estructura del informe.....	14
2. Marco teórico	16
2.1 Necesidades de formación.....	16
2.1.1. Aproximación conceptual de necesidad formativa.....	16
2.1.2. Modelos de detección de necesidades	17
2.2 Massive Online Open Courses (MOOC)	18
2.2.1. Orígenes.....	18
2.2.2. Definición.....	19
2.2.3. Características.....	20
2.2.4. Tipos.....	20
2.2.5. Estructura.....	22
2.2.6. MOOC en Ecuador	23
2.3 Plataformas MOOC.....	24
2.3.1. Coursera.....	25
2.3.2. EdX.....	26
2.3.3. Miriadax	26
2.3.4. Udacity	27
2.3.5. Moodle.....	27
2.4 Modelos de diseño instruccional.....	28
2.4.1. Modelos procedimentales y conductuales	28
2.4.2. Modelo ADDIE	29
2.5 Modelos de evaluación de MOOC	30
2.5.1. INdiMOOC-Edl.....	30
2.5.2. AFORTIC	31
2.6 Modelo de gestión de proyectos - IPECC	32

3. Metodología	34
3.1 Metodología seleccionada	34
3.2 Fases y estructura del estudio	35
3.3 Procedimientos e instrumentos de recolección de datos	37
3.3.1. Población de estudio	37
3.3.2. Encuesta	38
3.3.3. Estudio de viabilidad	39
3.3.4. Recopilación y análisis documental	41
3.3.5. Ensayo y error	41
3.3.6. Validación por expertos	45
4. Resultados	51
4.1 Análisis de necesidades de formación continua en la colectividad lojana	51
4.1.1. Validación de cuestionario para análisis de necesidades de formación continua	51
4.1.2. Tabulación y análisis de resultados	52
4.2 Selección de la plataforma tecnológica para MOOC	56
4.2.1. Análisis y selección de plataforma tecnológica para MOOC en el ISTS	56
4.2.2. Análisis y selección de un modelo instruccional aplicable a MOOC	61
4.3 Guía para la creación de MOOC	65
4.3.1. Descripción técnica de la plataforma Open edX	65
4.3.2. Instalación, configuración y personalización de Open edX Fullstack	66
4.3.3. Diseño de un MOOC	71
4.4 Validación de expertos	112
4.4.1. Resultados de validación	112
4.4.2. Decisiones adoptadas sobre las sugerencias	119
5. Limitaciones del proyecto	120
6. Conclusiones y trabajos futuros	121
6.1 Conclusiones	121
6.2 Trabajos Futuros	126
Referencias	128
Apéndices	136

Índice de Figuras

Figura 1 Fases del Modelo ANISE.....	17
Figura 2 Elementos de un MOOC.	23
Figura 3 Logotipo Coursera.....	25
Figura 4 Logotipo edX.....	26
Figura 5 Logotipo Miriadax.....	26
Figura 6 Logotipo Udacity.....	27
Figura 7 Logotipo Moodle.....	27
Figura 8 Modelo ADDIE.	29
Figura 9 Componentes y Subcomponentes de INdiMOOC-Edl.....	31
Figura 10 Modelo de evaluación de la Guía Afortic	32
Figura 11 Fases de IPECC.....	33
Figura 12 Estructura del estudio.	36
Figura 13 Ensayos de instalación de Plataforma Open edX.....	42
Figura 14 Resultado de instalación de Plataforma Open edX	42
Figura 15 Acceso a Open edX, a través de la red privada virtual (VPN) empleando la herramienta PuTTY	43
Figura 16 Directorio de archivos de la plataforma Open edX.....	43
Figura 17 Configuración de imágenes de plataforma empleando el aplicativo WinSCP.....	44
Figura 18 Reunión con equipo multidisciplinario – Planificación de desarrollo del MOOC.....	45
Figura 19 Producción de videos MOOC – Repostería en Hojaldre.....	45
Figura 20 Fiabilidad de los ítems de la encuesta según Coeficiente Alpha de Cronbach	51
Figura 21 Gráfico estadístico - Pregunta 1	52
Figura 22 Gráfico estadístico – Pregunta 2.....	52
Figura 23 Gráfico estadístico – Pregunta 3.....	53
Figura 24 Gráfico estadístico – Pregunta 4.....	53
Figura 25 Gráfico estadístico – Pregunta 5.....	54
Figura 26 Proporción de uso de las plataformas MOOC en América Latina.	56
Figura 27 Comportamiento de búsqueda de plataformas MOOC.	57
Figura 28 Modelo de diseño instruccional ADDIE.	62
Figura 29 Arquitectura Open edX	65
Figura 30 Página inicial de Open edX.	68
Figura 31 Archivos de configuración en edX.....	69
Figura 32 Vista de Plataforma edX-ISTS (LMS-estudiantes).....	70
Figura 33 Vista de Plataforma edX-ISTS (cms-docentes).....	70

Figura 34 Sintaxis para la formulación de Objetivo General.	72
Figura 35 Sintaxis para la formulación de Objetivos específicos.....	73
Figura 36 Identificación de módulos en un MOOC.	77
Figura 37 Estructura para la documentación de un MOOC.....	89
Figura 38 Página inicio – Plataforma edX ISTS_Docente	92
Figura 39 Formulario creación de un nuevo MOOC en Open edX.....	93
Figura 40 Añadir miembros al equipo de Trabajo en un curso MOOC	93
Figura 41 Proceso para agregar usuarios al equipo del curso.....	94
Figura 42 Configuración Información básica y calendario de curso	94
Figura 43 Configuración idioma y descripción del curso.....	95
Figura 44 Configuración de imagen, video introductorio y requerimientos del curso	96
Figura 45 Configuración de rangos de aprobación de un curso	97
Figura 46 Configuración de políticas de calificación y tipos de tareas	98
Figura 47 Carga de archivos para ser usados en cualquier sección de la plataforma	99
Figura 48 Subir un libro por secciones	100
Figura 49 Administración de la estructura de un curso MOOC	101
Figura 50 Creación de secciones, subsecciones y unidades	101
Figura 51 Ajustes de configuración básico en módulos y secciones del curso	102
Figura 52 Ajustes de visibilidad en módulos, secciones y subsecciones del curso	102
Figura 53 Configuración de una unidad del curso.....	103
Figura 54 Configuración de un Foro de discusión.....	103
Figura 55 Opciones del componente HTML en una unidad.....	104
Figura 56 Edición del componente Raw HTML	104
Figura 57 Opciones del componente Problema en una unidad.....	105
Figura 58 Edición de casillas de verificación del componente Problema	105
Figura 59 Configuración de las casillas de verificación	105
Figura 60 Subir un vídeo a un MOOC en una unidad	106
Figura 61 Obtención de copia de seguridad de un curso	107
Figura 62 Restauración de un curso a partir de una copia de Seguridad	107
Figura 63 Configuración de la visibilidad de las páginas en el LMS (Learning Management System)	108
Figura 64 Agregar una nueva página a la plataforma.....	108
Figura 65 Edición de una página en la Plataforma	109
Figura 66 Configuración del editor de una página	109
Figura 67 Visualización de los recursos en ambiente de producción.....	109

Índice de Tablas

Tabla 1 Diferencia entre cMOOC y xMOOC	22
Tabla 2 Comparativa de Plataformas Virtuales para MOOC	28
Tabla 3 Comparativa de Modelos de Diseño Instruccional	30
Tabla 4 Comparativa de modelos de evaluación MOOC	32
Tabla 5 Aplicación del Modelo A.N.I.S.E. en el proyecto	37
Tabla 6 Formulario de Validación por Expertos – Identificación del experto.....	47
Tabla 7 Formulario de Validación por Expertos – Valoración de la propuesta.....	47
Tabla 8 Formulario de Validación por Expertos – Valoración de las preguntas del cuestionario respecto a la propuesta	48
Tabla 9 Formulario de Validación por Expertos – Valoración General del Cuestionario	49
Tabla 10 Evaluación de los resultados del cuestionario	50
Tabla 11 Matriz de correlación entre items del cuestionario	51
Tabla 12 Resultados encuesta - Pregunta 1	52
Tabla 13 Resultados encuesta – Pregunta 2	52
Tabla 14 Resultados encuesta – Pregunta 3	53
Tabla 15 Resultados encuesta – Pregunta 4	53
Tabla 16 Resultados encuesta – Pregunta 5	54
Tabla 17 Resultados encuesta – Pregunta 6	54
Tabla 18 Aspectos generales de Plataformas MOOC analizadas	58
Tabla 19 Descripción comparativa de herramientas MOOC libres	61
Tabla 20 Descripción de las fases del Modelo ADDIE	63
Tabla 21 Descripción técnica de Open edX.....	65
Tabla 22 Requerimientos de hardware para la instalación de Open edX Fullstack.....	66
Tabla 23 Requerimientos de software para la instalación de Open edX Fullstack.....	66
Tabla 24 Responsabilidades de los miembros del Equipo MOOC	75
Tabla 25 Cronograma MOOC – Repostería en Hojaldre.....	76
Tabla 26 Formato de planificación de contenidos de un MOOC	78
Tabla 27 Tipos de Licenciamiento Creative Commons.....	79
Tabla 28 Apartados que debe contener un MOOC	80
Tabla 29 Planificación de Preproducción de Videos en un MOOC	82
Tabla 30 Instrumentos de evaluación aplicables en MOOC.....	84
Tabla 31 Planificación de actividades evaluativas en un MOOC	85
Tabla 32 Planificación de trabajo para producción de recursos educativos.	87
Tabla 33 Modelo de Evaluación MOOC	111

Tabla 34	Identificación de los Expertos que validaron la Guía para la creación de MOOC	112
Tabla 35	Resultados de la valoración de la propuesta – Guía para la creación de MOOC ..	113
Tabla 36	Valoración de las preguntas del cuestionario respecto a la propuesta	116
Tabla 37	Valoración general del cuestionario.....	118

1. Introducción

1.1 Definición del problema de investigación

El acelerado desarrollo tecnológico, científico e investigativo que se viene experimentando, exige que la sociedad en general actualice continuamente sus conocimientos profesionales, académicos y de interés personal, para ser más competitivos y poder dar respuesta a nuevas realidades; caso contrario, al no avanzar paralelamente al desarrollo del conocimiento, el riesgo que existe es que sus adversarios adquieran una ventaja competitiva sobre ellos, y no atiendan las exigentes necesidades de sus labores; por ello la formación a lo largo de la vida, es considerada una necesidad y un derecho del ciudadano del siglo XXI. (UNESCO, 2013)

Una de las restricciones laborales que enfrenta el trabajador común en la actualidad, es el limitado acceso a los programas de formación continua, ya sea por la falta de tiempo en el horario habitual, por los altos costos que incurre la capacitación presencial; o, el desconocimiento de nuevas formas de capacitación, como es el caso de los Cursos en línea Masivos y Abiertos. Otro sector de la población está interesado en participar en cursos de capacitación no formal; sin embargo, debido a la baja rentabilidad que representa la implementación de dichos cursos, la oferta académica de las instituciones educativas no ha cumplido las expectativas.

La adaptación a los nuevos modelos de gestión casi siempre traerán consigo resistencia al cambio por parte de los actores involucrados; y, el caso de la educación virtual no es la excepción, por lo que ciertos sectores de la población de Loja - Ecuador se mantienen incrédulos sobre la efectividad de este tipo de educación; y al no existir un organismo rector que regule y valide los cursos virtuales de formación continua, son reducidas las entidades educativas que ofrecen este tipo de capacitación. Si a esto añadiéramos que la población cuenta con una modesta experiencia en el uso de las TIC, es nuestro reto asumir con responsabilidad el trabajo que la sociedad ecuatoriana exige de los profesionales en materia educativa, hasta lograr que la inserción de Cursos Abiertos, Masivos en Línea y gratuitos sea uno de los principales sistemas de formación continua en temas no tradicionales.

Ante esta problemática es necesario plasmar un proyecto de investigación que contribuya a cubrir las necesidades de formación continua de la población ecuatoriana que por diversas razones no pueden acceder a cursos de modalidad presencial o tengan restricciones de tipo económico, geográfico, tiempo e interés en temas no tradicionales. En este contexto se propone

la implementación de una plataforma MOOC para formación continua de la población en el territorio ecuatoriano; y, de esta manera contribuir positivamente en la superación personal, actualización de conocimientos, mayor competitividad y eficiencia productiva de los participantes.

1.2 Contexto

El presente trabajo de fin de máster se desarrolla en el Instituto Tecnológico Superior Sudamericano (ISTS) de la ciudad de Loja - Ecuador, para fortalecer el desempeño de uno de sus ejes - *Vinculación con la sociedad* - del modelo educativo Constructivista Social, que es el enfoque pedagógico que orienta su proceso de enseñanza aprendizaje.

Para situar el contexto, es necesario mencionar que el ISTS, es una entidad educativa de nivel superior, que oferta servicios académicos en nueve carreras tecnológicas: Electrónica, Diseño Gráfico, Gastronomía, Desarrollo de Software, Desarrollo Ambiental, Turismo, Administración Financiera, Talento Humano y Mecánica Automotriz, en sus diferentes secciones: diurna, nocturna y fin de semana. Cada una de estas carreras participa con el departamento de Vinculación con la Sociedad de la institución, para planificar y ejecutar proyectos de capacitación afines a su desempeño profesional que contribuyan a sectores vulnerables de la sociedad, especialmente de la zona 7 del Ecuador, que es el área circundante.

Actualmente, el departamento de Vinculación con la Sociedad del ISTS, viene ejecutando una serie de proyectos y actividades que articulan la docencia con la investigación y la expansión de sus saberes académicos ante un público generalmente externo a la academia, esto se logra gracias al aporte directo de docentes y estudiantes comprometidos que promueven una formación integral, que permita estimular el desarrollo social y elevar el nivel intelectual y técnico de los beneficiarios de estos proyectos.

Para la ejecución de estos proyectos de vinculación (especialmente proyectos de capacitación, que es el tema central de este contexto); se inicia con la identificación de problemas latentes en agrupaciones con índices de vulnerabilidad, para planificar estrategias que solucionen o posibiliten mejoras a su situación; y, posterior a ello viene la ejecución de la propuesta planteada; sin embargo, el número de beneficiarios siempre es limitado, debido a diversos factores: espacio físico del salón o laboratorio para la acogida de participantes, instrumentos o máquinas requeridas insuficientes para realizar prácticas, transporte de logística requerida, costos de insumos para cada grupo de capacitación; etc.

Es por ello, que el ISTS requiere un mecanismo de capacitación masivo, mediante el cual se pueda llegar un mayor número de participantes, en el momento que el beneficiario lo requiera y cuya planificación temática dinamice y promueva la superación personal, una mayor competitividad y una cultura emprendedora, que se constituya en la fuerza motriz del desarrollo socioeconómico de la población.

La implementación del MOOC propuesto en este proyecto, se constituye en un prototipo de curso online, masivo y gratuito, ofertado por la academia; que responde a las necesidades de formación continua, en ámbitos no formales, especialmente de la colectividad lojana; y, que de seguro se seguirá dando continuidad al proyecto para ofertar mayor número y variedad de capacitaciones mejorando siempre el nivel de calidad educativa. Para su desarrollo se requiere infraestructura tecnológica y apoyo de personal docente en áreas específicas del conocimiento; contando con servidor, hosting, redes, equipos y salas de grabación de audio y video, laboratorios, equipos e insumos de gastronomía, y predisposición de profesionales capacitados en áreas requeridas.

1.3 Pregunta de investigación y objetivos

1.3.1 Pregunta de investigación.

¿Si queremos diseñar una propuesta de implementación de MOOC para promover la capacitación continua de la población de Loja-Ecuador, es mejor que esa intervención se realice a través de una plataforma de código abierto, junto a un modelo de diseño instruccional que oriente la creación de cursos estándar en el Instituto Superior Tecnológico Sudamericano, y que lo haga partiendo desde la identificación de necesidades educativas de interés en ámbitos no formales de la colectividad lojana, la selección de una plataforma y modelo instruccional para MOOC, creación de una guía de instalación y diseño de un MOOC; y, validación de la propuesta por expertos en el área; como parte de la responsabilidad social de la academia ante el gran número de personas que no pueden acceder a capacitación presencial?

1.3.2 Objetivo general

Diseñar y validar una propuesta para implementación de MOOC a través de una plataforma de código abierto que promueva la capacitación continua de la población de Loja-Ecuador.

1.3.3 Objetivos específicos

1. Analizar las necesidades de formación continua que presenta la colectividad lojana para identificar las tendencias formativas de interés.
2. Seleccionar una plataforma tecnológica de código abierto que combine las capacidades de un sistema gestor de contenidos (CMS) y un sistema gestor de aprendizaje (LMS) aplicable a MOOC.
3. Desarrollar una guía para la creación de MOOC que permita configurar la plataforma y estandarizar el modelo de diseño instruccional aplicable en los cursos.
4. Validar la guía para la creación de MOOC mediante la aplicación de un formato de evaluación de expertos para fortalecer la retroalimentación de procesos.

1.4 Justificación del proyecto

El proyecto denominado “*Implementación de MOOC en procesos de formación continua para la población de Loja-Ecuador*” está dirigido a fortalecer la vinculación del Instituto Superior Tecnológico Sudamericano de la ciudad de Loja con la población lojana a través de la oferta de cursos virtuales gratuitos en temas no formales requeridos por los diferentes sectores de la sociedad. Los usuarios identificados son: estudiantes y personal docente del ISTS, y toda la población lojana interesada en capacitarse a través de MOOC.

La realización de los MOOC permite la admisión de participantes en un número indeterminado, al menor costo, en horarios flexibles acorde a la realidad de cada participante, desde cualquier área geográfica del globo terrestre y sobre todo direccionados en diferentes temáticas no tradicionales; por lo que estoy segura que la contribución con el desarrollo socioeconómico de la población lojana en el territorio ecuatoriano justifica la implementación del presente proyecto.

El propósito de este proyecto no está encaminado a obtener réditos financieros; sino más bien, brindar un beneficio social a la población, ofreciendo cursos masivos, gratuitos y en línea, que les permita ampliar el nivel de conocimientos, para producir bienes y servicios de mejor calidad y a través de ello que los participantes mejoren su calidad de vida.

Por otra parte, de conformidad con lo estipulado en reglamento de los Institutos y Conservatorios Superiores emitido por el CES (Reglamento de Los Institutos y Conservatorios Superiores, 2015), Art. 102, De la vinculación con la comunidad, párrafo tercero:

La gestión de la vinculación con la comunidad, considerará los avances científicos y tecnológicos en los programas de educación continua, investigación, desarrollo y gestión académica, así como también el nivel de organización ciudadana que le permitan optimizar la gestión. (p.44).

Por lo que el presente proyecto de investigación está inmerso y cumple con la normativa legal antes descrita, en beneficio de la colectividad.

1.5 Estructura del informe

La documentación del presente informe plantea la siguiente estructura:

En la primera unidad **Introducción**, se define como problema de investigación las restricciones y dificultades que tiene la población para acceder a programas de capacitación continua que les permita ser más competitivos y dar respuesta a nuevas realidades; el contexto donde desarrolla el proyecto; y, los objetivos junto a las preguntas a las que se pretende dar respuesta.

En la segunda unidad **Marco teórico**, se presenta la fundamentación teórica de la investigación, a partir de la cual se plantearán de manera coherente las proposiciones para obtener los resultados de la investigación. Esta sección incluye una serie de apartados que abordan conceptos generales referente a necesidades formativas, MOOC, plataformas, modelos de diseño instruccional; modelos para la evaluación de propuestas MOOC; y modelo de gestión de proyectos.

En la tercera unidad **Metodología**, se describe el tipo de metodología aplicada en la investigación, las fases y estructura del proyecto; y, los procedimientos e instrumentos para la recolección de datos que incluyen el proceso para la identificación de la población y muestra, un estudio de viabilidad, y descripción de cómo son empleados los instrumentos de recolección de datos durante el proceso de investigación.

En la cuarta unidad **Resultados**, se presenta el desarrollo de la propuesta de investigación en el que se detalla el proceso de tabulación y análisis de resultados, que permite identificar las

necesidades de formación continua de la colectividad lojana en ámbitos no formales del conocimiento, la selección de la plataforma MOOC de código abierto idónea para el proyecto, una guía para crear un MOOC paso a paso, que incluye la descripción técnica de la plataforma, junto al proceso de instalación y configuración; además del proceso de diseño de un MOOC según el modelo de diseño instruccional ADDIE; y, los resultados de la validación por expertos de la propuesta de acción formativa.

En la quinta unidad se presenta las **Limitaciones del Proyecto**; donde se explica el por qué se ha tenido que reemplazar el objetivo específico 4 planteado inicialmente en esta propuesta.

Finalmente, en la sexta unidad se documentan las **Conclusiones y Trabajos Futuros**; derivadas de los resultados del proceso investigativo; junto con algunas reflexiones producto de la evaluación de la Guía para la creación de MOOC, a fin de fortalecer la retroalimentación de procesos y pueda constituirse en líneas de acción futura.

2. Marco teórico

El deseo del ser humano en fortalecer sus conocimientos y aprender cada día más es una realidad que los medios existentes el día de hoy le ofrecen.

Las instituciones educativas especialmente del nivel superior están aprovechando meticulosamente estos medios para brindar mejores oportunidades de aprendizaje a sus estudiantes, sin limitaciones ni restricciones, en lo concerniente a tiempo y espacios; es decir no necesariamente la presencia física del estudiante en un auditorio. En este contexto, uno de los medios utilizados para plasmar el proceso de enseñanza aprendizaje, son los cursos en línea (MOOC) a través de la web, que poseen características de masivos para una capacidad ilimitada de participantes a bajo costo y abiertos a todo público del globo terrestre con deseos de superación cognitiva. Los MOOC se han convertido hoy en día, en una oportunidad de aprendizaje para las personas que tienen ciertas limitaciones para acceder a la educación, como es el caso del horario, presencia física, ubicación geográfica de la entidad educativa, aspecto económico, entre otras consideraciones que pueden hacer la diferencia en el aprendizaje. Los MOOC han evolucionado a tal punto que son reconocidas como parte de la educación virtual, ofreciendo una gran variedad de temas atractivos y de fácil utilización para los usuarios.

Las bondades que ofrecen los MOOC para mejorar el nivel del conocimiento son múltiples, por lo que progresivamente se abordará aspectos relevantes que contribuirán con el propósito del presente proyecto.

2.1 Necesidades de formación

2.1.1. Aproximación conceptual de necesidad formativa

Existen múltiples definiciones de *necesidad formativa*, que varían según los autores en función de un contexto, de una realidad y su definición está en función de la perspectiva adoptada. En síntesis, según (Suárez, 1990), la mayoría de estudios describen el término necesidad, en torno a tres significados:

1. La necesidad entendida como *discrepancia*, que expresa la diferencia entre la situación real y la ideal, o entre el estado actual y el deseado.
2. La necesidad concebida como *preferencia o deseo*, que se basa en la percepción de los propios sujetos.
3. La necesidad interpretada como *deficiencia o ausencia*.

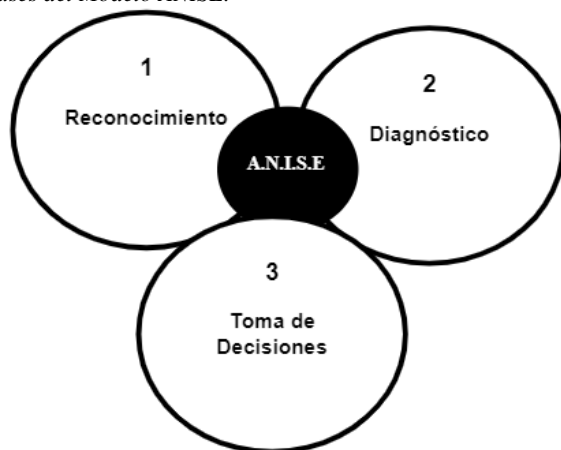
El tener clara la concepción de necesidad formativa es importante para el presente proyecto, puesto que pese a ser un proceso complejo, será el elemento clave que posibilite una propuesta acertada para el cumplimiento de sus objetivos de formación continua.

2.1.2. Modelos de detección de necesidades

Existen varios modelos para el análisis de necesidades; sin embargo, se considera viable según la orientación de esta propuesta de investigación, la posibilidad de emplear uno de estos dos modelos: uno basado en el ámbito social y otro basado en el ámbito educativo.

- **Modelo A.N.I.S.E.** - Es un modelo de Análisis de Necesidades de Intervención Socioeducativa en general. Se compone de tres fases fundamentales: fase de reconocimiento, fase de diagnóstico y fase de toma de decisiones. (Pérez-Campanero, 2009)

Figura 1
Fases del Modelo ANISE.



Nota. Pérez-Campanero (2009, p.100)

La **Fase de Reconocimiento**, sitúa al investigador en el punto de partida, y sugiere las pautas necesarias para definir cómo obtener la información requerida sobre el objeto de estudio a investigar; es decir: definir la zona exacta a investigar (Análisis de la Comunidad), personas implicadas en el proceso; y, otras fuentes que dispongan de información relevante.

La **Fase de Diagnóstico**, permite definir el problema, a partir de la identificación de la situación actual, resultados de las necesidades identificadas y situación deseable.

La **Fase de Toma de Decisiones**, permite priorizar los problemas percibidos para formular metas y diseñar un programa de intervención u otras acciones para resolver los

problemas. Sin embargo, en esta fase también es importante evaluar si la propuesta es viable, si se cuenta con los recursos necesarios para ejecutar estos planes de acción (costo, tiempo, recursos necesarios, personal, facilidades, equipamiento, material y suministros, etc.); y, el impacto que generará la intervención.

- **Modelo de Witkin y Altschuld.** - Es un modelo de determinación de necesidades enfocado al ámbito educativo. Consta de tres fases: (Diz López, 2017)

Una primera **Fase Pre-evaluativa**, cuya misión exploratoria requiere identificar áreas de mayor incidencia de la necesidad, fijar límites y establecer otras fuentes para la recolección de información.

En la segunda **Fase Evaluativa**, se ejecuta la recolección de datos, que puede ser a través de las tres fuentes principales de obtención de información que sugiere el modelo: datos de archivo, procesos de comunicación y procesos analíticos; o a partir de las otras fuentes de recogida de información identificadas en la fase anterior.

En la tercera **Fase Post-Evaluativa**, se determinan las prioridades y se plantean criterios para prever las soluciones sopesando las distintas alternativas y formulando los planes de acción que darán respuesta a las necesidades identificadas.

2.2 Massive Online Open Courses (MOOC)

2.2.1. Orígenes

Según George Siemens (citado en Vizoso, 2013), el origen del término MOOC (Massive Online Open Course), proviene de la “causalidad”, es decir, para explicar este origen casual vamos a remontarnos al año 2008, en la universidad de Manitoba en Canadá, en donde Stephen Downes y George Siemens dictaban un curso presencial de Conectivismo y Conocimiento Conectivo (CCK08), a un grupo de 25 estudiantes; en tanto que de forma paralela se experimenta con la misma asignatura, un curso online y gratuito, que desborda las expectativas, pues llega a admitir 2300 estudiantes. De allí que Dave Comier y Bryan Alexander lo denominaron curso masivo, y como era online y abierto a todo público, dio origen al término Curso Online Masivo y Abierto.

No fue hasta otoño del 2011, que Sebastian Thrun junto con David Stevens y Mike Sokolsky, científicos de la Universidad de Stanford – Estados Unidos, trabajan para crear

Udacity, utilizaron la plataforma tecnológica de Know Labs para lanzar un curso abierto con el tema Introducción a la Inteligencia Artificial. Si bien es cierto, este curso no fue el primer experimento enfocado a democratizar el acceso a la educación online, pero su puesta en marcha marcó una extraordinaria respuesta estudiantil, con más de 160.0000 peticiones de matrícula de 190 países de todo el planeta; suceso que fue catalogado de carácter masivo según la revista «The New York Times» en el año 2012¹.

Luego de Udacity; en enero del 2012, apareció plataforma digital Coursera como iniciativa de Daphne Koller y Andrew Ng., profesores de la universidad de Stanford; y, desde el MIT, universidad de Harvard y otras universidades de prestigio se desarrolló el proyecto que actualmente se conoce como “edX”. A inicios del año 2013, Udacity, el MIT y edX, sumaban más de 230 cursos, en más de 40 instituciones americanas, con una participación superior a tres millones de estudiantes. La meta para el año 2021 es promover la participación educativa de mil millones de personas que deseen mejorar sus conocimientos desde cualquier parte del mundo y en cualquier momento. (Dorronsoro, 2014).

Según Dorronsoro (2014), los MOOC aplicados en el modelo americano, evidencian mejores resultados que en otras partes del mundo; sin embargo, las falencias de este sistema educativo es que se registra una alta tasa de inscripción de participantes, pero la tasa de deserción también es alta, aproximadamente en un 85%, siendo muy pocos los que finalizan un curso MOOC, constituyéndose en una debilidad que debe ser corregida. Si bien es cierto la inscripción a los cursos son gratuitos la certificación no lo es, por lo que algunas universidades están evaluando como ofrecer cursos con titulación a bajo costo en este tipo de plataformas.

2.2.2. Definición

Los MOOC representan el acrónimo en inglés de Massive Online Open Courses, que traducido al castellano significa en línea Masivos y Abiertos (COMA); los cuales son definidos por su carácter abierto (“open”), por ubicar la información y la relación entre los distintos actores educativos en internet (“online”), y el tamaño de la comunidad educativa implicada puede sobrepasar fácilmente los miles de personas (“massive”). (Méndez, 2013).

¹ ¿Quién lanzó el primer MOOC?. De <https://www.abc.es/economia/20140729/abci-moocs-origenes-miriadax-2014-201407281717.html>

Kaya, (2014), presenta a las MOOC como una oportunidad de formación continua para toda la vida, cuyo objetivo es fortalecer el nivel de conocimientos, habilidades y competencias individuales, las cuales pueden estar presentes en los aprendizajes formales, no formales, informales y de autoaprendizaje. Por otra parte, asociando a los MOOC con el pensamiento de Caride (2005), en lo referente a la educación social; estos cursos deberían ser presentados como una oportunidad de desarrollo de las comunidades, puesto que a través del conocimiento se promueven una cultura emprendedora capaz de generar su propio empleo, constituyéndose en la fuerza motriz del desarrollo socioeconómico de las poblaciones de todo el mundo.

En general, según el Observatorio de Innovación Educativa del Tecnológico de Monterrey (2014):

Los MOOC 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: hay una necesidad de capacitación de una población que busca educación de calidad a bajo costo. (Cormier, 2010, p. 4).

2.2.3. Características

La palabra MOOC (Massive Online Open Courses), presenta las siguientes características:

- 1) Massive; por el hecho de que el tamaño de la comunidad educativa implicada en un curso de estas características puede sobrepasar, con facilidad, los miles de personas.
- 2) Open; por su carácter abierto al público. (En ocasiones gratuito y en otras con pago de certificados de aprobación).
- 3) Online; por ubicar la información y relacionar los actores educativos en internet.
- 4) Course; porque la plataforma sobre la que se ejecuta cuenta con una estructura orientada al aprendizaje. (Méndez, 2013).

2.2.4. Tipos

Los MOOC se pueden ligar a dos principales fenómenos:

- 1) El auge de los Recursos Educativos Abiertos -*Open Educational Resources*-.
- 2) El Aprendizaje Social Abierto -*Open Social Learning*-. (Pernías & Luján, 2013).

Hoy en día existen varios tipos de MOOC, (cMOOC, xMOOC, Híbridos, DOCC, BOOC, SMOC, SPOC); sin embargo, los más conocidos y en lo que centraremos la atención son los MOOC conectivistas, cMOOC; y los MOOC comerciales, xMOOC.

Los DOCC (Cursos Colaborativos Distribuidos en Línea), son cursos que se construyen con la experiencia de participantes provenientes de diferentes contextos institucionales. Los BOOC (Cursos Abiertos en Línea a Gran Escala), son similares a los xMOOC, con la diferencia de que están limitados a no más de 50 participantes. Los SMOC (Cursos en Línea Masivos y Simultáneos), son cursos cuyas clases se transmiten en vivo, por lo que sus estudiantes deben estar en línea simultáneamente. Y los SPOC (Pequeños Cursos en Línea y Privados), son cursos similares a los BOOC, con un número limitado de participantes, pero con interacciones alumno profesor, muy similar al modelo Flipped Classroom. (Observatorio, 2014).

La característica principal de los MOOC tipo X es la planificación específica que orienta al estudiante a seguirla; se ***basa fundamentalmente en los contenidos***; en donde el estudiante debe adaptarse a ella, sin considerar la posición cognitiva de los participantes, la cual puede ser considerada como una desventaja; sin embargo, es necesario reconocer que poseen el mayor número de participantes inscritos. La pedagogía aplicada es la instructividad con evaluaciones formativas y sumativas que pueden automatizarse de forma masiva. (Lane, 2012).

Por el contrario, los MOOC tipo C, son cursos ***basados en la red***, que fomentan el conocimiento social con un enfoque de cooperación e investigación; situación que exige a los participantes a trabajar de manera independiente, sin dejar de lado su colaboración en el desarrollo del curso (Lane, 2012). La metodología pedagógica de enseñanza se fundamenta en el conectivismo; es decir, el docente da las pautas de inicio del curso y estimula a los estudiantes a aprender con la investigación a través de comunidades de aprendizaje más que con la dotación de medios o contenidos en particular. En la implementación de este tipo de MOOC no resulta fácil aplicar una evaluación de la forma tradicional. Así mismo, se debe señalar que cuando los temas son complejos, los estudiantes tienden a perder el interés en el desarrollo del curso. (Almenara Cabero et al., 2014)

Los MOOC Híbridos, son una combinación de cMOOC y xMOOC. Estos cursos están ***centrados en las tareas***. Según Martí (2012), estos MOOC

hacen hincapié en las habilidades de los participantes para la resolución de determinados tipos de trabajo. El aprendizaje se halla distribuido y en diferentes formatos, pero hay un cierto

número de tareas que es obligatorio hacer para poder seguir avanzando. Unas tareas que tienen la posibilidad de resolverse por muchas vías, sin embargo, su carácter obligatorio hace que sea imposible pasar a nuevos aprendizajes hasta haber adquirido las habilidades previas. La comunidad se hace secundaria y su uso fundamental es para comentar y resolver dudas puntuales. Lo que realmente es importante, es el avance del estudiante mediante diferentes trabajos (o proyectos). Este tipo de MOOC suelen ser una mezcla de instrucción y constructivismo. (p.1)

En la tabla 3, se muestra un cuadro resumen de las diferencias entre los dos tipos de MOOC más usuales.

Tabla 1
Diferencia entre cMOOC y xMOOC

DIFERENCIA ENTRE cMOOC y xMOOC		
	cMOOC	xMOOC
Estrategia	Conductista.	Conectivista.
Similitud con	Cursos on-line LMS.	Redes sociales y entornos personales de aprendizaje.
Guía del aprendizaje	Interacciones entre las personas.	Se basa en los contenidos y/o tareas
Tipo de conocimiento	Conocimiento Holista.	Conocimiento empírico.
Evaluación	Test. Entrega de trabajos. Evaluación por pares.	Conocimiento aportado y/o creado en entornos personales de aprendizaje.

Nota. (Fidalgo, Sein-Echaluze, & García-Peñalvo, 2013, p.481)

Estos tipos de cursos tienen buena acogida debido a que son de bajo costo, universales y de fácil acceso para todo público desde cualquier área geográfica; en donde el participante puede seleccionar el tema de su interés y los tutores transmitir sus conocimientos de forma libre, fomentando el intercambio de conocimientos con el desarrollo de capacidades profesionales.

2.2.5. Estructura

Según la propuesta de diseño instruccional desarrollada por las Comunidades Digitales para el Aprendizaje en Educación Superior (CODAES, 2015), la estructura de un MOOC debe considerar a nivel macro dos tipos de recursos:

- 1) Recursos estáticos, que representan los objetos de aprendizaje que pueden ser reutilizables, las estrategias de acompañamiento y de animación diseñadas con anterioridad para el desarrollo del MOOC.
- 2) Recursos interactivos que representan las actividades de aprendizaje individuales y grupales, sean de carácter formativo o sumativo.

Figura 2
Elementos de un MOOC.



Nota. CODAES (2015, p.14)

2.2.6. MOOC en Ecuador

En países latinoamericanos el porcentaje de implementación de estos cursos aún es mínimo. Según se destaca en febrero de 2013 el Tecnológico de Monterrey incursionó en Coursera, convirtiéndose en la primera universidad privada de América Latina que participaba en esta plataforma, ofreciendo cursos en español e inglés. (Observatorio de Innovación Educativa del Tecnológico de Monterrey, 2014, p. 14)

En el caso de Ecuador, el 16 de mayo de 2017, la Secretaría de Educación Superior, Ciencia y Tecnología – Senescyt a través de la Plataforma de Nivelación MOOC², lanzó cursos masivos de nivelación para jóvenes bachilleres que deseen ingresar a la educación superior. De la misma manera el Instituto de Altos Estudios Nacionales IAEN, continuamente oferta cursos MOOC³, con la finalidad de contribuir con el perfeccionamiento cognitivo de los servidores de la

² Plataforma de Nivelación MOOC (Senescyt) <https://evirtual.gob.ec/>

³ Plataforma MOOC (IAEN) <https://www.iaen.edu.ec/>

administración pública y gobiernos autónomos descentralizados, además otras personas relacionadas en el ámbito público.

Según documentación formal de artículos científicos (hasta julio 2016), es muy limitado el número de universidades de Ecuador que ofertaron MOOC.

En el 2013 la Universidad de Cuenca oferta un MOOC sobre Álgebra y Geometría para profesores (Jácome, 2015). Durante el año 2014 únicamente se menciona a la Universidad del Azuay con un curso sobre Diseño en Ecuador (Ochoa, 2015); la Universidad Técnica Particular de Loja, con un curso sobre Principios de la Innovación de la Persona a la Organización (Rodríguez, 2014) y en la Universidad de Cuenca sobre Algoritmos, Datos y Estructuras (Peralta y Piedra, 2014).

(Lazo Galán & Contreras Espinosa, 2016, p. 387)

A partir de estos casos, otras entidades de educación superior y entidades gubernamentales han tomado la iniciativa de plantear propuestas de capacitación a través de cursos en línea, masivos y a bajo costo o a su vez gratuitos; sin embargo, vale recalcar que a nivel de instituciones educativas es la Universidad Técnica Particular de Loja la que destaca por su oferta mayoritaria de MOOC; y, a nivel de entidades gubernativas, destaca la Secretaría de Educación Superior, Ciencia, Tecnología e Innovación.

Las temáticas que se ofertan en estos cursos son variadas, sin embargo, no se cuenta con documentación suficiente al respecto; por lo que es necesario, mejorar la oferta de este tipo de cursos, con el propósito de elevar el nivel de instrucción formal y no formal de la población ecuatoriana. Paralelamente es necesario consolidar una base tecnológica de usuarios y fortalecer las destrezas pedagógicas de los docentes en el tema elearning.

2.3 Plataformas MOOC

Los principales protagonistas en la implementación de MOOC en el mundo son las Universidades, Fundaciones y Compañías localizadas en Estados Unidos, la Unión Europea y Reino Unido, quienes han considerado esta modalidad de educación como respuesta a los problemas que genera la educación presencial.

Definir una *plataforma de aprendizaje óptima* es una tarea que requiere de un análisis profundo de todas aquellas plataformas que posibilitan la creación de ese tipo de cursos; pues desde el punto de vista técnico, se debería analizar aspectos de hardware, software y de

conectividad; el seleccionar adecuadamente una plataforma tecnológica orientada a MOOC, que se ajuste a las finalidades de capacitación según el grupo objetivo, que considere aspectos como la escalabilidad, uso de licencias, “reutilización de código, reutilización de materiales educativos, propiedad intelectual, principales características funcionales básicas y avanzadas, adaptación del itinerario formativo del alumno y soporte de la concurrencia de usuarios” (Pereira et al., 2014, p. 2); son aspectos que nos ponen a meditar previo a la selección de la mejor plataforma; adicional a ello también es importante identificar todos aquellos requerimientos de hardware necesarios para soportar la plataforma y la cantidad de recursos educativos generados por docentes y participantes de los cursos, es decir, un hosting con suficiente capacidad a nivel de espacio y de soporte de conexiones simultáneas para poder trabajar en él.

Según manifiestan (Pérez et al., 2016), las “*plataformas tecnológicas más usadas para la implementación de MOOC*, sobre todo a nivel de América Latina son: Coursera, EdX, MiriadaX e iniciativas propias desarrolladas por las Instituciones que ofertan estos cursos” (p. 34); sin embargo no se puede dejar de mencionar a las plataformas Future Learn de Reino Unido y Udacity. Así como también, no podemos descartar a MOODLE, que ha sido posesionada a nivel mundial en lo que respecta a educación virtual, por su facilidad de instalación, configuración y sobre todo en el uso de recursos y actividades desde el rol de docente y alumno.

2.3.1. Coursera

Figura 3
Logotipo Coursera



Coursera, es una plataforma de educación virtual fundada en el 2012 por dos profesores de Ciencias de la Computación de la Universidad de Stanford, Daphne Koller y Andrew Ng; que deseaban compartir sus conocimientos y habilidades con el mundo. En la actualidad (enero 2019), oferta más de 2700 cursos, junto a sus 150 partners universitarios, en los cuales 33 millones de estudiantes participan a través de sus 250 especializaciones. Sus cursos incluyen videoconferencias grabados, asignaciones autocalificadas y revisadas por pares, y foros de discusión comunitarios. Cuando el estudiante completa un curso, recibirá un Certificado de curso electrónico compartido. (Coursera, 2019)

2.3.2. EdX

Figura 4
Logotipo edX



EdX, es una plataforma de código abierto, cuya misión apunta a incrementar el acceso a educación de alta calidad para todos, y en todas partes; fue creada en Estados Unidos, en el año 2012, por el Instituto Tecnológico de Massachusetts (MIT) y la Universidad de Harvard como una organización sin fines de lucro. Hasta el momento (enero 2019), según se revela en su página oficial tiene más de 14 millones de estudiantes en todo el mundo, cuenta con 1046 cursos disponibles, 113 de ellos completamente en español, gracias a sus 10 importantes aliados académicos provenientes de España, México, Colombia, Argentina y Guatemala. En esta plataforma no todos los cursos otorgan certificados, y no se emiten certificados para los cursos archivados. En caso de emitirlos, existen dos tipos de certificados: Certificados Verificados y Certificados de XSeries. Los Verificados requieren pago y el cumplimiento del proceso de aprobación, que incluye la verificación fotográfica de identidad (utilizando una cámara web), y una identificación emitida por el gobierno para que los empleadores o escuelas sepan que se ha completado el trabajo de curso. Y para optar por un certificado XSeries, se requiere una inscripción para el seguimiento del Certificado Verificado en cada uno de los cursos de la serie. (edX Inc., 2019)

Adicional a ello EDX cuenta con una herramienta especializada, denominada Open edX; la cual está disponible gratuitamente para cualquier otra institución que desee usarla, pues el código es libre; con ello cualquier universidad u otra entidad puede personalizar esta plataforma y crear sus propios cursos, elaborar instrumentos de aprendizaje o si desea puede incluso incrementar el bagaje de herramientas educativas tanto a nivel de profesores como de estudiantes. (edX Inc., 2019c)

2.3.3. Miriadax

Figura 5
Logotipo Miriadax



Miriadax, es la primera plataforma de MOOC iberoamericana que apuesta por impulsar el conocimiento en abierto en el ámbito regional de la Educación Superior; comienza desde enero del año 2013; fue creada por Telefónica (Telefónica Learning Services), Banco Santander, Fundación CSEV (Centro Superior para la Enseñanza Virtual) y UNIVERSIA. Su filosofía es promover el aprendizaje social y colaborativo con formación gratuita y de calidad. Actualmente (enero 2019), a través de sus 690 cursos de formación procedentes de sus 105 partners educativos, cuentan con

4.071.483 estudiantes matriculados. Al culminar el curso, el estudiante recibe un certificado de participación siempre y cuando haya superado un promedio del 75% de todas las actividades obligatorias; y un certificado de superación, previo pago, si se ha superado la totalidad de las actividades obligatorias incluidas en el curso. (Miríadax, 2019)

2.3.4. Udacity

Figura 6
Logotipo Udacity



Udacity, es una organización educativa con ánimo de lucro fundada por Sebastian Thrun, David Stavens y Mike Sokolsky a principios del 2012, que ofrece cursos online masivos y abiertos. Su misión es democratizar la educación mediante la oferta de oportunidades de educación superior de clase mundial que sean accesibles, flexibles y económicas (UDACITY, 2019). Aunque desde mayo de 2018, se concreta una asociación entre Google y Udacity, a través de la iniciativa Grow with Google, para ofertar 12 cursos gratuitos de desarrollo profesional en línea, dirigido a personas que buscan empleo en todas las etapas de su carrera. (Belanger, 2018).

2.3.5. Moodle

Figura 7
Logotipo Moodle



MOODLE (Module Object-Oriented Dynamic Learning Environment), fue creado por el informático australiano Martin Dougiamas en agosto de 2002, como un sistema para el manejo del aprendizaje online y gratuito. Sin embargo; si bien es cierto, no es una plataforma diseñada particularmente para impartir MOOC, debemos saber que sí es posible implementar estos cursos en esta plataforma, debido a la facilidad para administrar cursos, permitir a los participantes auto matricularse, insertar recursos y actividades que son muy empleadas en MOOC, como es el caso de las correcciones de tareas entre pares, foros, evaluaciones, insertar vídeos; además, en sus nuevas versiones ha incorporado entre otras funcionalidades, el uso de insignias o badges compatibles con Mozilla Open Badges. (Moya Maidana, 2016, p. 5). Sin embargo, carece de un sistema de analítica de aprendizaje, que en los MOOC es importante para que el docente rastree el rendimiento y patrones de comportamiento de los estudiantes y con aquella información obtenida se pueda personalizar el aprendizaje acorde a las necesidades e intereses de los participantes.

Tabla 2
Comparativa de Plataformas Virtuales para MOOC

Plataformas MOOC	
Con fines de lucro	<p>Cursoera</p> <p>Año creación: 2012 Creadores: –Daphne Koller –Andrew Ng Universidad de Stanford</p>
	<p>MiriadaX</p> <p>Año creación: 2013 Creadores: –Telefónica –Banco Santander –Fundación CSEV –UNIVERSIA</p>
	<p>Udacity</p> <p>Año creación: 2012 Creadores: –Sebastian Thrun –David Stavens –Mike Sokolsky</p>
Sin fines de lucro	<p>Open edX</p> <p>Año creación: 2012 Creadores: –Instituto Tecnológico de Massachusetts (MIT) Universidad de Harvard</p>
	<p>Moodle</p> <p>Año creación: 2002 Creadores: –Martin Dougiamas</p>

2.4 Modelos de diseño instruccional

En el presente proyecto, es fundamental definir un modelo de diseño instruccional que estandarice un ambiente de aprendizaje ligado a la tecnología; según Serrano & Pons (2008), el diseño instruccional consiste en diseñar la enseñanza; es decir:

Planificar anticipadamente lo que va a ocurrir a lo largo de estos procesos y para ello es necesario elaborar planes, guiones, programas, proyectos, programaciones, etcétera, anticipatorios del a quién, qué, para qué, cuándo y cómo se ha de realizar el proceso instruccional. (p. 686)

2.4.1. Modelos procedimentales y conductuales

Existen varios planteamientos de diseño instruccional, unos procedimentales orientados a la tecnología educativa y desarrollo de procesos genéricos (ADDIE, Dick y Carey, ASSURE), y otros conductuales orientados hacia las teorías pedagógicas o conceptos de diseño de aprendizaje (Gagné y Briggs, ARC); sin embargo, el objetivo de estos modelos se orienta al diseño y presentación de contenidos educativos, actividades de aprendizaje y formas de evaluación. (Londoño-Giraldo, 2011).

En vista de que esta propuesta sugiere la implementación de MOOC partiendo desde cero, se considera viable iniciar aplicando un proceso genérico, de tal manera que, a los involucrados en la implementación de estos cursos de capacitación continua les sea fácil e intuitivo el diseño

o utilización de recursos de aprendizaje, por ello en la Tabla 3 se hará un breve análisis comparativo de estos planteamientos de diseño instruccional, pero antes se analiza a detalle el Modelo ADDIE, que se considera viable para utilizarlo en el proyecto.

2.4.2. Modelo ADDIE

ADDIE es el modelo básico de diseño instruccional dinámico e interactivo, que permite trabajar secuencialmente cada una de sus fases sin impedimento para regresar a cualquiera de sus fases previas. Como se ilustra en la Figura 8, sus fases reflejan el acrónimo de su nombre.

Figura 8
Modelo ADDIE.



Nota. Universidad de Valencia (2013)⁴

- **Análisis.** El paso inicial es analizar el alumnado, el contenido y el entorno cuyo resultado será la descripción de una situación y sus necesidades formativas.
- **Diseño.** Se desarrolla un programa del curso deteniéndose especialmente en el enfoque pedagógico y en el modo de secuenciar y organizar el contenido.
- **Desarrollo.** La creación real (producción) de los contenidos y materiales de aprendizaje basados en la fase de diseño.
- **Implementación.** Ejecución y puesta en práctica de la acción formativa con la participación de los alumnos.
- **Evaluación.** Esta fase consiste en llevar a cabo la evaluación formativa de cada una de las etapas del proceso ADDIE y la evaluación sumativa a través de pruebas específicas para analizar los resultados de la acción formativa. (Belloch, n.d., p. 11).

⁴ Modelo ADDIE. De <https://www.uv.es/bellochc/images/MDIADDIE.jpg>

Tabla 3
Comparativa de Modelos de Diseño Instruccional

Modelos de Diseño Instruccional	
<i>Procedimentales orientados a la tecnología educativa y desarrollo de procesos genéricos</i>	<p>Consta de 5 fases. Es un modelo de diseño instruccional dinámico e interactivo que permite una retroalimentación entre sus fases. Para emplearlo en el ámbito educativo requiere adecuar las fases según el contexto en que se aplique.</p> <p>ADDIE</p>
	<p>Propuesto en 2005. Consta de 10 fases. –Identifica las metas instruccionales para relacionarla con el estímulo y la estrategia instruccional.</p> <p>Dick y Carey</p>
	<p>Planteado por Smaldino, Lowther y Russell en 2008. Consta de 6 fases. Enfatiza el logro de objetivos de aprendizaje e involucra la participación activa del estudiante.</p> <p>ASSURE</p>
<i>Conductuales orientados hacia las teorías pedagógicas o conceptos de diseño de aprendizaje</i>	<p>Ideado en 1995. Consta de 14 fases. Plantea un enfoque de estímulos – respuestas que contempla desde el análisis del contexto de los estudiantes, requerimientos, evaluación y preparación de los docentes.</p> <p>Gagné y Briggs</p>
	<p>Propuesto por Keller Es un modelo motivacional, enfatiza el diseño de propuestas que estimulan la motivación de los estudiantes y presentación de contenidos de manera secuencial y organizada.</p> <p>ARC (Attention, Relevance, Confidence)</p>

Nota. Adaptado de (Londoño-Giraldo, 2011)

2.5 Modelos de evaluación de MOOC

2.5.1. INdiMOOC-EdI

El instrumento INdi MOOC-EdI, elaborado por Raposo-Rivas et al., (2015), fue desarrollado a partir de un estudio aplicado sobre un total de 117 cursos en línea de habla hispana, considerando aspectos descriptivos, formativos e interactivos, a partir del cual plantea los indicadores requeridos para un diseño pedagógico deseable en un MOOC. (p. 33). Ver Figura 9.

Adicional a ello, un aspecto relevante que ha sido comprobado en este estudio es que el diseño pedagógico de los cursos analizados está determinado por la plataforma en que están implementados los MOOC.

Figura 9
Componentes y Subcomponentes de INdiMOOC-Edl.

Componentes y subcomponentes de INdiMOOC-Edl		
Componentes	Sub-componentes	Opción de respuestas
Datos de identificación	Título	Indicar
	Web del curso	Indicar
	Institución	Universidad, empresas privadas, universidad-empresa, iniciativa particular
	Plataforma	Coursera, MiriadaX, Tutellus, Udemy, UniMOOC, etc.
	Ámbito	Arte y Humanidades, Ciencias de la Salud, Científico, Jurídico-Social, Tecnológico, Multidisciplinar
	Equipo	Docente (n), técnico (n), acceso a los perfiles (no hay, se accede indirectamente, directamente)
	Inscripción	Abierta en un periodo determinado, abierta permanentemente, cerrada
	Cursos relacionados	No aparece, uno, varios
	Fecha de cumplimiento	Indicar: dd/mm/aaaa
Aspectos descriptivos	Importancia para el público (relevancia del curso)	No se explicita, sí se explicita
	Destinatarios	No se explicita, público en general (interesados en la temática), con el perfil
	Prerrequisitos	No hay, sí hay
	Duración de curso	No aparece, indefinido, acotado (XXX semanas)
	Dedicación	No se especifica, indefinido, acotado (XXX horas por semana)
	Introducción	Se refiere a la propia temática, al contenido del curso, a la resolución de actividades, otras
	Vídeo introductorio	No hay, sí hay
	Objetivos	No hay, sí hay
	Funcionamiento del sistema	Orientado desde el curso, orientado desde la plataforma, no se indica
Aspectos formativos	Plan de trabajo	Por semanas (cerrado), por módulos o lecciones (abierto), no se indica
	Módulos	Bloques/módulos (n), lecciones (n)
	Método de trabajo	Indicar
	Evaluación	Indicar
	Certificación	Pago, gratuita, ambas
Aspectos interactivos	Acreditación	Medallas, insignias, credenciales, certificados
	Actividades	Indicar
	Herramientas TIC	Indicar
	Nivel de interactividad	No se indica, trabajo por pares -P2P-, trabajo colaborativo

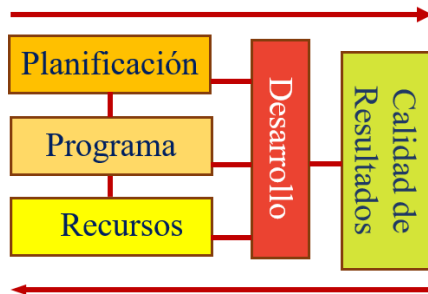
Nota. Recuperado de Raposo-Rivas et al. (2015, p. 29)

2.5.2. AFORTIC

Es una Guía propuesta como un documento matriz, que permite adaptar procedimientos para evaluar y acreditar la calidad de los cursos MOOC desarrollados por las Universidades Andaluzas en España, tomando como base las TIC. Este instrumento se basa en cinco criterios: planificación, programa, recursos, desarrollo y calidad de los resultados; que son evaluados en tres instancias; 1) antes de la acción formativa, 2) durante la ejecución del curso y 3) una vez

culminada la acción formativa. Los resultados obtenidos se presentan en términos de positivo/negativo, junto con las fortalezas, debilidades y propuestas de mejora. (Aguaded & Medina-Salguero, 2015, p. 134)

Figura 10
Modelo de evaluación de la Guía Afortic.



Nota. (Aguaded & Medina-Salguero, 2015, p.134)

En términos generales, esta guía propone que en cada una de sus etapas de evaluación formativa de los MOOC se evalúe los materiales producidos (videos, textos, etc.), el desarrollo de la acción formativa de inicio a fin (acción de los tutores, técnicas de evaluación, etc.), y al final medir la calidad de los resultados (satisfacción de los participantes y profesores).

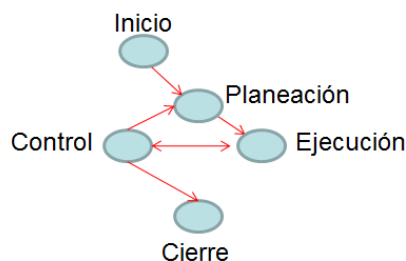
Tabla 4
Comparativa de modelos de evaluación MOOC

Modelos de evaluación MOOC			
AFORTIC	Guía basada en 5 criterios que permite evaluar y acreditar la calidad de los MOOC.	INdiMOOC-EdI	Plantea los indicadores requeridos para un diseño pedagógico deseable en un MOOC, considerando la plataforma en la que estén implementados los cursos.
	Desarrollada por Universidades Andaluzas-España.		

2.6 Modelo de gestión de proyectos - IPECC

Este modelo es útil para estructurar el estudio de la presente propuesta. IPECC, es una guía de dirección de proyectos propuesta por el Project Management Institute, Inc. (PMI), que integra cinco fases o procesos: **Inicio**, **Planificación**, **Ejecución**, **Control**, y **Cierre**; cada una de las cuales presenta entregables que son desarrollados a través de la aplicación de conocimientos, habilidades, herramientas y técnicas a fin de alcanzar los objetivos según el alcance del proyecto.

Figura 11
Fases de IPECC.



Nota. Recuperado de PMI (2013)

Según la Guía del PMBOK®, (PMI, 2013, p.27-28), el proceso de Inicio y Planificación incluye:

- Guías y criterios para adaptar el conjunto de procesos y procedimientos estándar de la organización con el fin de que satisfagan las necesidades específicas del proyecto.
- Estándares específicos de la organización, tales como: políticas, ciclos de vida del producto y del proyecto, políticas y procedimientos de calidad.
- Plantillas (p.ej., plantillas de registro de riesgos, de estructura de desglose del trabajo, de diagramas de red del cronograma del proyecto y de contratos).

Las Fases de Ejecución, Monitoreo y Control incluyen:

- Procedimientos de control de cambios; y, cómo se realizará la aprobación y validación de cualquier cambio.
- Procedimientos de control financiero (por ejemplo, informes de tiempo, revisiones requeridas de gastos y desembolsos);
- Procedimientos para la gestión de incidentes y defectos que definen los controles, la identificación, y las acciones de seguimiento a realizar para los mismos;
- Requisitos de comunicación de la organización (p.ej., tecnología específica de comunicación disponible, medios de comunicación autorizados)
- Procedimientos para asignar prioridad, aprobar y emitir autorizaciones de trabajo.
- Guías, instrucciones de trabajo, criterios para la evaluación de propuestas y criterios para la medición del desempeño estandarizados.

El Cierre incluye Guías o requisitos de cierre del proyecto (p.ej., lecciones aprendidas, evaluaciones del proyecto, validaciones del producto y criterios de aceptación).

3. Metodología

3.1 Metodología seleccionada

El enfoque metodológico del presente proyecto, se fundamenta en una *investigación basada en diseño* (IBD); cuyo norte es la innovación, lo cual permitirá implementar una plataforma educativa virtual con proyecciones de mejora, así como también permitirá aportar conocimientos en forma de principios de diseño de nuevos procesos de aprendizaje. Según Brown (1992), Collins (1992) y Reeves, Herrington y Oliver (2002), una IBD reúne las siguientes características:

- Está centrada en amplios problemas complejos en contextos reales.
- Implica colaboración intensiva entre investigadores y practicantes.
- Integra principios de diseño reconocidos e hipotéticos con las potencialidades tecnológicas para proporcionar soluciones realizables a problemas complejos.
- Pone en marcha estudios rigurosos y reflexivos para probar y refinar entornos de aprendizaje innovadores, así como para definir nuevos principios de diseño.
- Requiere implicación a largo plazo que permita el refinamiento continuado de protocolos y cuestiones.
- Mantiene un compromiso tanto con la construcción y ampliación teórica, como con la resolución de problemas del mundo real. (De Benito & Salinas, 2016, p.48).

Moreno, (2011), plantea esta IBD como una combinación del modelo instruccional ADDIE y el modelo de gestión de proyectos IPECC, según la propuesta de McVay Lynch & Roecker, (2007), que en conjunto contrarrestan las limitaciones a la hora de afrontar procesos iterativos complejos de rediseño, implementación y evaluación. Esto permite fortalecer la ejecución de las actividades planteadas en cada fase del proyecto, posibilitando una retroalimentación que vaya refinando los resultados o mejorando prácticas futuras. El modelo IPECC, según la Guía del PMBOK® (PMI, 2013, p. 26-27) consta de cinco fases: inicio, planificación, ejecución, control y cierre; y las fases del modelo ADDIE son: análisis, diseño, desarrollo, implementación y evaluación.

Se ha seleccionado esta metodología (IBD), aplicando el modelo IPECC combinado con ADDIE, por ser la que mejor se adapta a la consecución de los objetivos planteados, y muestra de manera clara y concreta los procesos de análisis de la situación, desarrollo de soluciones, implementación, validación y documentación de un producto o programa, lo cual, adaptándolo

al presente proyecto, permitirá identificar una problemática actual existente en el sector productivo de la provincia de Loja-Ecuador, especialmente en ámbitos del conocimiento asociado a temas no formales; y proponer soluciones al sistema educativo, brindando las condiciones necesarias para contribuir con el aprendizaje permanente o actualización de conocimientos, a través de escenarios e-learning, sin limitaciones espacio-temporales y a bajo costo.

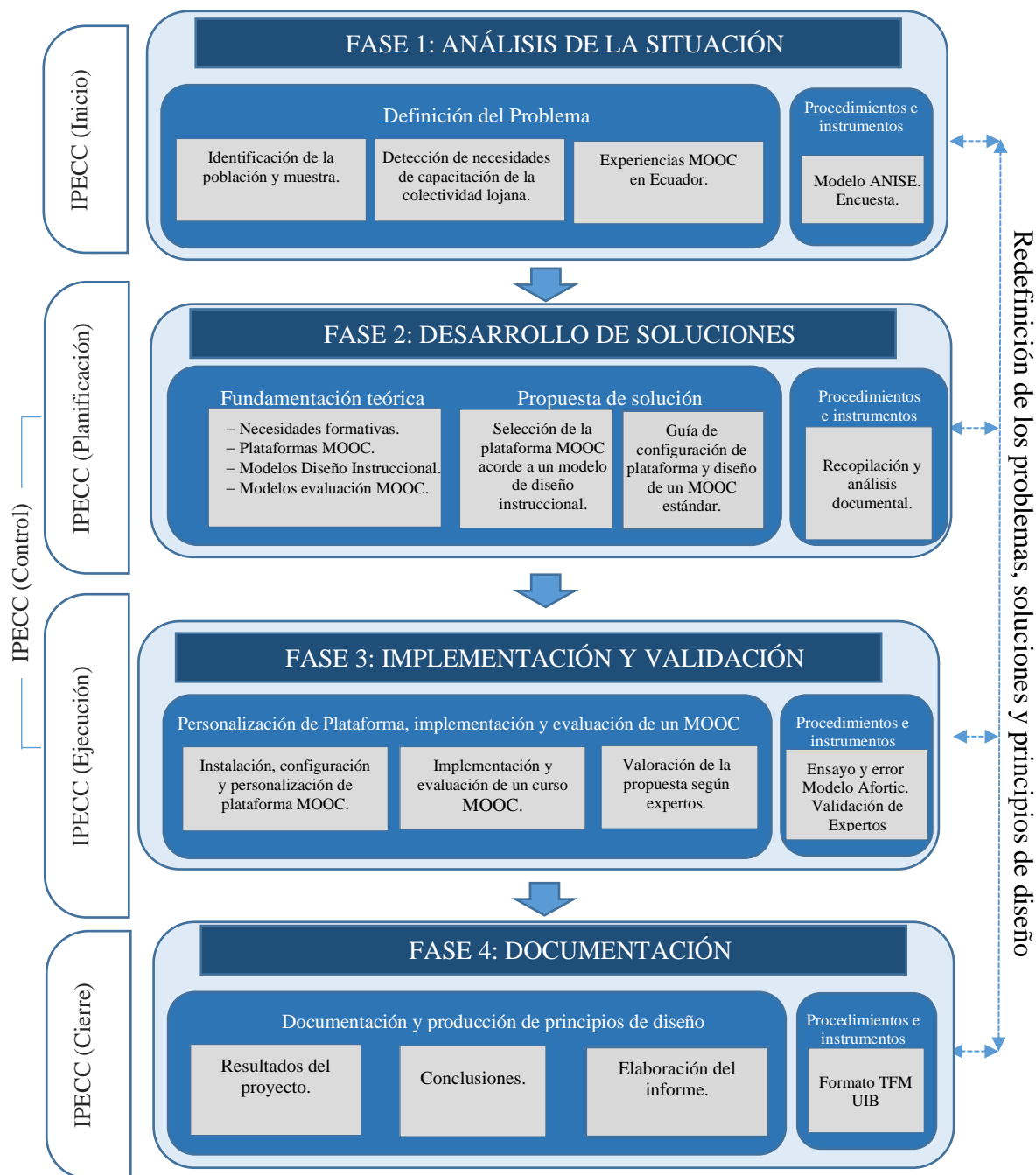
Por otro lado, como la finalidad de este proyecto está orientada a solucionar problemas en un contexto real, no finaliza con la ejecución de esta primera fase, sino que continuará evolucionando a partir de las mejoras o experiencias que se vayan adquiriendo.

3.2 Fases y estructura del estudio

Siguiendo el enfoque metodológico de la IBD planteada por Moreno (2011), la presente propuesta de investigación inicia con el análisis de la situación actual y definición del problema; a partir del cual se plantean posibles soluciones que son diseñadas en base a un marco conceptual de referencia, que recopila información relevante que aporta al cumplimiento de los objetivos del proyecto; se prosigue con el desarrollo de la propuesta de solución, que parte de la elaboración de una guía para la instalación, configuración y personalización de una plataforma MOOC; y, los lineamientos a seguir para diseñar un curso estándar; con ello, se crea un curso MOOC y se lo publica en la web; proceso que es evaluado continuamente para una mejora de procesos; y, finalmente se documenta el informe que contiene ciclos continuos de análisis, y rediseño de la solución, que permitirán una retroalimentación y perfeccionamiento de la intervención.

En la figura 12, se describe gráficamente la estructura de estudio de la presente investigación; está distribuida en fases que han sido planteadas siguiendo una secuencia lógica de procesos que garanticen la consecución de los objetivos planteados, muestra cómo se interrelacionan las fases de cada modelo que interviene en la IBD; y, la posibilidad de ir redefiniendo los planteamientos de diseño o solución de inconvenientes hasta obtener los resultados deseados.

Figura 12
Estructura del estudio.



Nota. Adaptación del proceso de desarrollo de investigación de Reeves (2000) incluyendo la integración de los modelos ADDIE e IPECC, según McVay Lynch & Roecker (2007) y la propuesta de Moreno (2011).

3.3 Procedimientos e instrumentos de recolección de datos

En la presente investigación se han empleado algunos modelos que sugieren procedimientos a seguir, e incluyen instrumentos de recolección de datos que serán procesados para obtener información útil que contribuya a la consecución de los objetivos planteados; se irán describiendo según las fases de la estructura del estudio.

En la Fase 1: Análisis de la situación, se empleó el Modelo A.N.I.S.E. (Análisis de Necesidades de Intervención Socioeducativa en general), descrito en el marco conceptual de referencia, con la finalidad de dar cumplimiento al objetivo 1 de este proyecto; que pretende identificar las necesidades formativas de la colectividad lojana. Las tres fases de este modelo fueron aplicadas de la siguiente manera:

Tabla 5

Aplicación del Modelo A.N.I.S.E. en el proyecto

APLICACIÓN DEL MODELO A.N.I.S.E		
<i>Fase de Reconocimiento</i>	<i>Fase de Diagnóstico</i>	<i>Fase de Toma de Decisiones</i>
Permitió definir la zona exacta a investigar, es decir, contribuyó a la determinación de la población de estudio.	En esta fase se identificó las necesidades de capacitación de la colectividad lojana en ámbitos no formales del conocimiento a través de la aplicación de una encuesta con un cuestionario de preguntas, dirigida a una muestra de la población de estudio.	Permitió fijar metas y diseñar un programa de intervención para paliar en parte las necesidades de capacitación latentes en la colectividad. Así como también permitió evaluar si la propuesta es viable, es decir, determinar si se cuenta con los recursos necesarios para ejecutar estos planes de acción.

3.3.1. Población de estudio

Para determinar el tamaño de la población de estudio, se tomará como referencia el número de empresas registradas en el Servicio de Rentas Internas SRI, que, según datos del Instituto de Estadísticas y Censos INEC, año 2016, a nivel nacional (Ecuador) se registran 870.842 unidades económicas, de los cuales el 3.2% (28.186 empresas) se localizan en la provincia de Loja. (Instituto Nacional de Estadística y Censos – INEC, 2017)

En el presente estudio se aplicará la fórmula matemática que, según las Normas APA, es aplicable a estudios de investigación de mercados (Normas APA, 2018); ésta es la siguiente:

$$n = Z^2 p * q N / e^2 (N - 1) + Z^2 p * q$$

En donde:

n = Tamaño de la muestra, o cantidad representativa de la población objeto de estudio.

N = Población universo, es el conjunto de individuos con características similares, que para el presente estudio se constituyen las 28186 empresas localizadas en la provincia de Loja, según registros del SRI, año 2016.

z = porcentaje de confianza igual al 95%, es decir el nivel de certeza de los resultados deseados.

p = Probabilidad de los resultados a favor, que para el presente estudio se tomará como referencia el 50% que la población de estudio apoye nuestro proyecto.

q = Probabilidad de los resultados en contra, que para el presente estudio se tomará como referencia a quienes no apoyen la iniciativa, siendo el valor de 1-p (1-50%).

e = Margen de error, igual al 5%.

Entonces, con la representación numérica se obtendrá lo siguiente:

$$n = (Z^2 Npq) / (e^2 (N - 1) + Z^2 pq)$$

$$n = ((0,97)^2 * 28186(0,50 * 0,50)) / ((0,03)^2(28186 - 1) + (0,97)^2 * (0,50 * 0,50))$$

$$n = ((0,9409) * 28186(0,25)) / (0,0009(28185) + 0,9409(0,25))$$

$$n = ((0,9409) * 7046,5) / (25,3665 + 0,235225)$$

$$n = (6630,05185) / (25,601725)$$

$$n = 258,9689503$$

El tamaño de la muestra es de **259** encuestas.

3.3.2. Encuesta

La encuesta es una técnica de recolección de datos, que son necesarios para llevar a efecto una investigación. (Díaz, 2012)

El modelo de encuesta aplicada se adjunta en el Apéndice 1, contiene un cuestionario de seis preguntas (dicotómicas, de opción múltiple, mixtas y abierta), que han sido planteadas considerando las secciones de validación de un instrumento de recolección de datos, en función a la problemática existente; y con la finalidad de establecer la viabilidad de los objetivos establecidos en el presente proyecto. Consta de las siguientes secciones: *Datos de identificación*, en la que se da a conocer el nombre del proyecto y la finalidad de la encuesta; *Instrucciones*, que son indicaciones básicas para que el participante pueda resolver el cuestionario; *Datos Generales*, son interrogantes que pretenden obtener información sociodemográfica de los participantes; *Datos específicos*, contienen las preguntas que están directamente relacionadas con las variables de estudio y *Agradecimiento* como norma de cortesía por el tiempo concedido. La encuesta fue auto administrada; es decir, se entregó directamente a los respondientes según el tamaño de la muestra de la población objeto de estudio, que en el presente caso son personas naturales y jurídicas de la ciudad de Loja, que cumplen actividades económicas, de acuerdo al registro del Servicio de Rentas Internas SRI-Ecuador, quienes contestan de forma anónima, para garantizar el mayor grado de sinceridad.

Con el fin de medir la confiabilidad del instrumento, se aplicó el mismo cuestionario a dos grupos de personas de las que formaban parte de la muestra, antes de aplicarla a la totalidad; obteniendo como resultado respuestas similares entre los dos grupos.

Por otro lado, se utiliza el coeficiente Alpha de Cronbach, que es un estadístico para estimar la confiabilidad de una prueba (Cervantes, 2005, p.9); y, en el presente estudio nos sirve para medir la consistencia interna del cuestionario mediante el análisis de correlación entre cada ítem y de cada uno de ellos con todo el cuestionario; este análisis se lo realiza con el software SPSS⁵.

3.3.3. Estudio de viabilidad

La ejecución del presente proyecto tiene viabilidad *alta* en función a tres criterios descritos a continuación: (González & Noguera, 2008, p.33)

- **Viabilidad Técnica.** - Actualmente existen varios Sistemas de Gestión de Contenidos (CMS) y Sistemas de Gestión de Aprendizaje (LMS) de *código abierto* orientadas a entornos e-learning; éstos constituyen la herramienta fundamental para configurar la

⁵ **SPSS** (Statistical Package for the Social Sciences): Programa informático de análisis estadístico.

plataforma de aprendizaje, que permitirá dar cumplimiento a los objetivos del proyecto. Adicional a ello la capacidad del Servidor de la entidad de educación beneficiaria cuenta con las características necesarias para alojar la plataforma en un ambiente de producción; y, la autora del proyecto cuenta con las capacidades profesionales en sistemas informáticos que le facilita la ejecución del proyecto.

- **Viabilidad Operativa.** - El proyecto es viable operativamente ya que el ISTS cuenta con profesionales expertos, requeridos para su desarrollo e implementación; tienen las competencias profesionales necesarias, predisposición y apoyo institucional para llevar a efecto las actividades, acorde a la planificación.

Se requiere la participación de los siguientes expertos:

- Ingeniero en sistemas, encargado de implementar y subir la plataforma MOOC al servidor. (Autora de la presente investigación, Ing. Lorena Pucha Guzmán)
- Diseñador gráfico, encargado de la personalización de la plataforma MOOC acorde a la imagen institucional, edición y animación de videos. (Diseñador del ISTS)
- Tutores del MOOC; conformado por un equipo de docentes del Instituto Superior Tecnológico Sudamericano, expertos en un área del conocimiento según temática del curso.

El proyecto fue socializado ante los miembros del Consejo Gubernativo del ISTS, quienes han expresado su apoyo institucional tanto en la participación del Talento Humano, así como en el uso de los medios tecnológicos y logísticos que dispone la institución; pues su implementación será considerada como prototipo para continuar implementando MOOC, ya que uno de los ejes del modelo educativo institucional (Constructivismo social), es la “Vinculación con la sociedad”; y este proyecto aportará con cursos de capacitación no convencionales en temáticas no formales del conocimiento; de los cuales no se pretende obtener réditos económicos, sino más bien contribuir a través de sus carreras tecnológicas con acciones formativas que lleguen a más personas.

- **Viabilidad económica.**- Se cuenta con el auspicio del directorio del ISTS para el uso de los medios tecnológicos existentes, tanto para la implementación de los MOOC en su servidor institucional como el uso de los medios de comunicación –página web, redes sociales, suscripciones en la prensa y radio- para su difusión; de igual forma se autoriza la disponibilidad del recurso humano que contribuirá en la planificación y ejecución de

un MOOC, siendo el mayor costo representativo para la implementación del proyecto. Costos adicionales serán cubiertos por el autor del proyecto, incluye el estudio técnico, instalación, configuración e implementación de la plataforma y material didáctico y audiovisual.

3.3.4. Recopilación y análisis documental

Este instrumento de recolección de información es muy útil a lo largo de todo el proyecto; pues, se requiere ir consultando diferentes fuentes de información y referencias bibliográficas para la captura, análisis y representación del conocimiento experto. Especialmente, es empleada en la Fase 2, para recopilar información relevante que aporte al desarrollo de propuestas de solución del proyecto.

Este análisis documental permite:

- Desarrollar el marco teórico en base al planteamiento del problema.
- Analizar y seleccionar una plataforma MOOC idónea de código abierto, asociada a un modelo de diseño instruccional.
- Elaborar una guía para instalar y configurar una plataforma MOOC.
- Diseñar un proceso estándar para implementar un curso MOOC.
- Definir los lineamientos para evaluar la calidad de los cursos MOOC.

Para ello, se consultaron:

- Bases de datos: Google académico, Dialnet, Redalyc, IEEE Xplore, etc.
- Comunidad de desarrolladores: GitHub.
- Revistas científicas: UNED, Comunicar, IEEE.
- Observatorio: SCOPEO, EduTrends.
- Biblioteca Digital: eLibro.
- Organismos, entidades o colectivos de investigadores respaldados por instituciones de educación superior o centros de investigación: RIED, EDUTECH, TLATEMOANI, etc.).
- Textos de consulta.

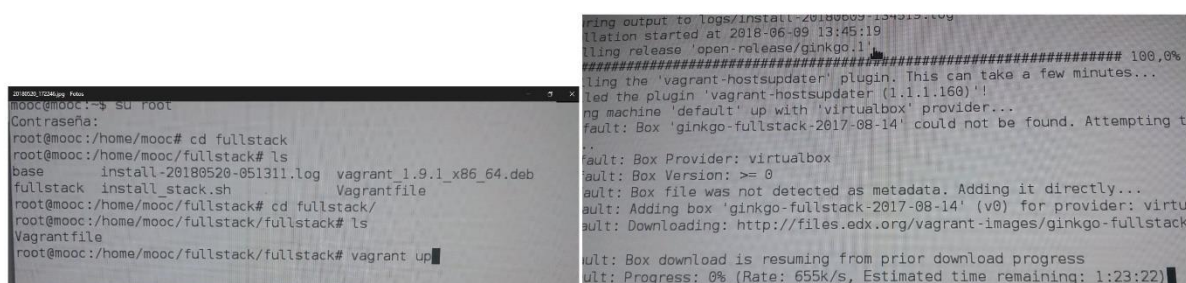
3.3.5. Ensayo y error

En la Fase 3: Implementación y validación, se emplea el ensayo-error, que consiste en ir probando alternativas para verificar si funcionan o no las propuestas, hasta obtener los

resultados deseados; en esta fase se inició con instalación de la plataforma Open edX, para lo cual se realizaron múltiples ensayos y combinaciones, empleando diferentes versiones de aplicativos de software (Sistemas Operativos: Ubuntu, CentOS, Debian; Entornos de desarrollo virtualizados: Docker, Vagrant); hasta que los comandos y líneas de código ingresadas en el equipo servidor se ejecuten con éxito y los resultados visualizados en la web correspondan a las condiciones esperadas; obteniendo como resultado que al combinar el Sistema Operativo Debian 8.0, con el entorno Vagrant 2.1.1; y la máquina virtual Virtual Box 5.2; se logra instalar correctamente la versión open-release/ginkgo.1 de Open edX, la cual constituye la plataforma MOOC para el ISTS. Ver Figura 13-14

Figura 13

Ensayos de instalación de Plataforma Open edX



```

mooc@mooc:~$ su root
Contraseña:
root@mooc:/home/mooc# cd fullstack
root@mooc:/home/mooc/fullstack# ls
base      install-20180520-051311.log  vagrant 1.9.1_x86_64.deb
fullstack install_stack.sh             Vagrantfile
root@mooc:/home/mooc/fullstack# cd fullstack/
root@mooc:/home/mooc/fullstack/fullstack# ls
Vagrantfile
root@mooc:/home/mooc/fullstack/fullstack# vagrant up

```

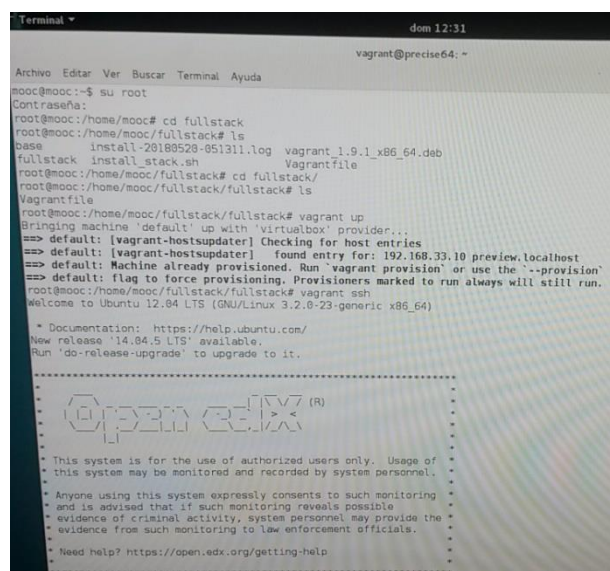
```

...ing output to logs/install-20180609-134513-009
...ation started at 2018-06-09 13:45:19
...ing release 'open-release/ginkgo.1'
##### 100.0%
...ing the 'vagrant-hostsupdater' plugin. This can take a few minutes...
...led the plugin 'vagrant-hostsupdater (1.1.1.160)'!
...ng machine 'default' up with 'virtualbox' provider...
...ult: Box 'ginkgo-fullstack-2017-08-14' could not be found. Attempting to
...
...ult: Box Provider: virtualbox
...ult: Box Version: >= 0
...ult: Box file was not detected as metadata. Adding it directly...
...ult: Adding box 'ginkgo-fullstack-2017-08-14' (v0) for provider: virtu
...ult: Downloading: http://files.edx.org/vagrant-images/ginkgo-fullstack
...ult: Box download is resuming from prior download progress
...ult: Progress: 0% (Rate: 655k/s, Estimated time remaining: 1:23:22)

```

Figura 14

Resultado de instalación de Plataforma Open edX



```

vagrant@precise64: ~
Archivo Editar Ver Buscar Terminal Ayuda
mooc@mooc:~$ su root
Contraseña:
root@mooc:/home/mooc# cd fullstack
root@mooc:/home/mooc/fullstack# ls
base      install-20180520-051311.log  vagrant 1.9.1_x86_64.deb
fullstack install_stack.sh             Vagrantfile
root@mooc:/home/mooc/fullstack/fullstack# ls
Vagrantfile
root@mooc:/home/mooc/fullstack/fullstack# vagrant up
Bringing machine 'default' up with 'virtualbox' provider...
==> default: [vagrant-hostsupdater] Checking for host entries
==> default: [vagrant-hostsupdater] found entry for: 192.168.33.10 preview.localhost
==> default: Machine already provisioned. Run 'vagrant provision' or use the '--provision'
==> default: flag to force provisioning. Provisioners marked to run always will still run.
root@mooc:/home/mooc/fullstack/fullstack# vagrant ssh
welcome to Ubuntu 12.04 LTS (GNU/Linux 3.2.0-23-generic x86_64)

 * Documentation:  https://help.ubuntu.com/
 * New release '14.04.5 LTS' available.
 * Run 'do-release-upgrade' to upgrade to it.

-----
 * This system is for the use of authorized users only.  Usage of
 * this system may be monitored and recorded by system personnel.
 *
 * Anyone using this system expressly consents to such monitoring
 * and is advised that if such monitoring reveals possible
 * evidence of criminal activity, system personnel may provide the
 * evidence from such monitoring to law enforcement officials.
 *
 * Need help?  https://open.edx.org/getting-help

```

Seguidamente como se ilustra en las Figuras 15 - 17, se prosiguió con la configuración de los archivos en el código de la plataforma instalada, utilizando varias herramientas que permiten acceder remotamente al directorio y archivos; entre estas están: PuTTY y WinSCP-5.9.4, que son gratuitas de código abierto. PuTTY fue utilizada en un servidor virtual privado

(VPS) para ejecutar los comandos de configuración y modificación de archivos de la plataforma Open edX; y con el aplicativo WinSCP, que tiene una interfaz gráfica de usuario, se logró identificar los archivos de imagen correspondientes a logotipos e imágenes que serían personalizados en la plataforma.

Figura 15

Acceso a Open edX, a través de la red privada virtual (VPN) empleando la herramienta PuTTY

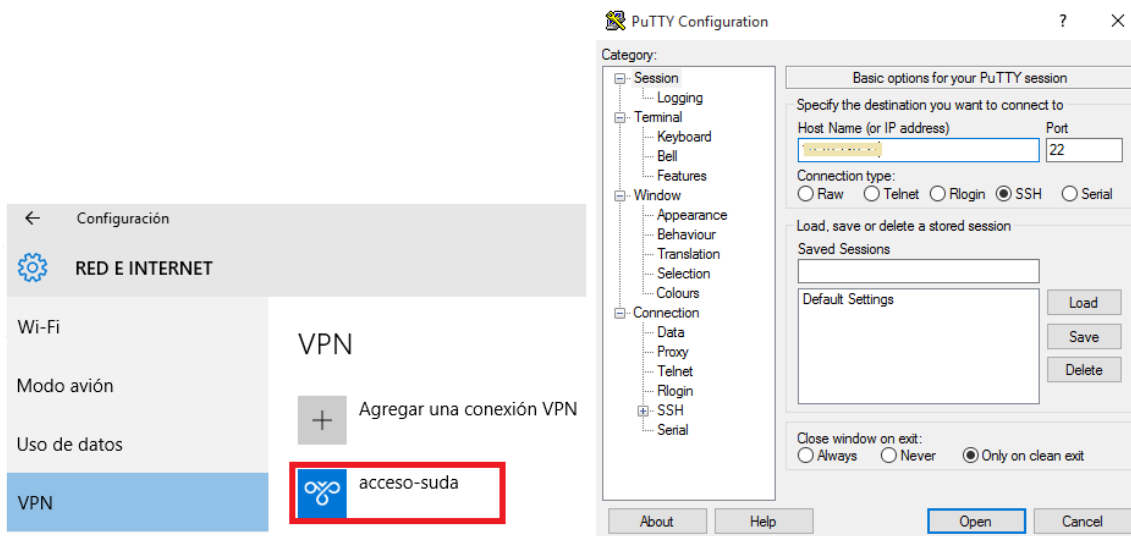


Figura 16

Directorio de archivos de la plataforma Open edX

```

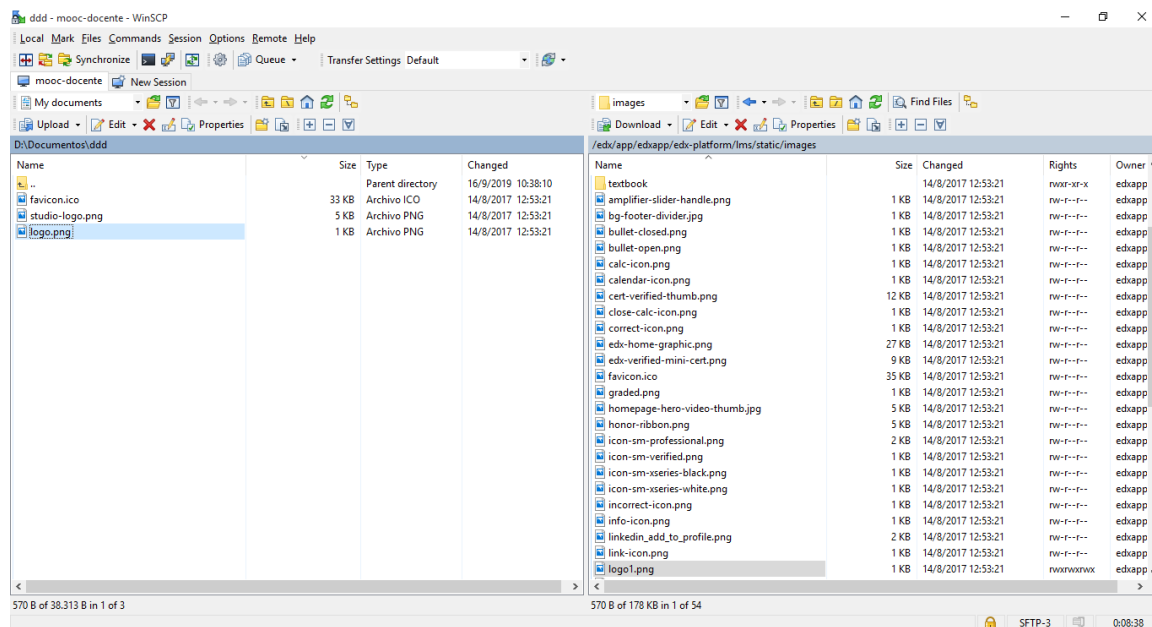
vagrant@vagrant: /edx/app/edxapp/edx-platform/cms
login as: vagrant
vagrant@vagrant:~$ cd /edx/app/edxapp/edx-platform/cms/
Welcome to Ubuntu 16.04.1 LTS (GNU/Linux 4.4.0-31-generic x86_64)

 * Documentation:  https://help.ubuntu.com
 * Management:    https://landscape.canonical.com
 * Support:       https://ubuntu.com/advantage

-----
Ubuntu 16.04.1 LTS                                built 2016-12-10
-----
Last login: Thu Jan  9 17:14:26 2020 from 10.10.130.1
vagrant@vagrant:~$ cd /edx/app/edxapp/edx-platform/cms/
vagrant@vagrant:/edx/app/edxapp/edx-platform/cms$ ls
celery.py  envs          lib           startup.py   urls_dev.py  urls.pyc
celery.pyc __init__.py  README.rst   static       urls_dev.pyc wsgi.py
djangoapps __init__.py  startup.py   templates    urls.py       wsgi.pyc
vagrant@vagrant:/edx/app/edxapp/edx-platform/cms$

```

Figura 17
Configuración de imágenes de plataforma empleando el aplicativo WinSCP



Luego de haber configurado y personalizado la plataforma MOOC, se gestionó la colaboración de un equipo de trabajo multidisciplinario del ISTS, conformado por varios especialistas en las áreas de: Informática, Diseño Gráfico, Gastronomía y Publicidad, con quienes se desarrolló la planificación del curso MOOC, diseño, producción y post producción de videos y de contenidos, a partir de la Guía de Diseño de un MOOC estándar, que fue utilizada durante el proceso de implementación del curso de Repostería en Hojaldre, la cual requirió una constante retroalimentación con aplicación de acciones correctivas inmediatas ampliando y reduciendo el número de variables de información de las matrices establecidas. (Ver Figura 18). Luego, en la producción y edición de videos se empleó una gran cantidad de horas, iniciando con la preparación del escenario, donde se experimentó con colores, iluminación, mobiliario, decorativos, etc.; se prosiguió con la preparación de los equipos: luces, cámaras, trípodes, micrófonos, para dar inicio a la grabación de los videos, en este aspecto fue indispensable la experiencia del equipo de producción como del tutor del curso. (Ver Figura 19). Posterior a ello, en la post producción del material audiovisual, se utilizó varias aplicaciones de software (After effects, Premiere) para diseñar una línea gráfica de los cursos MOOC propuestos, animaciones 2D y 3D de los logos, textos y transiciones; grabación de audios y voz en off, colorización y musicalización de los videos, hasta alcanzar el visto bueno de todos los integrantes del equipo de trabajo.

Figura 18*Reunión con equipo multidisciplinario – Planificación de desarrollo del MOOC***Figura 19***Producción de videos MOOC – Repostería en Hojaldre*

Adecuación de escenografía



Adecuación de equipos de audio y video



Equipo docente de Gastronomía ISTS – Loja



Filmación de videos del MOOC

3.3.6. Validación por expertos

A fin de validar la Guía para la creación de MOOC que permita configurar la plataforma y estandarizar el modelo de diseño instruccional aplicable en los cursos; se optó por aplicar una adaptación del Formulario de Validación por Expertos (UnACh, 2018), propuesto por la Dirección de Investigación de la Universidad Adventista de Chile, que emplea el método de

agregados individuales por ser un método factible y eficiente de aplicar; y, además evita sesgos por contacto entre expertos.⁶

Las preguntas que forman parte del formulario de valoración de la propuesta han sido planteadas en base al objetivo 3 de esta investigación, consta de 2 indicadores generales y 10 específicos, cuya finalidad es verificar si la propuesta tiene validez para ser aplicada en ambientes MOOC, y si es preciso profundizar los argumentos o rediseñar la propuesta según los criterios y experticia de los evaluadores. Los indicadores generales están enfocados a los contenidos de la guía propuesta; estos son: 1) Instalación, configuración y personalización de la plataforma para MOOC; que a su vez contiene cuatro indicadores específicos; y, 2) Diseño de un MOOC, al cual se asocian seis indicadores específicos.

Este formulario se realizó considerando dos premisas: adecuación y pertinencia. La **Adecuación**, permite determinar si la pregunta se comprende con facilidad; es decir, si es clara, precisa, no ambigua, acorde al nivel de información y lenguaje del encuestado, además conocer si las opciones de respuesta son adecuadas y presentan un orden lógico; y, la **Pertinencia**, contribuye a determinar si aporta al cumplimiento de los objetivos planteados en el cuestionario; siendo las posibilidades de respuestas 6 niveles basados en escala tipo Likert; (1) muy en desacuerdo, (2) en desacuerdo; (3) en desacuerdo más que en acuerdo, (4) de acuerdo más que en desacuerdo, (5) de acuerdo y (6) muy de acuerdo.

Finalmente, luego de aplicar los instrumentos de evaluación por los expertos; se tabuló los resultados, obteniendo el promedio y comprobando la validez o no de las secciones del instrumento.

En la Tabla 6, se presenta el formulario de Identificación del experto; en la Tabla 7 se detalla el cuestionario de valoración de la Guía para la creación de MOOC, que permite configurar la plataforma y estandarizar el modelo de diseño instruccional aplicable en los cursos, tomando en cuenta los dos indicadores de evaluación generales y sus respectivos criterios específicos, junto a los niveles de valoración de la escala de Likert antes mencionados. En la Tabla 8, se plantea el formato de valoración de las preguntas del cuestionario respecto a la propuesta; en tanto que, en la Tabla 9 se presenta el formato de valoración general del cuestionario; para

⁶ Arquer M. Isabel (2018). NTP 401: Fiabilidad humana: métodos de cuantificación, juicio de expertos. Instituto Nacional de Higiene y Seguridad en el Trabajo, Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales. Madrid. Recuperado de https://www.cso.go.cr/legislacion/notas_tecnicas_preventivas_insh/NTP%20051%20-%20Fiabilidad%20humana%20metodos%20de%20cuantificacion.%20juicio%20de%20expertos.pdf

finalmente en la Tabla 10 dar a conocer cómo se evalúa los resultados obtenidos de las apreciaciones de los expertos.

Tabla 6

Formulario de Validación por Expertos – Identificación del experto

IDENTIFICACIÓN DEL EXPERTO	
Datos personales	<Apellidos, Nombres>
Filiación	<Título(s) académico(s)> <Cargo que desempeña>
e-mail	
Teléfono o celular	
Fecha de la validación	<día, mes y año>
Firma	

Nota. Obtenido de (UnACh, 2018, p.19)

Tabla 7

Formulario de Validación por Expertos – Valoración de la propuesta

VALORACIÓN DE LA PROPUESTA		
INSTALACIÓN, CONFIGURACIÓN Y PERSONALIZACIÓN DE LA PLATAFORMA PARA MOOC		
Indique su grado de acuerdo frente a las siguientes afirmaciones: (1 = muy en desacuerdo; 2 = en desacuerdo; 3 = en desacuerdo más que en acuerdo; 4 = de acuerdo más que en desacuerdo; 5 = de acuerdo; 6 = muy de acuerdo)	Grado de acuerdo	Observaciones
CRITERIOS DE EVALUACIÓN ESPECÍFICOS (respecto a la Guía para la creación de MOOC)		
1. Open edX es una alternativa eficiente para MOOC.		
2. Son viables los requerimientos mínimos de hardware y Software para instalar Open edX.		
3. Se describe los detalles fundamentales para instalar la plataforma.		
4. Son claros los comandos para la personalización de Open edX.		
DISEÑO DE UN MOOC		
Indique su grado de acuerdo frente a las siguientes afirmaciones: (1 = muy en desacuerdo; 2 = en desacuerdo; 3 = en desacuerdo más que en acuerdo; 4 = de acuerdo más que en desacuerdo; 5 = de acuerdo; 6 = muy de acuerdo)	Grado de acuerdo	Observaciones
CRITERIOS DE EVALUACIÓN ESPECÍFICOS (respecto a la Guía para la creación de MOOC)		
5. ADDIE (Análisis, Diseño, Desarrollo, Implementación, Evaluación) es un modelo de diseño instruccional eficiente para entornos e-learning.		
6. Las tareas definidas en el <i>Análisis para el diseño de un MOOC</i> , son claras, completas y adaptables en entornos reales.		
7. La propuesta de <i>Diseño de la acción formativa</i> permite secuenciar y organizar los contenidos del curso, alineándolos a un sistema de evaluación e interacción con los participantes.		
8. La <i>Fase de Desarrollo</i> refleja de manera coherente la producción de recursos educativos requeridos en un MOOC.		
9. La <i>Fase Implementación de un MOOC</i> explica con claridad cómo poner en producción la acción formativa; es decir, como dejar listos los recursos educativos en la plataforma Open edX previo al trabajo con los participantes.		

10. La adaptación de AFORTIC propuesta, es una buena alternativa para *evaluar* el desarrollo de una acción formativa en entornos MOOC.

Nota. Adaptada de la Guía para validar instrumentos de investigación (UnACh, 2018)

Tabla 8

Formulario de Validación por Expertos – Valoración de las preguntas del cuestionario respecto a la propuesta

VALORACIÓN DE LAS PREGUNTAS DEL CUESTIONARIO RESPECTO A LA PROPUESTA						
Indique su grado de acuerdo frente a las siguientes afirmaciones: (1 = muy en desacuerdo; 2 = en desacuerdo; 3 = en desacuerdo más que en acuerdo; 4 = de acuerdo más que en desacuerdo; 5 = de acuerdo; 6 = muy de acuerdo)	Grado de acuerdo					
	1	2	3	4	5	6
ADECUACIÓN <i>(formulada para los expertos que evalúan la propuesta)</i>						
–La pregunta 1 se comprende con facilidad (clara, precisa, no ambigua, acorde al nivel de información y lenguaje del encuestado)						
–La pregunta 2 se comprende con facilidad (clara, precisa, no ambigua, acorde al nivel de información y lenguaje del encuestado)						
–La pregunta 3 se comprende con facilidad (clara, precisa, no ambigua, acorde al nivel de información y lenguaje del encuestado)						
–La pregunta 4 se comprende con facilidad (clara, precisa, no ambigua, acorde al nivel de información y lenguaje del encuestado)						
–La pregunta 5 se comprende con facilidad (clara, precisa, no ambigua, acorde al nivel de información y lenguaje del encuestado)						
–La pregunta 6 se comprende con facilidad (clara, precisa, no ambigua, acorde al nivel de información y lenguaje del encuestado)						
–La pregunta 7 se comprende con facilidad (clara, precisa, no ambigua, acorde al nivel de información y lenguaje del encuestado)						
–La pregunta 8 se comprende con facilidad (clara, precisa, no ambigua, acorde al nivel de información y lenguaje del encuestado)						
–La pregunta 9 se comprende con facilidad (clara, precisa, no ambigua, acorde al nivel de información y lenguaje del encuestado)						
–La pregunta 10 se comprende con facilidad (clara, precisa, no ambigua, acorde al nivel de información y lenguaje del encuestado)						
–Las opciones de respuesta son adecuadas						
–Las opciones de respuesta se presentan con un orden lógico						
PERTINENCIA <i>(contribuye a determinar si la propuesta aporta al cumplimiento de los objetivos)</i>						
–Es pertinente la propuesta para lograr el OBJETIVO GENERAL de la investigación: <i>Diseñar y validar una propuesta para implementación de MOOC a través de una plataforma de código abierto que promueva la capacitación continua de la población de Loja-Ecuador.</i>						
–Es pertinente la propuesta para lograr el OBJETIVO ESPECÍFICO N° 3 de la investigación.						

Desarrollar una guía para la creación de MOOC que permita configurar la plataforma y estandarizar el modelo de diseño instruccional aplicable en los cursos.

–Es pertinente la propuesta para lograr el **OBJETIVO ESPECÍFICO N° 4** de la investigación.

Validar la guía para la creación de MOOC mediante la aplicación de un formato de evaluación de expertos para fortalecer la retroalimentación de procesos.

Nota. Adaptado de la Guía para validar instrumentos de investigación (UnACh, 2018)

Tabla 9

Formulario de Validación por Expertos – Valoración General del Cuestionario

VALORACIÓN GENERAL DEL CUESTIONARIO				
	sí	no		
El instrumento contiene instrucciones claras y precisas para que los encuestados puedan responderlo adecuadamente				
El número de preguntas del cuestionario es excesivo				
Las preguntas constituyen un riesgo para el encuestado <i>(en el supuesto de contestar SÍ, por favor, indique inmediatamente abajo cuáles)</i>				
Preguntas que el experto considera que pudieran ser un riesgo para el encuestado				
N.º de la(s) pregunta(s)				
Motivos por los que se considera que pudiera ser un riesgo				
Propuestas de mejora <i>(modificación, sustitución o supresión)</i>				
	Excelente	Buena	Regular	Deficiente
Validez de contenido del cuestionario				
Observaciones y recomendaciones en general del cuestionario				
Pregunta 1	Motivos por los que se considera no adecuada:			
	Motivos por los que se considera no pertinente:			
	Propuestas de mejora (modificación, sustitución o supresión):			
Pregunta 2	Motivos por los que se considera no adecuada:			
	Motivos por los que se considera no pertinente:			
	Propuestas de mejora (modificación, sustitución o supresión):			
Pregunta 3	Motivos por los que se considera no adecuada:			
	Motivos por los que se considera no pertinente:			
	Propuestas de mejora (modificación, sustitución o supresión):			
...				
Pregunta 10	Motivos por los que se considera no adecuada:			
	Motivos por los que se considera no pertinente:			
	Propuestas de mejora (modificación, sustitución o supresión):			

Nota. Obtenido de (UnACh, 2018, p.18)

Para evaluar los resultados del cuestionario obtenido por los expertos, se utiliza el formato de la Tabla 10, junto a los siguientes lineamientos de interpretación:

1. La puntuación va de 1 a 6 («muy en desacuerdo» a «muy de acuerdo»), se asigna el promedio de adecuación y el promedio de pertinencia de cada pregunta del cuestionario.
2. Si el promedio de puntuaciones de los expertos es 4 o más, tanto en adecuación y pertinencia, entonces la pregunta se considera validada.

Tabla 10

Evaluación de los resultados del cuestionario

EVALUACIÓN DE LOS RESULTADOS DEL CUESTIONARIO											
PREGUNTA		PUNTUACIÓN EXPERTOS							VALIDACIÓN ²		
Nº	Evaluación	EXPERTO							SUMA puntuaciones	PROMEDIO puntuaciones	pregunta (SÍ/NO)
		1 ¹	2 ¹	3 ¹	4 ¹	5 ¹	6 ¹	7 ¹			
1	Adecuación										
	Pertinencia										
2	Adecuación										
	Pertinencia										
3	Adecuación										
	Pertinencia										
4	Adecuación										
	Pertinencia										
5	Adecuación										
	Pertinencia										
6	Adecuación										
	Pertinencia										
7	Adecuación										
	Pertinencia										
8	Adecuación										
	Pertinencia										
9	Adecuación										
	Pertinencia										
10	Adecuación										
	Pertinencia										

Nota. Según esta Guía para validar instrumentos de investigación, se sugiere que el n.º de expertos mínimo recomendable es 7; o si es mayor preferible que sea un número impar. Obtenido de (UnACh, 2018, p.21).

4. Resultados

Para el desarrollo del proyecto *Implementación de MOOC en procesos de formación continua para la población de Loja-Ecuador*, se considera cuatro fases importantes que corresponden a la ejecución de los objetivos específicos planteados para el presente proyecto.

4.1 Análisis de necesidades de formación continua en la colectividad lojana

4.1.1. Validación de cuestionario para análisis de necesidades de formación continua

Según los resultados obtenidos con el software estadístico SPSS (Ver Figura 20), el coeficiente Alpha de Cronbach tiene un valor de 0,814 que considera como aceptable la confiabilidad de los ítems propuestos en la encuesta. Es necesario recalcar que la pregunta seis del cuestionario no fue considerada para el análisis de confiabilidad por ser abierta y tener opciones muy diversas que permitieron enfocarse en los temas de cursos que más frecuencia tenían entre los encuestados.

Figura 20

Fiabilidad de los ítems de la encuesta según Coeficiente Alpha de Cronbach

Alfa de Cronbach	Alfa de Cronbach basada en elementos estandarizados	N de elementos
,814	,827	5

Nota. Resultados obtenidos en software estadístico SPSS

En la Tabla 11, se muestra la correlación entre cada ítem, en este caso los valores aceptables son de 0,4 o superior; como se observa en las preguntas dicotómicas la correlación es bastante alta, (P1 y P5).

Tabla 11

Matriz de correlación entre ítems del cuestionario

	P1	P2	P3	P4	p
P1	1,000	,150	,248	,210	,488
P2	,150	1,000	,875	,902	,306
P3	,248	,875	1,000	,857	,428
P4	,210	,902	,857	1,000	,429
p	,488	,306	,428	,429	1,000

Nota. Resultados obtenidos en software estadístico SPSS

4.1.2. Tabulación y análisis de resultados.

Luego de aplicar las 259 encuestas se ha logrado obtener los siguientes resultados:

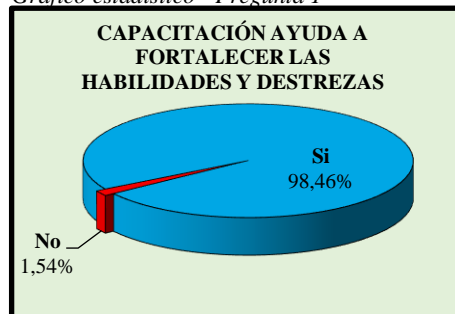
- **La capacitación fortalece las destrezas y habilidades técnicas de las personas.**

Tabla 12
Resultados encuesta - Pregunta 1

OPCIÓN	ENCUESTAS	%
Si	255	98,46%
No	4	1,54%
TOTAL	259	100,00%

Nota. Encuesta a usuarios, 2018

Figura 21
Gráfico estadístico - Pregunta 1



Los resultados de la encuesta aplicada, permiten evidenciar que el 98.46% de las personas piensan que la capacitación es una ruta que permite fortalecer los conocimientos como las destrezas técnicas y profesionales de las personas; mientras que el 1.54% restante opina lo contrario, es decir no creen que el desarrollo técnico y profesional se logre a través de la capacitación continua.

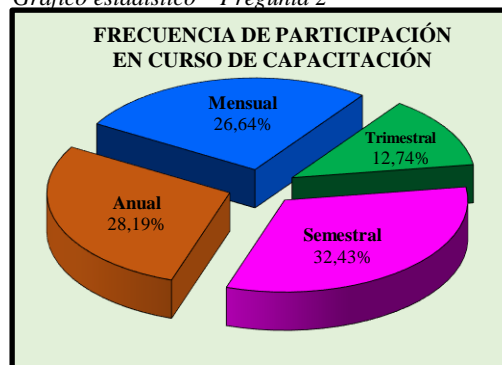
- **Frecuencia de participación en cursos de capacitación.**

Tabla 13
Resultados encuesta - Pregunta 2

OPCIÓN	ENCUESTAS	%
Mensual	69	26,64%
Trimestral	33	12,74%
Semestral	84	32,43%
Anual	73	28,19%
TOTAL	259	100,00%

Nota. Encuesta a usuarios, 2018

Figura 22
Gráfico estadístico - Pregunta 2



Para identificar con qué frecuencia la población encuestada se capacita, fue necesario establecer cuatro grupos: El primer grupo corresponde al 26.64%, quienes suelen capacitarse continuamente en periodos mensuales; un segundo grupo corresponde al 12.74% y su capacitación es de forma trimestral; mientras que, en mayor número, el tercer grupo con el 32.43%, se capacitan de forma semestral. Por otra parte, un cuarto

grupo de personas, con el 28.19%, tienen por costumbre capacitarse una vez al año. Estos resultados nos indican que el mayor número de personas se capacitan en periodos igual o mayor a seis meses.

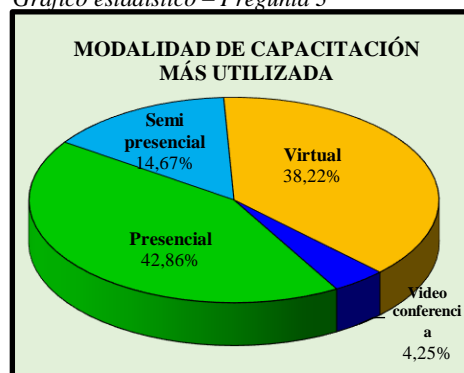
- **Modalidad de capacitación utilizada con mayor frecuencia.**

Tabla 14
Resultados encuesta – Pregunta 3

OPCIÓN	ENCUESTAS	%
Presencial	111	42,86%
Semipresencial	38	14,67%
Virtual	99	38,22%
Videoconferencia	11	4,25%
TOTAL	259	100,00%

Nota. Encuesta a usuarios, 2018

Figura 23
Gráfico estadístico – Pregunta 3



Debido a factores culturales y por tradición, el 42.86% de los encuestados manifestaron que la modalidad más utilizada para capacitarse, es de forma presencial; seguido de un 38.22% que se inclinan por la capacitación virtual, debido al sinnúmero de ventajas que ofrece esta modalidad de capacitarse. Por otra parte, un 14.67% se inclinan por la modalidad semipresencial y el 4.25% de la población restante utiliza la modalidad.

- **Principales restricciones que dificultan la capacitación continua.**

Tabla 15
Resultados encuesta – Pregunta 4

OPCIÓN	ENCUESTAS	%
Altos costos	99	38,22%
Inflexibilidad de horarios	114	44,02%
Distancias geográficas.	46	17,76%
TOTAL	259	100,00%

Nota. Encuesta a usuarios, 2018

Figura 24
Gráfico estadístico – Pregunta 4



Se ha identificado tres restricciones principales que afectan negativamente a la población, al momento de participar en cursos de capacitación continua: 1) un 38.22% de la población encuestada manifiesta que los altos costos de los cursos de capacitación impiden la continuidad y la superación técnica y profesional; 2) un 44.02% supieron

indicar que la inflexibilidad de horarios, no permite participar en los cursos de capacitación, especialmente de modalidad presencial. Por otra parte, el 17.76% de la población restante aduce que una limitante para capacitarse, es la distancia geográfica donde se desarrollan dichos cursos, es decir, cuando se requiere trasladarse a otra área geográfica diferente a la de residencia.

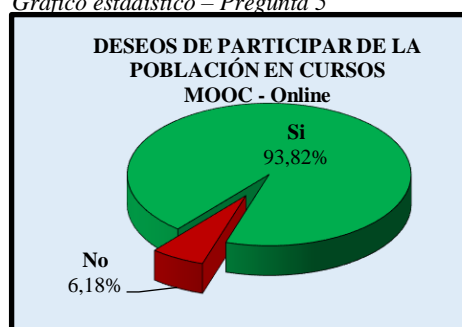
- **Deseos de participar en cursos MOOC.**

Tabla 16
Resultados encuesta – Pregunta 5

OPCIÓN	ENCUESTAS	%
Si	243	93,82%
No	16	6,18%
TOTAL	259	100,00%

Nota. Encuesta a usuarios, 2018

Figura 25
Gráfico estadístico – Pregunta 5



El deseo de participar de la población en los cursos MOOC – Online se evidencia con el 93.82% de aceptación, debido al sinnúmero de ventajas que esta modalidad de capacitación ofrece; mientras que el 6.18% de la población restante, se resisten a cambiar la modalidad de capacitación presencial por una diferente.

- **Temas formales y no formales de interés colectivo para Cursos MOOC**

Tabla 17
Resultados encuesta – Pregunta 6

ORD.	CURSO REQUERIDO	FRECUENCIA	%	FA.
1	Pastelería	51	8,29%	8,29%
2	Gastronomía, cocina molecular	43	6,99%	15,28%
3	Inglés	40	6,50%	21,79%
4	Computación, Microsoft office, e internet.	37	6,02%	27,80%
5	Fotografía	32	5,20%	33,01%
6	Programación y desarrollo de software	32	5,20%	38,21%
7	Diseño gráfico y publicidad	26	4,23%	42,44%
8	Atención y servicio al cliente	25	4,07%	46,50%
9	Coctelería	24	3,90%	50,41%
10	Mantenimiento de equipos computación	24	3,90%	54,31%
11	Manipulación de alimentos	18	2,93%	57,24%
12	Enfermería y primeros auxilios	17	2,76%	60,00%
13	Instalación de redes	17	2,76%	62,76%

14	Medio ambiente y turismo	17	2,76%	65,53%
15	Panadería	16	2,60%	68,13%
16	Animación, Photoshop e ilustración 3D	14	2,28%	70,41%
17	Uso de redes sociales e internet	13	2,11%	72,52%
18	Contabilidad de negocios	12	1,95%	74,47%
19	Estética y maquillaje profesional	10	1,63%	76,10%
20	Inteligencia artificial y robótica	10	1,63%	77,72%
21	Artes plásticas y manualidades	9	1,46%	79,19%
22	Seguridad industrial	9	1,46%	80,65%
23	Expresión corporal y oralidad	8	1,30%	81,95%
24	Instalación de sistemas eléctricos	8	1,30%	83,25%
25	Marketing y publicidad	8	1,30%	84,55%
26	Administración de talento humano	7	1,14%	85,69%
27	Diseño de interiores	7	1,14%	86,83%
28	Elaboración de chocolates	7	1,14%	87,97%
29	Electrónica	7	1,14%	89,11%
30	Manualidades y decoraciones	7	1,14%	90,24%
31	GIT (Sistema de control de versiones)	6	0,98%	91,22%
32	Relaciones humanas	5	0,81%	92,03%
33	Seguridad informática	5	0,81%	92,85%
34	Diseño de páginas web	4	0,65%	93,50%
35	Administración financiera	3	0,49%	93,98%
36	Diseño de modas, corte y confección	3	0,49%	94,47%
37	Seguridad ocupacional	3	0,49%	94,96%
38	Compras públicas	2	0,33%	95,28%
39	Gestión de calidad	2	0,33%	95,61%
40	Gestión de residuos sólidos	2	0,33%	95,93%
41	Inteligencia emocional	2	0,33%	96,26%
42	Liderazgo	2	0,33%	96,59%
43	Mecánica automotriz	2	0,33%	96,91%
44	Realidad aumentada	2	0,33%	97,24%
45	Otros	17	2,76%	100,00%
TOTAL		615	100,00%	

Nota. Encuesta a usuarios, 2018

El 77.72% de las personas naturales y jurídicas, que cumplen actividades económicas registradas en el Servicio de Rentas Internas SRI Ecuador, han puesto en manifiesto su interés en participar en 20 temas de interés colectivo, a través del uso de MOOC. Es necesario indicar que se dio la facilidad para que los encuestados sugieran 5 temas requeridos, siendo la razón del porque el total registrado en la Tabla 9 supera el número de la población encuestada.

Con esta información recopilada se evidencia que la población lojana solicita capacitación en el área de pastelería.

4.2 Selección de la plataforma tecnológica para MOOC

En esta fase de desarrollo se considerará inicialmente el análisis de tendencias y soluciones MOOC a fin de seleccionar la plataforma idónea que combine las capacidades de gestión de cursos de un LMS - *Sistema de Gestión de Aprendizaje*- con las capacidades de almacenamiento y creación de contenidos de un CMS - *Sistema de Gestión de Contenidos* -, así como también se determinará luego de una investigación bibliográfica, el modelo instruccional aplicable a los cursos y que sea compatible con la plataforma seleccionada; para posteriormente, en base a la determinación de estos dos aspectos poder generar una guía de diseño de MOOC, que pueda ser empleada por los docentes del ISTS en la implementación de otros cursos.

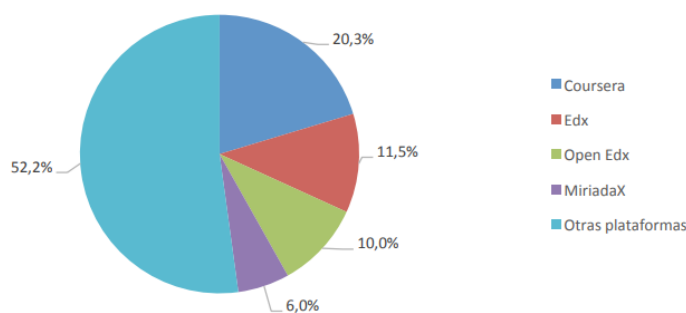
4.2.1. Análisis y selección de plataforma tecnológica para MOOC en el ISTS

En el Instituto Superior Tecnológico Sudamericano, se requiere una plataforma que gestione el Aprendizaje de manera abierta a la colectividad, pero adaptada a una imagen institucional y con la libertad para poder hacer modificaciones necesarias en el código, puesto que su finalidad es aportar a la sociedad con la capacitación en ámbitos no formales y relacionados a su oferta académica.

Según el sitio Class Central (15 de junio de 2017), existen más de 33 plataformas de proveedores de MOOC en el mundo, (Dhawal Shah, 2017), sin embargo; como se manifiesta en el informe “Estado del arte de adopción de MOOC en la Educación Superior en América Latina y Europa”, las plataformas predominantes en América Latina son: Coursera, edX, Open edX y MiriadaX; y, con menor representación están otras plataformas como FutureLearn u Open Education de Blackboard, Veduca y Telescopio. (Ver Figura 26). (Pérez et al., 2016, p. 20).

Figura 26

Proporción de uso de las plataformas MOOC en América Latina.



Nota. Pérez et al., (2016, p. 20).

Con estos antecedentes, y considerando que Open edX⁷, es la plataforma de código abierto impulsada por la iniciativa edx.org⁸; se inicia con el análisis de plataformas que puedan ser adaptables a MOOC en el ISTS, para ello se utilizó la herramienta Google Trends, a fin de evidenciar el comportamiento de búsqueda, sobre todo de estas plataformas predominantes en América Latina, (Ver Figura 27); lo cual demuestra de alguna manera la popularidad, nivel de aceptabilidad y de uso.

Figura 27
Comportamiento de búsqueda de plataformas MOOC.



Nota. Obtenido de Google.com/trends, dic-2018

Como se puede apreciar en la Figura de las plataformas analizadas, Coursera seguida de edX, y Udacity; son las más reconocidas, no solo a nivel de Latinoamérica, sino, a nivel internacional, por su sólida trayectoria, una notable base de usuarios y una variedad de cursos en diferentes idiomas.

A continuación, en la Tabla 18, se presenta de manera general ciertos aspectos relevantes de las plataformas en estudio, considerando los criterios técnicos para Evaluar una plataforma MOOC, planteados por (Cevallos-Macas et al., 2018, pp. 5–6); a partir de los cuales se hará un análisis selectivo.

⁷ <https://open.edx.org>

⁸ edx.org

Tabla 18*Aspectos generales de Plataformas MOOC analizadas*

PLATAFORMAS MOOC ANALIZADAS					
Plataforma	Entidad	Tipo	País	Año creación	Tipo de licencia
<i>Coursera</i>	Univ. Stanford	Comercial. Plataforma proveedor de MOOC.	Estados Unidos	2012	Gratis para usuarios registrados. Existen diferentes licencias de cursos.
<i>edX</i>		Sin ánimo de lucro. Plataforma proveedor de MOOC.	Estados Unidos	2012	GNU AGPLv3, licencia copyleft, asegura la cooperación con la comunidad en el caso de software que corra en servidores de red.
<i>Open edX</i>	MIT Univ. Harvard	Sin ánimo de lucro. Plataforma de código abierto especializada en MOOC			
<i>MiríadaX</i>	Universia Banco Santander Telefónica	Sin ánimo de lucro. Plataforma proveedor de MOOC.	España	2013	Open Course Ware (OCW), iniciativa editorial electrónica, que permite la publicación de materiales docentes como "contenidos abiertos".
<i>Udacity</i>	Univ. Stanford	Comercial. Plataforma proveedor de MOOC.	Estados Unidos	2011	
<i>OpenMOOC</i>	UNEDCOMA	Sin ánimo de lucro. Plataforma de código abierto especializada en MOOC	España	2012	Apache 2.0, licencia de software libre permisiva que requiere la conservación del aviso de derecho de autor y el descargo de responsabilidad.

Nota. Recopilado de (Nebrija, 2016, p.17); Wikipedia, 2019

Con estos datos, observamos que algunas de las plataformas son *proveedoras de MOOC*, lo que significa que únicamente pueden alojar cursos en su propio hosting, mas no permite que otras instituciones puedan hacer uso del código y personalizarlas acorde a su imagen corporativa e intereses educativos. En contraposición, están las plataformas de código abierto especializadas en MOOC, que ponen a disposición el código de la plataforma, obviamente con ciertos tipos de licenciamiento, sin embargo, permiten descargar y configurar el código a fin de personalizar el desarrollo de MOOC de acuerdo a las tendencias educativas de sus creadores.

De manera general se hará un análisis de los requerimientos necesarios para poder crear un MOOC en cada una estas plataformas. En el caso de *Coursera*; se debe representar a una organización jurídica o Universidad de prestigio que mantenga un convenio con este proveedor, luego de haber sido analizada y aceptada; a partir de ello, se puede generar el contenido de los cursos bajo demanda del mercado.(Ríos Navarro, 2017, p.16). Es importante recalcar que

algunos de sus cursos ya tienen reconocimiento oficial en el sistema de créditos académicos norteamericano. (Dans, 2013).

En la plataforma de MOOC *edX*, es posible hospedar cursos en línea de nivel universitario de un amplio rango de disciplinas, para todo el mundo sin costos (o por una tarifa mínima obtener certificados de finalización) a fin de propiciar la investigación y el aprendizaje, siempre y cuando sean cursos impartidos por los institutos, organizaciones sin ánimo de lucro, corporaciones y organizaciones internacionales afiliadas.

La plataforma *Open edX*, es de código abierto, lo que significa que da la libertad para trabajar el código y realizar las configuraciones y modificaciones necesarias concernientes a la implementación de MOOC; en lo referente al soporte, cuenta con una plataforma web a la que está asociada una creciente y activa comunidad de desarrolladores, expertos en aprendizaje, traductores y otros profesionales, que contribuyen a este proyecto de código abierto; en la que se encuentran repositorios de configuración y documentación de la plataforma⁹, adicional a ello vale recalcar algunas de sus funcionalidades que libera en su código: Sistema de gestión el aprendizaje (Open edX LMS), Sistema de gestión de contenidos, plataforma de creación de cursos y librerías de contenido (Open edX Studio), Herramientas de análisis de datos para proporcionar información sobre la actividad de los estudiantes, inscripción, geografía, demografía, compromiso, calificaciones, etc. (Open edX Insights); y, aplicaciones nativas de iOS y Android para dispositivos móviles (App móviles de Open edX); con lo que posibilita tanto a los docentes como participantes hacer uso de varias herramientas que permiten entre otras cosas la visualización de videos con subtítulos, ejercicios online de diferentes tipos (de respuesta única, respuesta múltiple, rellenar huecos, texto libre), foros de discusión, wiki para edición colaborativa, evaluación automática, autoevaluación, co-evaluación (evaluación de pares), sistema integrado de análisis de datos (estadísticas), posibilidad para importar contenido desde Moodle, y muchas otras tareas que aportan al proceso de interaprendizaje. (eduNEXT, 2018).

MiríadaX, es la primera plataforma de MOOC's iberoamericana que impulsa el conocimiento en abierto en el ámbito regional de la Educación Superior. Al ser proveedores de MOOC, permite que universidades, instituciones y escuelas de negocio hispanoamericanas y lusas, llenen un formulario web para unirse a MiríadaX y ver la posibilidad de crear su propio

⁹ <https://github.com/edx>

MOOC bajo el hosting de esta plataforma. (MiriadaX, 2019). Los cursos que se podrían crear son de tipología xMOOC, con acceso a foros, wiki y un espacio de preguntas y respuestas. Así como también el docente puede acceder a las herramientas para hacer el seguimiento y gestión de aprendizaje de los participantes (Miss Class Progress), herramientas para motivar a través de karma y badges (Social Learning), y herramientas para medir y analizar el aprendizaje de los participantes con datos (Learning Analytics). (Medina Salguero & Aguaded, 2014, p. 6).

Udacity, está centrando su atención en programas de "nanodegree" pagados, diseñados en colaboración con empresas de alta tecnología para preparar a los estudiantes de postgrado para el empleo. (EdSurge Noticias, 2015). Se requiere un costo inicial para poder ingresar y además el idioma oficial de la oferta de sus cursos es el inglés, aún no está disponible la versión en español.

Según lo señala el Ingeniero Sixto Pablo Martín García de la Universidad Nacional de Educación a Distancia de España, especialista en plataformas e-learning; *Open MOOC*, tiene un diseño flexible y escalable, así como un nodo central al que se le puede añadir software complementario para formar un ecosistema federado de aplicaciones, lo cual facilita la gestión de cursos a través de una interfaz simple e intuitiva. (UNAM, 2014) En lo referente a las funcionalidades que ofrece esta plataforma está la integración de diversos contenidos multimedia: Videos (YouTube, Vimeo), presentaciones (prezzi, slideshare), etc; permite la visualización del progreso para que el alumno pueda ver su avance; tiene una herramienta de debate con un completo sistema de votaciones, consta de un panel de administración completo e intuitivo para que el profesor pueda gestionar su curso fácilmente; diversas herramientas de comunicación: RSS de noticias, envío de emails, anuncios en la plataforma, etc.; y diversas herramientas para presentar contenido extra: Wiki / Blog, así como permite plantear ejercicios de corrección por pares (p2p). Además, se le pueden integrar diversos servicios externos como Google Analytics, que proporciona estadísticas de acceso; sendgrid que permite el envío masivo de correos, Amazon S3 para almacenar ficheros, Paypal para gestionar cobros en cursos de pago. (García, n.d.). Y toda la documentación se halla disponible una plataforma de desarrollo colaborativo que aloja el proyecto utilizando el sistema de control de versiones Git¹⁰.

Con esta información recopilada y analizada, se considera que las plataformas de código abierto que destacan para el presente proyecto son Open edX y Open MOOC; sin embargo,

¹⁰ <https://github.com/OpenMOOC/documentation>

también es conveniente hacer un análisis comparativo de las características relevantes de cada plataforma seleccionada. En la Tabla 19, se presenta la siguiente comparativa:

Tabla 19*Descripción comparativa de herramientas MOOC libres*

DESCRIPCIÓN COMPARATIVA DE HERRAMIENTAS MOOC LIBRES			
Características	Plataformas	Open edX	Open MOOC
Videos con subtítulos e indexado de los mismos para posteriores búsquedas		X	X
Ejercicios online de diferentes tipos (de respuesta única, respuesta múltiple, rellenar huecos, texto libre)		X	X
Foros de discusión		X	X
Wiki para edición colaborativa		X	X
Evaluación automática		X	
Autoevaluación		X	X
Co- evaluación (evaluación por pares)		X	X
Sistema integrado de análisis de datos (estadísticas)		X	
Multiidiomas		X	X
Reutilización de recursos		xBlocs	
Importar contenidos de LMS		Moodle	
Extensibilidad de herramientas LTI		X	
Chats		Hangouts	
Emblemas			X
Integrar experimentos A/B en el sistema		X	
Permite a los profesores crear y probar distintos contenidos de aprendizaje entre grupos de alumnos		X	
Mantenimiento y actualización		Permanente	Permanente
Documentación y comunidad de Apoyo		X	X

Nota. Tumino & Bourmisen (2016)¹¹

En conclusión, dado que se han analizado algunas plataformas para ambientes MOOC, se considera viable y óptimo para el presente proyecto la utilización de la plataforma Open edX, puesto que a más de ser una de las plataformas más utilizadas en América Latina, ofrece mejores ventajas y funcionalidades que aportan al cumplimiento de los objetivos planteados, su carácter abierto y sus constantes actualizaciones permiten configurar adecuadamente la plataforma, acorde a una imagen institucional que promueve una capacitación continua a través del diseño de MOOC según las necesidades de la población objetivo.

4.2.2. Análisis y selección de un modelo instruccional aplicable a MOOC

Una vez seleccionada la plataforma para la implementación de MOOC, es importante pensar cómo se va a planificar y producir un producto e-learning, hasta que lo podamos ver materializado; de allí la necesidad de identificar un *diseño instruccional* adecuado, que oriente al equipo de trabajo en la creación de itinerarios a seguir para que el curso online tome forma

¹¹ Evaluación y medición de la calidad percibida de MOOC. De http://sedici.unlp.edu.ar/bitstream/handle/10915/55810/Documento_completo.pdf-PDFA.pdf?sequence=1

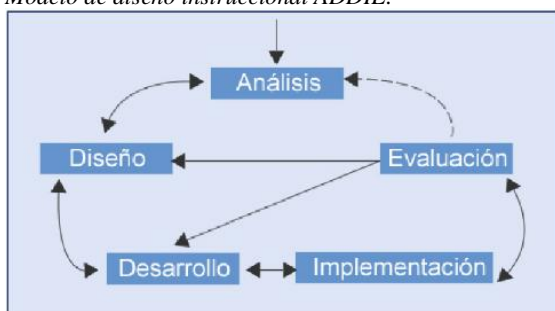
y llegue a los usuarios finales con contenidos de calidad, adaptados a las necesidades de aprendizaje.

Este diseño instruccional, debe ser visto como un proceso imprescindible que defina y concrete de manera específica cómo tienen que ser y cómo deben relacionarse todos los elementos que configuran las acciones formativas desarrolladas en entornos virtuales (Ortiz, 2000). Debe incluir el análisis de necesidades de aprendizaje, las metas, el desarrollo de materiales y actividades instruccionales, evaluación del aprendizaje y seguimiento. (ITSON | Instituto Tecnológico de Sonora, n.d.)

A partir de esta concepción; se han considerado los modelos de diseño instruccional planteados en el marco conceptual de referencia del presente proyecto, y se profundiza el análisis en el modelo ADDIE, puesto que es un modelo general que constituye el ciclo de vida básico de un proyecto de formación virtual y su planteamiento es procedimental orientado a la tecnología educativa y desarrollo de procesos genéricos.

El **modelo ADDIE es un proceso cíclico e iterativo** que consta de cinco fases que pueden seguirse de forma secuencial o bien pueden ser empleadas de manera ascendente y simultánea a la vez; estas fases son: análisis, diseño, desarrollo, implementación y evaluación (Ver Figura 28), las cuales representan una guía para la construcción de herramientas e-learning.

Figura 28
Modelo de diseño instruccional ADDIE.



Nota. (Muñoz Carril & González Sanmamed, 2009, p. 15).

La descripción de cada una de las fases de ADDIE se detalla en la Tabla 20.

Tabla 20

Descripción de las fases del Modelo ADDIE

DESCRIPCIÓN DE LAS FASES DEL MODELO ADDIE			
FASE	OBJETIVO	ACTIVIDADES	ENTREGABLES
ANÁLISIS	Recolectar información preliminar del entorno a través de un análisis de necesidades para la planificación y diseño del curso.	<ul style="list-style-type: none"> – Identificación de problemática en un contexto determinado del entorno. – Planteamiento de posibles soluciones. – Determinación de la acción formativa. – Planteamiento de objetivos. – Identificación de disponibilidad de recursos. – Determinación de equipos de trabajo – Establecimiento de actividades de trabajo. 	<ul style="list-style-type: none"> – Problemática actual existente en un contexto determinado. – Solución formativa. – Objetivos del proyecto – Matriz del equipo de trabajo y responsabilidades. – Cronograma de actividades. – Presupuesto.
DISEÑO	Diseñar una estrategia de acción formativa a partir de los resultados de la fase de análisis para alcanzar los objetivos de aprendizaje.	<ul style="list-style-type: none"> – Determinación de los objetivos de entrenamiento de cada unidad o módulo. – Organización del contenido y secuencia de temáticas – Planificación y diseño de la evaluación (actividades formativas y sumativas para el alumnado). – Boceto para la edición de videos y material multimedia. 	<ul style="list-style-type: none"> – Planificación aprobada por expertos de las temáticas del curso, en función de los objetivos de formación. – Identificación de actividades formativas y sumativas a ejecutarse. – Guion de videos y/o material multimedia a generarse.
DESARROLLO	Producir objetos de aprendizaje empleando referentes pedagógicos, didácticos y de producción audiovisual para llevar a cabo los procesos de enseñanza-aprendizaje.	<ul style="list-style-type: none"> – Ejecución de la planificación y diseño de la acción formativa. – Producción de los objetos de aprendizaje. – Almacenamiento de los objetos de aprendizaje en repositorios temporales. – Elaboración de plantillas de comunicación e interacción con los participantes. 	<ul style="list-style-type: none"> – Desarrollo de objetos de aprendizaje en diferentes formatos. – Desarrollo de actividades formativas y sumativas. – Redacción de comunicados o interacción para hacer llegar la información al alumnado.

IMPLEMENTACIÓN	Crear un ambiente de aprendizaje en un entorno e-learning mediante la aplicabilidad de los objetos de aprendizaje elaborados para obtener un MOOC que satisfaga las necesidades de aprendizaje	<ul style="list-style-type: none"> – Entrenamiento docente – Configuración y publicación de objetos de aprendizaje para el MOOC en una plataforma e-learning. 	<ul style="list-style-type: none"> – MOOC implementado en la web bajo una plataforma e-learning. – Plan de difusión del MOOC – Entrenamiento basado en la web.
EVALUACIÓN	Evaluar el proceso y resultado de la acción formativa mediante criterios de evaluación de los participantes del curso y entidad ejecutora a fin de proponer acciones de mejora continua.	<ul style="list-style-type: none"> – Identificación de criterios de evaluación. – Diseño de instrumento evaluativo. – Ejecución de evaluación. – Análisis de resultados – Redacción de informe evaluativo. – Recomendaciones. – Retroalimentación. 	<ul style="list-style-type: none"> – Criterios de evaluación – Instrumento evaluativo – Juicios valorativos – Informe de evaluación – Plan de mejora continua

Nota. Adaptado de (Salas, 2016, p.33)

Se ha seleccionado el Modelo ADDIE como metodología de planificación pedagógica para la estructuración de los MOOC, puesto que plantea un enfoque sistemático que garantiza la consecución de una meta. Sus cinco fases bien definidas parten del análisis de una situación determinada para la cual se sugiere un diseño acorde a los objetivos planteados; a partir de lo cual se desarrolla los objetos de aprendizaje que serán implementados en un entorno de aprendizaje y concluye con la evaluación tanto del proyecto como de la acción formativa. El proceso cíclico de sus fases facilita el trabajo puesto que es flexible; es decir, no necesariamente pueden desarrollarse de manera lineal; sino también de manera paralela o a su vez regresar a uno de los pasos anteriores.

4.3 Guía para la creación de MOOC

En este apartado se dará a conocer los procesos a seguir para crear un MOOC e implementarlo en la web; para ello, se inicia con la descripción técnica de la plataforma Open edX, y a continuación, se describen los pasos a seguir para la instalación, configuración y personalización de la plataforma, se continua el proceso para planificar, desarrollar y ejecutar un MOOC (desde el punto de vista del tutor); y, finaliza con la implementación y evaluación del curso.

4.3.1. Descripción técnica de la plataforma Open edX

Tabla 21

Descripción técnica de Open edX

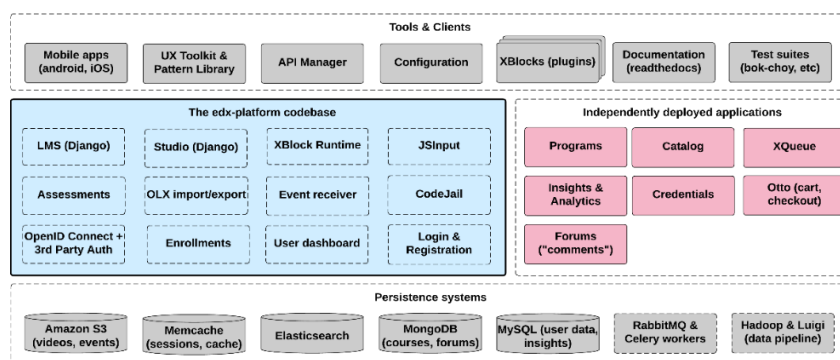
DESCIPCIÓN TÉCNICA DE OPEN EDX	
Tipo de Plataforma	Sistema web, Código Open source.
Lenguaje de Programación	Python versión 2.7.10
Framework de desarrollo web	Django versión 1.8.7
Bases de Datos	MongoDB (cursos y foros). MySQL (Datos de usuarios y otros).
Soporte webservices	REST (JSON)
Distribución	GNU Affero General Public License. Apache License.

Nota. Elaborado en base al análisis de código fuente de la plataforma.

Respecto a la arquitectura de Open edX, (Ver Figura 29), cabe mencionar que se basa fundamentalmente en la plataforma edX; consta de un Sistema de Gestión de Aprendizaje-LMS (Learning Management System) y un Sistema de Gestión de Contenido-CMS (Content Management System); los cuales son compatibles con colecciones de otros servicios web autónomos (IDA- aplicaciones implementadas de forma independiente), que permiten administrar la complejidad del código fuente de la plataforma edX.

Figura 29

Arquitectura Open edX



Nota. edX_Inc.(2019)

4.3.2. Instalación, configuración y personalización de Open edX Fullstack

4.3.2.1. Requerimientos mínimos.

Para la instalación de Open edX Fullstack, es necesario considerar algunas características de hardware y requerimientos de software que debe poseer el equipo servidor para la producción de MOOC; puesto que se debe anticipar la posibilidad de soportar cientos de usuarios que se puedan llegar a registrar y la cantidad de recursos que se puedan alojar tanto por parte de los tutores como por parte de los participantes.

En las Tablas 22 y 23 se resumen estos requerimientos.

Tabla 22

Requerimientos de hardware para la instalación de Open edX Fullstack

REQUERIMIENTOS HARDWARE	
NOMBRE	DETALLE
Procesador	Intel Core I7; 3.2 GHz
Memoria RAM	6 GB
Espacio en Disco Duro	100 GB

Tabla 23

Requerimientos de software para la instalación de Open edX Fullstack

REQUERIMIENTOS SOFTWARE	
NOMBRE	DETALLE
Sistema Operativo	Debian 8.0
Vagrant	Versión 2.1.1
Virtual Box	Versión 5.2

4.3.2.2. Pasos de instalación.

A continuación, se presentan los comandos ejecutados desde una terminal de Debian.

a) Instalación de Vagrant y Virtual Box.

- El primer paso es descargar vagrant según el sistema operativo, del siguiente link: <https://www.vagrantup.com/downloads.html>.
- Instalar vagrant 2.1.1

```
dpkg -i vagrant_2.1.1_x86_64.deb
```

- Instalar plugin vagrant hostsupdater

```
vagrant plugin install vagrant-hostsupdater
```

- Actualizar a la última imagen del kernel

```
deb http://ftp.debian.org/debian jessie-backports main contrib non-free
```

- Instalar virtualbox. Ir ejecutando código por código.

```
deb http://download.virtualbox.org/virtualbox/debian jessie contrib
apt-get update
apt install -y gcc make virtualbox-5.2
apt update
apt install -y -t jessie-backports linux-image-amd64 linux-headers-amd64
apt install -y -t jessie-backports firmware-iwlwifi
```

b) Instalación de Open edX Fullstack.

- Cree un directorio de instalación completa y navegue hasta él en el símbolo del sistema.

```
mkdir fullstack
cd fullstack
```

- Establecer una variable de entorno llamada OPENEDX_RELEASE, en la cual se hace referencia al nombre de la versión de OPENEDX que se desea instalar. A continuación, en la siguiente línea se indica el comando respectivo.

```
export OPENEDX_RELEASE=" open-release/ginkgo.1"
```

NOTA: Para ver las versiones liberadas de Open edX puede revisar el siguiente link:

https://edx.readthedocs.io/projects/edx-developer-docs/en/latest/named_releases.html

- Descargar el script de instalación.

```
curl -OL
https://raw.githubusercontent.com/edx/configuration/$OPENEDX_RELEASE/util/install/install_stack.sh
```

- Ejecute el script de instalación para crear e iniciar la máquina virtual fullstack.

```
bash install_stack.sh fullstack
```

NOTA: Si destruye y recrea la máquina virtual; Vagrant reutiliza el archivo de Virtual Box y no lo vuelve a descargar.

c) Levantar Open edX.

- Una vez instalada la versión edX Fullstack se debe dirigir a la ruta donde está instalado el proyecto. Y se ejecuta el siguiente comando:

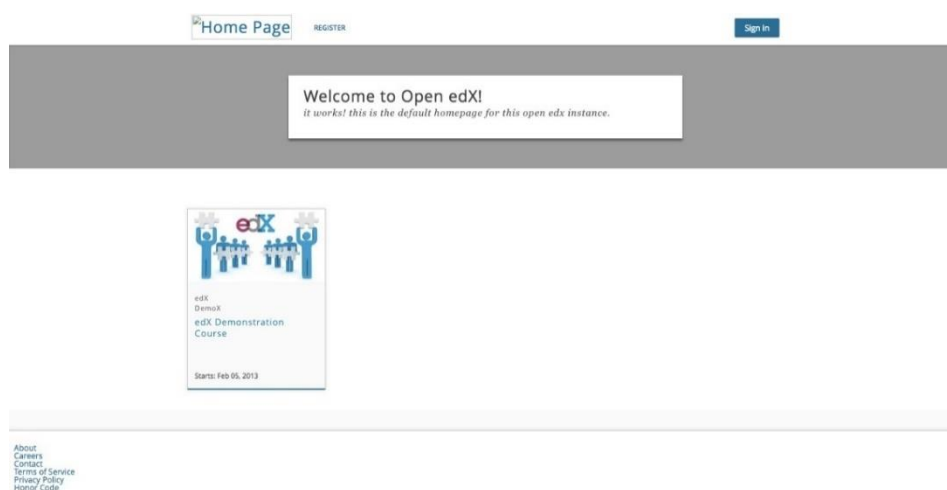
```
vagrant up
vagrant ssh
```

d) Iniciar Open edX Fullstack en un navegador.

- En su navegador, digite el localhost 192.168.33.10; con ello se levanta la página de Open edX.

Figura 30

Página inicial de Open edX.



4.3.2.3. Personalización de Open edX.

a) Configuración de IP.

Para personalizar la IP de edX debemos ingresar al archivo Vagrantfile cuya ubicación se localiza en la carpeta fullstack. Una vez abierto el archivo Vagrantfile cambiamos en la siguiente línea, la dirección de la IP en la cual va a correr nuestra aplicación.

```
Config.vm.network "public_network", ip: "201.218.30.165:8082"
```

b) *Modificación de archivos.*

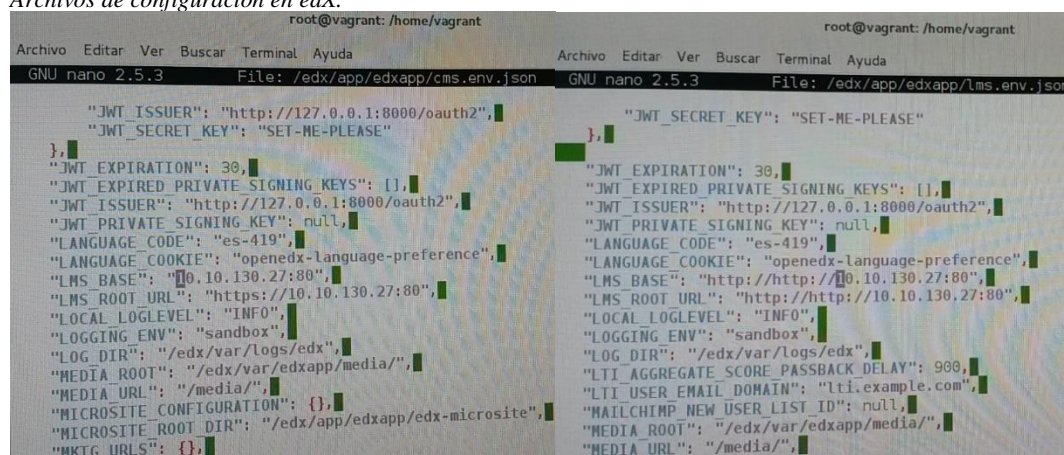
Primero debe cambiarse a superusuario, con el comando <sudo su>, luego aplicar los siguientes comandos:

```
sudo su:
root@vagrant:/home
home/vagrant #nano /edx/app/edxapp/cms.env.json
home/vagrant #nano /edx/app/edxapp/lms.env.json
```

En estos archivos se debe colocar la IP de la máquina virtual, tanto para la visualización de los docentes (cms), como de los estudiantes (lms); modificar el correo electrónico; y el lenguaje, para que puedan ser visibles en el navegador web.

Figura 31

Archivos de configuración en edX.



c) *Personalización del sitio.*

La personalización del sitio contempla varias acciones, las cuales deben ser configuradas y/o modificadas directamente en el código del editor de la máquina virtual tanto del cms como del lms; en éstos se puede realizar lo siguiente:

- Configuración de usuario de Gmail para el envío de correos electrónicos.
- Bloqueo del botón de creación de cursos modo docente que por defecto es accesible.
- Personalización de templates, acorde a imagen institucional.

```
root@vagrant:/edx/app/edxapp/edx-plataform/lms/templates
```

- O también se puede personalizar las imágenes a través de una URL en la siguiente ruta:

```
root@vagrant:/edx/app/edxapp/edx-plataform/cms/templates/widgets
```

modificando la siguiente línea de comando

```

```

- Desarrollo de páginas de autoría, términos de uso y contactos.

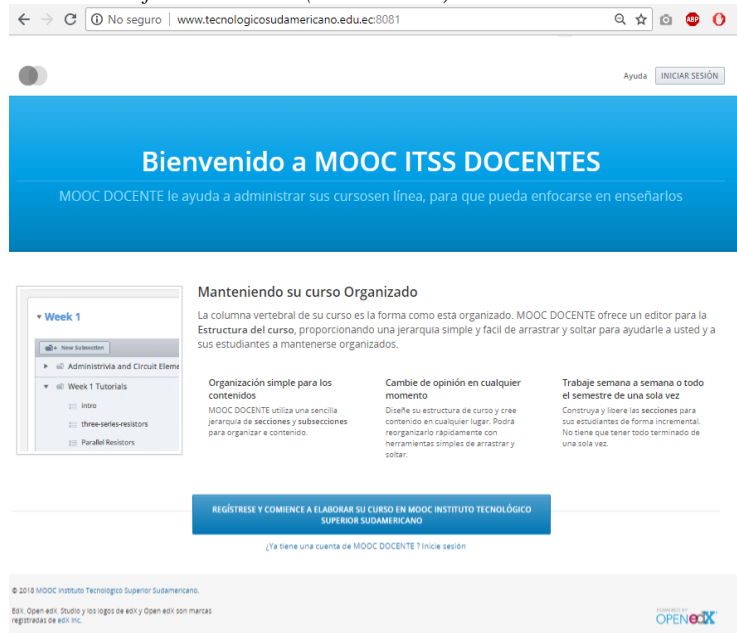
```
vagrant@vagrant:~/edx/app/edxapp/edx-
plataform/lms/templates/static templates
```

Listo!!.... Ya podemos iniciar con la creación y desarrollo de un MOOC. Ver Figura 32 -33 el entorno del Learning Management System y Content Management System.

Figura 32
Vista de Plataforma edX-ISTS (LMS-estudiantes).



Figura 33
Vista de Plataforma edX-ISTS (cms-docentes)



4.3.3. Diseño de un MOOC

Los MOOC del ISTS, son Cursos en Línea Masivos y Abiertos diseñados para ser impartidos gratuitamente a un gran número de participantes en ámbitos no formales del conocimiento; están basados en la plataforma Open edX, de libre distribución y se alojarán en el servidor institucional con un dominio propio a fin de que sean visualizados en la web.

Al ser cursos de capacitación gratuitos es importante considerar los dos frentes de la educación: por un lado, está el docente especialista en las temáticas a abordar en los cursos; y, por otro lado, está el estudiante, quien tiene deseos de capacitación permanente en diferentes ámbitos. Por ello, el diseñar un MOOC implica una serie de factores que deben ser considerados para su implementación por parte del equipo de especialistas, de tal modo que para el estudiante sea fácil e intuitivo su aprendizaje.

La presente guía se constituye en un manual para el docente, que orienta los pasos a seguir para diseñar un curso xMOOC en la plataforma Open edX; está basada en la metodología de diseño instruccional ADDIE, que sigue una secuencia ordenada y lógica, inicia por identificar las necesidades formativas de los participantes, organizar el equipo de trabajo para diseñar y ejecutar un MOOC, señalando las funciones de cada integrante del equipo, continua con el diseño del programa de estudio atendiendo enfoques metodológicos y pedagógicos, definiendo actividades formativas y sumativas a aplicarse en los MOOC acorde a las posibilidades de la plataforma, a fin de establecer una estructura estándar de los cursos, prosigue con el desarrollo o producción de contenidos y objetos de aprendizaje, para lo cual se presentan algunos lineamientos acerca de la gestión y publicación de contenidos, especialmente referente a los videos, posterior a ello se presenta el proceso de implementación en la plataforma, que además incluye un plan de difusión del curso y finalmente el proceso de cómo debe evaluarse cada acción formativa a través de un MOOC.

4.3.3.1. Análisis para el diseño de un MOOC.

a) Identificación de necesidades del entorno para determinar temáticas del curso.

Antes de iniciar con la planificación de un MOOC hay que identificar la problemática de un determinado sector poblacional a la cual se direccionarán las acciones de solución, seguido del planteamiento de objetivos y alcance del curso.

A partir de ello y en consenso con un equipo de especialistas en el área, se determinará el nombre del curso; para lo cual, es fundamental que se lo identifique con títulos prácticos y específicos, de modo que los participantes puedan entender rápidamente de qué va a tratar el curso y los beneficios que les proporcionará.

Para este caso de estudio, se ha partido del análisis realizado a través de las encuestas realizadas a una muestra de personas naturales y jurídicas de la ciudad de Loja, que cumplen actividades económicas, de acuerdo al registro del Servicio de Rentas Internas SRI Ecuador (ver Tabla 17, descrita en apartado anterior); las cuales mayoritariamente demuestran interés por temas relacionados a pastelería.

En consecuencia, la temática a abordar en esta acción formativa es un MOOC titulado “Repostería en Hojaldre”.

b) Planteamiento de objetivos.

Para definir los objetivos se recomienda plantearlos conforme la Metodología del marco lógico para la planificación, el seguimiento y la evaluación de proyectos y programas de la CEPAL (Ortegón et al., 2015), de la siguiente manera:

▪ Objetivo general

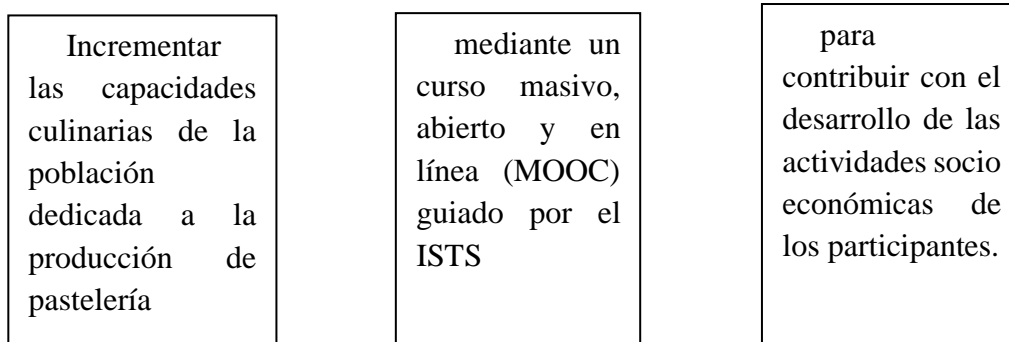
Define los resultados que se espera obtener, el cual debe ser medible, agresivo, alcanzable, orientado a resultados y con límite de tiempo. Su redacción debe incluir:

Figura 34
Sintaxis para la formulación de Objetivo General.



Nota. Adaptado de Guía metodológica CEPAL.(Ortegón et al., 2015)

Así, a manera de ejemplo de Objetivo general para el MOOC de Repostería en Hojaldre, se tiene:

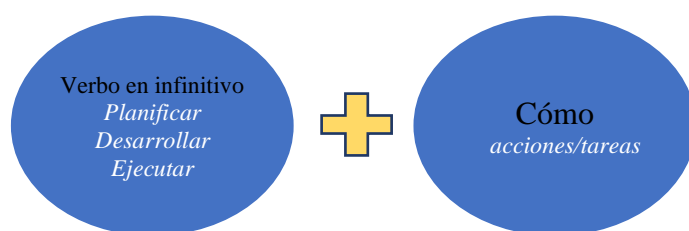


▪ Objetivos específicos

Define los resultados que contribuyen al cumplimiento del objetivo general.

Figura 35

Sintaxis para la formulación de Objetivos específicos.



Nota. Adaptado de Guía metodológica CEPAL.

Por ejemplo, los objetivos específicos planteados para el MOOC de Repostería en Hojaldre, serían los siguientes:

- Planificar la estructura del curso de Repostería en Hojaldre basado en el modelo instruccional de educación virtual MOOC establecido.
- Desarrollar el material didáctico y audiovisual acorde a la planificación de contenidos del curso a través de la asignación de responsabilidades al equipo de trabajo.
- Implementar las actividades y recursos académicos a través del registro de la información en la plataforma Open edX del ISTS.
- Capacitar a los participantes inscritos a través de las tutorías virtuales y soporte virtual.
- Evaluar el impacto generado en los participantes del MOOC mediante una encuesta de satisfacción.

c) Determinación del equipo de trabajo.

Para diseñar un MOOC es necesario contar con un recurso humano multidisciplinar, que contribuya desde diferentes perspectivas el desarrollo y puesta en ejecución de los cursos.

Los equipos de trabajo deben cumplir las habilidades y competencias técnicas siguientes:

- **Equipo docente:** Conformado por un grupo de especialistas según la temática del curso. Son los responsables de realizar la planificación del curso, desarrollar los recursos académicos (contenidos, grabación de videos-píldoras de clase) y las actividades propuestas en el curso (foros, evaluaciones, trabajos por pares, etc).
- **Equipo técnico de Apoyo:** Este equipo debe contar con;
 - *Especialistas en el área informática:* Encargados del mantenimiento y configuración de la plataforma Open edX en el servidor de producción.
 - *Especialistas en el área de Diseño Gráfico:* Encargados de la personalización de la plataforma, grabación y edición de videos, control de calidad de la imagen corporativa de los cursos.
 - *Dinamizador:* Cumple la responsabilidad de animar a los participantes del curso o cursos habilitados; experiencia en motivación y manejo de grupos a través de la web.
 - *Curator o vigilante del curso:* Experto en la materia, para supervisar y dar seguimiento a la ejecución del curso conforme la planificación establecida.
 - *Especialistas en el área de publicidad y marketing:* Encargados de promocionar los cursos a la colectividad una vez que salgan a producción, a través de diferentes medios de comunicación y redes sociales.

Se sugiere emplear la siguiente tabla referencial:

Tabla 24*Responsabilidades de los miembros del Equipo MOOC*

EQUIPO DE TRABAJO MOOC “REPOSTERÍA EN HOJALDRE”			
EQUIPOS	INTEGRANTES	RESPONSABILIDADES	
DOCENTE	(mínimo 2 especialistas)	<ul style="list-style-type: none"> - Planificar el curso. - Grabar video de presentación del curso. - Producir contenidos y libretos. - Grabar videos-píldoras de clase. - Diseñar actividades formativas o sumativas acorde a modelo instruccional establecido. - Cargar recursos-actividades a plataforma Open edX. - Validar y corregir errores en contenidos-actividades. - Aplicar acciones correctivas inmediatas establecidas por el curator. 	
	Equipo docentes Gastronomía		
APOYO	Informática	(al menos 1 especialista)	<ul style="list-style-type: none"> - Configurar la Plataforma Open edX. - Habilitar cursos en plataforma. - Agregar miembros del equipo. - Apoyar al equipo de trabajo MOOC para la carga de recursos y actividades.
	Diseño Gráfico	(al menos 1 especialista)	<ul style="list-style-type: none"> - Personalizar la plataforma edX e imagen del curso. - Grabar y editar videos (presentación, píldoras de clase)
	Dinamizador	(al menos 1 especialista)	<ul style="list-style-type: none"> - Animar a los participantes del MOOC - Enviar anuncios informativos y/o recordatorios. - Ayudar y dar soporte virtual.
	Curator	(al menos 1 especialista)	<ul style="list-style-type: none"> - Dar seguimiento y evaluar la ejecución del MOOC. - Identificar y recomendar acciones correctivas.
	Publicidad	(1 especialista)	<ul style="list-style-type: none"> - Elaborar plan de difusión del curso. - Ejecutar plan de difusión del MOOC.

d) Establecimiento del cronograma de actividades.

Una vez definido el equipo de trabajo, se debe establecer el cronograma de ejecución, en función a los componentes y actividades, además del tiempo de duración y responsables.

Este cronograma está conformado por cinco componentes que se correlacionan con las etapas del modelo ADDIE y serán las que guían la puesta en ejecución de un MOOC:

1. Análisis – Identificación de necesidades de capacitación del entorno en ámbitos no formales.
2. Diseño – Planificación de una estrategia de acción formativa.
3. Desarrollo - Producción de objetos de aprendizaje.
4. Implementación – Configuración y publicación de contenidos en plataforma Open edX, Validación y corrección de errores; y, lanzamiento del MOOC
5. Evaluación - Valoración de resultados de la acción formativa

En función a estas cinco fases del modelo ADDIE, se presenta en la Tabla 25 un ejemplo de cronograma de actividades planificadas para la puesta en ejecución del MOOC – Repostería en Hojaldre.

Tabla 25

Cronograma MOOC – Repostería en Hojaldre

CRONOGRAMA MOOC – REPOSTERÍA EN HOJALDRE			
NOMBRE DE TAREA	Duración	Comienzo	Fin
IMPLEMENTACIÓN DE UN MOOC REPOSTERÍA EN HOJALDRE	210 días	lun 4/2/19	vie 22/11/19
ANÁLISIS	31 días	lun 4/2/19	lun 18/3/19
Identificación de necesidades de capacitación en ámbitos no formales de un colectivo determinado	7 días	lun 4/2/19	mar 12/2/19
Planteamiento de soluciones de capacitación	3 días	mié 13/2/19	vie 15/2/19
Determinación de la acción formativa	4 días	lun 18/2/19	jue 21/2/19
Planteamiento de objetivos de la propuesta MOOC	4 días	vie 22/2/19	mié 27/2/19
Identificación de disponibilidad de recursos	2 días	jue 28/2/19	vie 1/3/19
Determinación de equipo de trabajo y responsabilidades	4 días	lun 4/3/19	jue 7/3/19
Elaboración de cronograma de trabajo	3 días	vie 8/3/19	mar 12/3/19
Planificación del presupuesto	4 días	mié 13/3/19	lun 18/3/19
DISEÑO	37 días	mar 19/3/19	mié 8/5/19
Determinación de los objetivos formativos del MOOC	2 días	mar 19/3/19	mié 20/3/19
Planificación de contenidos	8 días	jue 21/3/19	lun 1/4/19
Identificación de actividades formativas y sumativas	4 días	mar 2/4/19	vie 5/4/19
Definición de políticas de evaluación	3 días	lun 8/4/19	mié 10/4/19
Elaboración de guion de videos y/o material multimedia	15 días	jue 11/4/19	mié 1/5/19
Diseño del boceto de presentación del curso (imagen y descripción del curso, información de tutores, etc)	20 días	jue 11/4/19	mié 8/5/19
DESARROLLO	60 días	mié 8/5/19	mar 30/7/19
Producción de objetos de aprendizaje	20 días	mié 8/5/19	mar 4/6/19

Producción de recursos informativos para el portal del MOOC	16 días	lun 20/5/19	lun 10/6/19
Alojamiento de objetos de aprendizaje en repositorios virtuales	5 días	mar 11/6/19	lun 17/6/19
Desarrollo de actividades formativas y sumativas	8 días	jue 18/7/19	lun 29/7/19
Redacción de comunicados para los participantes	9 días	jue 18/7/19	mar 30/7/19
IMPLEMENTACIÓN	50 días	lun 5/8/19	vie 11/10/19
Entrenamiento docente sobre el uso de plataforma Open edX	5 días	lun 5/8/19	vie 9/8/19
Creación del MOOC en plataforma elearning	3 días	lun 12/8/19	mié 14/8/19
Asignación de tutores	3 días	mar 13/8/19	jue 15/8/19
Configuración y publicación de objetos de aprendizaje	14 días	vie 16/8/19	mié 4/9/19
Validación y corrección de errores	7 días	mié 28/8/19	jue 5/9/19
Pruebas prelanzamiento del MOOC	6 días	vie 6/9/19	vie 13/9/19
Ejecución de un plan de lanzamiento del MOOC	20 días	mar 20/8/19	lun 16/9/19
Puesta en marcha de la capacitación web a través del MOOC	20 días	lun 16/9/19	vie 11/10/19
EVALUACIÓN	30 días	lun 14/10/19	vie 22/11/19
Determinación de los criterios de evaluación	4 días	lun 14/10/19	jue 17/10/19
Elaboración de instrumento evaluativo	6 días	vie 18/10/19	vie 25/10/19
Ejecución de evaluación	5 días	lun 28/10/19	vie 1/11/19
Informe de resultados de evaluación	3 días	lun 4/11/19	mié 6/11/19
Elaboración de plan de mejora continua	12 días	jue 7/11/19	vie 22/11/19

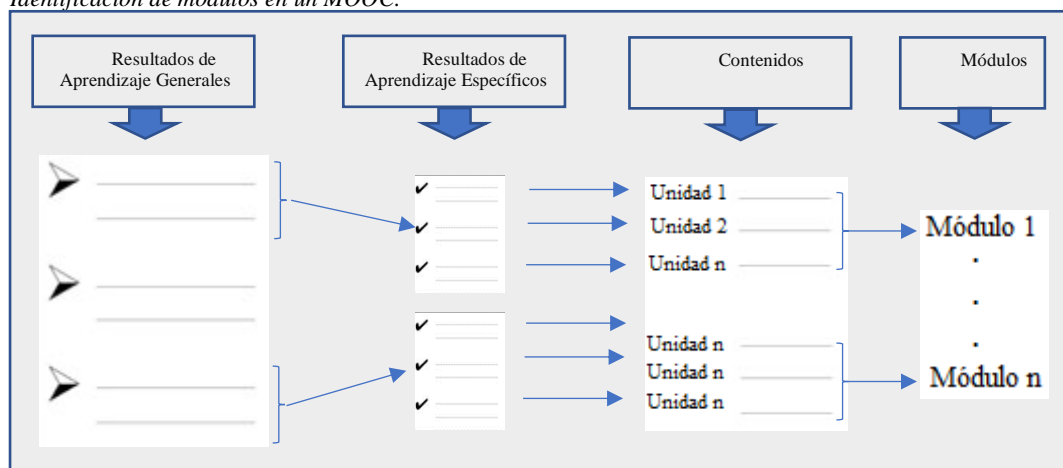
Nota. Cronograma de implementación de un MOOC, basado en las fases del modelo ADDIE.

4.3.3.2. Diseño de la acción formativa

a) Planificación general de temas del curso.

Una vez determinado el tema del MOOC; el equipo docente debe iniciar con la identificación de los resultados generales de aprendizaje que se pretende alcanzar con la capacitación, a partir de los cuales se desglosan los resultados específicos; con los que se establece una jerarquía inicial de contenidos que permiten organizar los módulos del MOOC.

Figura 36
Identificación de módulos en un MOOC.



Nota. Adaptado de Sangrá et al. 2005, en (Muñoz Carril & González Sanmamed, 2009)

Con esta información; ya se tiene un índice, a partir del cual se puede elaborar los planes de trabajo de cada módulo, identificando las actividades a desarrollar y determinando las horas de dedicación. Se sugiere organizar la información según el Formato de Planificación de contenidos descrito en la Tabla 26.

Tabla 26

Formato de planificación de contenidos de un MOOC







<NOMBRE DEL MOOC> REPOSTERÍA EN HOJALDRE			
Entidad Ejecutora: <Institución ejecutora del MOOC>			
Ámbito: <Área del conocimiento>			
Inscripción: <Abierta en un período determinado, cerrada, abierta permanentemente>			
Fecha de inicio:			
Fecha de finalización:			
Destinatarios:			
Prerrequisitos:			
Al finalizar el presente MOOC, el estudiante estará en la capacidad de:			
<ul style="list-style-type: none"> • <Resultados de aprendizaje Generales> • 			
ESTRUCTURA DEL MOOC	TIEMPO DE DEDICACIÓN DEL ESTUDIANTE		
MÓDULO 0: BLOQUE INTRODUCTORIO <u>del 08 de febrero de 2021 (hora inicio 08:00)</u> <u>al 12 de febrero de 2021 (hora cierre 23:55)</u> <u>América/Guayaquil (ect, utc-0500)</u>	Semana N°	Horas	
UNIDAD 1: PRESENTACIÓN DEL CURSO Y ANÁLISIS DEL FUNCIONAMIENTO DE LA PLATAFORMA	Al finalizar la unidad el participante estará en la capacidad de: –<Resultados de aprendizaje específicos de acuerdo a los contenidos del módulo>	1	3
MÓDULO 1: <TEMA> <u>del 15 de febrero de 2021 (hora inicio 08:00)</u> <u>al 19 de febrero de 2021 (hora cierre 23:55)</u> <u>América/Guayaquil (ect, utc-0500)</u>	Semana N°	Horas	
UNIDAD 2: <TEMA>	Al finalizar la unidad el participante estará en la capacidad de: –<Resultados de aprendizaje específicos de acuerdo a los contenidos del módulo>	2	5
UNIDAD 3 <TEMA>	Al finalizar la unidad el participante estará en la capacidad de: <Resultados de aprendizaje específicos de acuerdo a los contenidos del módulo>		
MÓDULO 2: <TEMA> <u>del 22 de febrero de 2021 (hora inicio 08:00)</u> <u>al 26 de febrero de 2021 (hora cierre 23:55)</u> <u>América/Guayaquil (ect, utc-0500)</u>	Semana N°	Horas	
UNIDAD 4 <TEMA>	Al finalizar la unidad el participante estará en la capacidad de: –<Resultados de aprendizaje específicos de acuerdo a los contenidos del módulo>		
TIEMPO DE DEDICACIÓN	4 semanas	40 horas	

b) *Determinación de contenidos de cada módulo.*

Si ya se tiene una planificación de los temas a abordar en cada módulo del MOOC, es hora de pensar en los contenidos que se van a impartir en cada uno de ellos. Sin embargo, antes de planificar su desarrollo es importante considerar si el docente va a aportar con contenidos de autoría propia o va a reutilizar información de terceros; razón por la cual, es preciso conocer los diferentes tipos de licenciamiento de contenidos, para respetar los derechos de autor.

En la Tabla 27, se presenta las posibles combinaciones de las licencias Creative Commons, que son genéricas, dirigidas al público en general, para que sepan qué usos se pueden hacer de aquellas obras que presenten estos distintivos, sin tener que preguntárselo al autor en cada ocasión. (Vera, 2013)

Tabla 27
Tipos de Licenciamiento Creative Commons

TIPOS DE LICENCIAMIENTO CREATIVE COMMONS	
	Reconocimiento (by): Se permite cualquier explotación de la obra, incluyendo una finalidad comercial, así como la creación de obras derivadas, la distribución de las cuales también está permitida sin ninguna restricción.
	Reconocimiento – NoComercial (by-nc): Se permite la generación de obras derivadas siempre que no se haga un uso comercial. Tampoco se puede utilizar la obra original con finalidades comerciales.
	Reconocimiento – NoComercial – CompartirIgual (by-nc-sa): No se permite un uso comercial de la obra original ni de las posibles obras derivadas, la distribución de las cuales se debe hacer con una licencia igual a la que regula la obra original.
	Reconocimiento – NoComercial – SinObraDerivada (by-nc-nd): No se permite un uso comercial de la obra original ni la generación de obras derivadas.
	Reconocimiento – CompartirIgual (by-sa): Se permite el uso comercial de la obra y de las posibles obras derivadas, la distribución de las cuales se debe hacer con una licencia igual a la que regula la obra original.
	Reconocimiento – SinObraDerivada (by-nd): Se permite el uso comercial de la obra, pero no la generación de obras derivadas.

Nota. (Vera, 2013, p. 19)¹².

Tomando en cuenta estos tipos de licenciamiento, se debe seleccionar y definir la información que se incluirá en cada unidad para ir organizando los contenidos de los módulos.

¹² Guía Práctica de las Licencias Creative Commons. De <http://cent.uji.es/pub/sites/cent/files/Guia-Creative-Commons-by-Alejandro-Vera-Palencia-by-nc-sa-es-3.0.pdf>

Esta información puede presentarse en diferentes formatos: imágenes, textos, audio, archivos multimedia, enlaces web, guías, etc.

Los contenidos que se presenten en cada unidad de trabajo; indistintamente en el formato en que se diseñen, deben ser de calidad, veraces, actuales y precisos. Por ello, es necesario que sean diseñados por expertos en el área, a fin de garantizar un orden lógico de enseñanza-aprendizaje y los procesos evaluativos vayan gradualmente incrementando el nivel de dificultad. Se recomienda además empelar un lenguaje claro, sin ambigüedades, de modo que sea de fácil comprensión para los participantes, ejemplificando temáticas en situaciones reales, considerando el ambiente social y cultural del entorno.

A partir de estos lineamientos generales se pretende orientar la estructuración del curso, para ello se propone los apartados esenciales y mínimos que debería contener cada *Módulo del MOOC*, estos son:

Tabla 28
Apartados que debe contener un MOOC

APARTADOS QUE DEBE CONTENER UN MOOC		
MÓDULO	APARTADO	DESCRIPCIÓN
MÓDULO 0	<i>Video de presentación del curso</i>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ El video de presentación debe ser breve y transmitir mucho entusiasmo. ▪ Su duración máxima será de 3 minutos. ▪ Debe ser narrado de forma mucho más coloquial y amena que los videos de contenidos. ▪ Considérelo como una invitación para cursar el MOOC. ▪ Los puntos a ser tratados en este video son: <ul style="list-style-type: none"> – Saludo y bienvenida haciendo referencia al nombre del curso y al tutor(es) que lo guiarán. – Qué se va a aprender. – Público al que va dirigido y los conocimientos previos deben tener. – Duración del curso, tiempo de dedicación semanal y material requeridos. – Referencia general de la estructura del curso. (No entrar en muchos detalles). – Materiales adicionales con los que van a contar. – Despedida incentivando a empezar el curso.
	<i>Planificación del curso</i>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ La planificación del MOOC debe ser un documento concreto en el que se especifique exactamente: <ul style="list-style-type: none"> – Datos informativos del curso: Nombre del MOOC, Entidad Ejecutora, Ámbito, Fecha de inicio, Fecha de finalización, Destinatarios, Prerrequisitos. – Introducción. – Resultados de Aprendizaje generales y específicos.

MÓDULOS DE DESARROLLO DEL MOOC		<ul style="list-style-type: none"> – Contenidos: explicando con diferentes niveles de detalle. – Temporalización: tiempo de dedicación estimado para cada módulo. – Criterios de evaluación: Debe presentarse de forma clara y detallada la descripción de las actividades formativas y sumativas que se habilitarán en cada módulo junto con el peso de calificación asignado, expresado en porcentajes.
	<i>Video de contenidos</i>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Los módulos del MOOC vienen estructurados en unidades, para cada unidad se requiere al menos un video de contenidos. ▪ Estos videos deben tener entre 4 y 8 minutos de duración, llegando como máximo a los 10 minutos en casos de temas muy complejos; sin embargo, el tiempo no debe ser un limitante; puesto que se recomienda que por cada video se logre alcanzar un resultado de aprendizaje; y se lo debería hacer de la manera más natural y coherente posible. ▪ El tiempo estimado de grabación de videos para cada semana es de 1 o 2 días; y, adicional es el tiempo de edición que puede oscilar entre 1 y 2 semanas. ▪ Los puntos a tratar en estos videos son los siguientes: <ul style="list-style-type: none"> – Breve introducción – Desarrollo de contenidos eficaces desde el plano formativo, comunicacional y motivacional. <p>NOTA: Se puede incluir algún tipo de texto introductorio o actividad adicional.</p>
	<i>Actividades y Evaluaciones</i>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Incluyen diferentes recursos que permiten comprobar el progreso de los participantes; estas actividades pueden ser: <ul style="list-style-type: none"> – Evaluativas: <i>Cuestionarios autoevaluativos</i> (Diagnóstico, formativo, sumativo), presentes en cada unidad (para cada video 5-10 preguntas) y al final del módulo; <i>Actividades entre pares</i> acompañadas de rúbricas de evaluación. – Desarrollo en comunidad: Foros, wikis y herramientas sociales. – Obligaciones: Actividades obligatorias y voluntarias.
<i>Recursos adicionales</i>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Los recursos adicionales son aquellos recursos de apoyo o ampliación de conocimientos, que pueden presentarse a través de: <ul style="list-style-type: none"> – PDFs accesibles (Scribd). – Presentaciones accesibles (SlideShare). – Podcast (audio). – Enlaces a contenido en red. – Videoconferencias en vivo (Hangouts) – Contenido multimedia. 	

Nota. Adaptado de (López & Castro, 2018)¹³

¹³ Recomendaciones generales sobre los videos del MOOC. De <https://www.ucm.es/mooc-video-extension>

c) *Diseño de la preproducción de videos educativos.*

Considerando que los MOOC se fundamentan en la presentación de videos, es importante planificar cómo se va a convertir los contenidos académicos en relatos audiovisuales, de manera que contribuyan a la consecución de los resultados de aprendizaje planteados en el curso. Para ello, la estructuración de un guion audiovisual permitirá tener claro los objetivos de aprendizaje, los recursos que serán utilizados -textos, gráficos, animaciones, audio, esquemas, preguntas u otros-, el texto base que orientará el desarrollo del video; y, ciertos parámetros cualitativos referentes a imagen y sonido acorde a la tecnología disponible, que servirán para garantizar al momento de su producción una edición de calidad.

También se sugiere dejar resaltando aquellos conocimientos relevantes que deben ser reiterados o recapitulados de modo que le resulte fácil al participante poder interiorizarlos o integrarlos con otros conceptos; así como también se debe ir planeando la posibilidad de incluir aspectos expresivos durante la filmación o audición de modo que la intervención resulte más natural y los participantes no pierdan la atención.

En la Tabla 29, se propone un formato genérico de planificación de un guion que pretende ser estándar para los MOOC del ISTS, y que sirva para la generación del material audiovisual. Sin embargo; es importante recalcar que el docente o docentes a cargo del MOOC *deben trabajar conjuntamente con los especialistas del área de apoyo de Diseño Gráfico* a fin de tener todo claro y planificado previo a las grabaciones de los videos. Ver Apéndice 2, Ejemplo de Guion – Presentación del curso

Tabla 29

Planificación de Preproducción de Videos en un MOOC

PLANIFICACIÓN DE PREPRODUCCIÓN DE VIDEOS PARA UN MOOC							
N° ESCENA	TIEMPO INICIO	TIEMPO FINAL	PLANO	ÁNGULO	TEXTO <i>(exclusivo del docente)</i>	DESCRIPCIÓN <i>(exclusivo del docente)</i>	ILUMINACIÓN
1	0:00:00	0:03:00	<i><Seleccionar ></i> – Gran general – General – Americano – Medio – Medio corto – Primer plano – Detalle	<i><Seleccionar></i> – Frontal – Lateral – Cenital	Acciones y diálogos entre los personajes. <i>Ejemplo:</i> Docente: Presentación del curso (<i>Voz en off</i>)	Descripción del entorno y otros elementos útiles	<i><Seleccionar></i> – Frontal – Cenital – Contra luz

Nota. Criterios de planificación que han sido adaptados a partir de la experimentación, 2019

d) Determinación del sistema de evaluación en los MOOC.

Luego de haber definido los contenidos que se van a abordar en el MOOC, es también importante identificar y describir el tipo de actividades evaluativas (iniciales, formativas y/o sumativas) que serán implementadas durante el curso, así como la ponderación del puntaje que se les asignará a cada una de ellas, junto con sus criterios de evaluación y el tiempo previsto para su cumplimiento.

Partiremos definiendo el término ***evaluación*** como un proceso continuo de reunión e interpretación de información para valorar las decisiones tomadas en el diseño de un sistema de aprendizaje. A partir de ello, se identifica tres grandes tipos de actividades evaluativas: (Coello S, n.d., p.2)

- ***Actividades evaluativas Iniciales o de Diagnóstico:*** Debe ser aplicada al inicio del curso, a fin de que sus resultados sirvan para adecuar los elementos del proceso enseñanza aprendizaje en función de las condiciones iniciales de los educandos y hacer el hecho educativo más eficaz, evitando procedimientos inadecuados.
- ***Actividades evaluativas Formativas:*** Son aplicables en cualquiera de los puntos críticos del proceso (al terminar una unidad didáctica, al emplear distintos procedimientos de enseñanza, al concluir el tratamiento de un contenido, etc.), sirven para averiguar si los objetivos de la enseñanza están siendo alcanzados o no, y lo que es preciso hacer para mejorar el desempeño de los participantes.
- ***Actividades evaluativas sumativas:*** Permiten tomar las decisiones pertinentes para asignar una calificación totalizadora a cada participante, de modo que refleje la proporción de objetivos logrados en el curso, semestre o unidad didáctica correspondiente. Se recomienda emplearlas al finalizar el hecho educativo (curso completo o partes o bloques de conocimientos previamente determinados).

Con esta información se ha de seleccionar los tipos de actividades evaluativas a ser consideradas en el MOOC, e ir identificando a la par, las *herramientas o instrumentos de evaluación* (por ejemplo: cuestionarios, foros, test, ensayos, proyectos, estudio de casos, etc.); junto con las *técnicas a aplicar* para saber cómo se va a evaluar (por ejemplo: a través de interrogatorios, resolución de problemas, etc.) (Sánchez & Escribano, 2014).

Algunos de estos instrumentos de evaluación que se detallan en la Tabla 30, son configurados directamente en la plataforma de aprendizaje; y, otros requieren herramientas externas para su diseño que posterior a ello, pueden ser insertadas en el entorno de aprendizaje.

Tabla 30*Instrumentos de evaluación aplicables en MOOC*

INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN EN UN MOOC	
<i>Basadas en herramientas automáticas</i>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Cuestionarios <ul style="list-style-type: none"> – Verdadero o falso – Seleccionar – Para completar – Respuestas breves – Jerarquizar – Enlazar ▪ Test de opción múltiple ▪ Tareas de programación ▪ Encuestas ▪ Ensayos ▪ Solución de problemas ▪ Comparación de gráficos e imágenes
<i>Basadas en herramientas en las que interviene un profesional.</i>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Exámenes prácticos ▪ Talleres ▪ Debates ▪ Tareas, ejercicios y actividades
<i>Basadas en la interacción social</i>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Foros de discusión ▪ Wiki colaborativo ▪ Reuniones On-Line ▪ Evaluación por pares y rúbricas ▪ Anecdotario ▪ Portafolio ▪ Gamificación o motivación basada en juegos colaborativos ▪ Proyectos

Nota. Obtenido de (Sánchez & Escribano, 2014, p. 5-8)¹⁴

Ahora, es momento de planificar cada una de las actividades evaluativas que se ejecutarán durante el desarrollo del MOOC; para ello, se sugiere emplear la siguiente tabla referencial.

¹⁴ Clasificación de los medios de evaluación en los MOOC. De <http://www.edutec.es/revista/index.php/edutec-e/article/download/137/25>

Tabla 31
Planificación de actividades evaluativas en un MOOC

PLANIFICACIÓN DE ACTIVIDADES EVALUATIVAS EN UN MOOC								
Módulo	Nombre de la actividad	Tipo de actividad	Objetivo	Instrucciones	Nivel de interactividad	Fecha de entrega	Criterios de evaluación	Porcentaje de puntuación
Módulo 1		<Seleccionar> – Inicial – Formativa – Sumativa			<Seleccionar> – P2P – Trabajo colaborativo – Individual			
Módulo 2								
TOTAL								100%

Nota. Ítems de evaluación necesarios para poder configurar en la plataforma MOOC.

Finalmente, hay que dejar claro ante los participantes del MOOC, cuál será el puntaje mínimo para aprobar el curso; y si, con la aprobación obtendrán una Certificación (pagada o gratuita) o una Acreditación (medallas, insignias, credenciales o certificados).

e) Determinación de canales de comunicación y nivel de interacción con los participantes.

Durante el desarrollo del MOOC, es fundamental llevar a efecto una dinamización adecuada, de modo que los participantes estén al tanto de comunicados que indiquen fechas importantes, bienvenida, obligaciones principales, motivaciones para continuar el curso, agradecimiento por la finalización, etc.; para lo cual es preciso determinar los canales de comunicación que serán empleados, algunos de ellos internos a la plataforma Open edX u otros canales externos que son muy utilizados a nivel general; y así mismo se debe planificar con anticipación el nivel de interacción con los participantes, que puede enfocarse en hitos específicos como actividades de evaluación o quizá planificarlo para que se vaya incluyendo como parte del proceso natural de enseñanza.

Dentro de los canales internos de comunicación se puede distinguir:

- **Anuncios:** Son aquellos mensajes que deberán ser emitidos por los tutores con la finalidad de informar aspectos relacionados al curso: fechas de inicio del curso, fechas de entrega de actividades, cambios, etc.
- **Foros:** Son aquellos espacios virtuales de discusión ya sea de manera síncrona (en línea) o asíncrona (no simultánea), donde los participantes del curso crean hilos de conversación en torno a un tema determinado. Existen dos tipos de foros:
 - **Académicos.** - están directamente relacionados a los contenidos y actividades del curso. Para ello el tutor deberá generarlos con indicaciones claras y precisas a fin

de no confundir a los participantes. Se recomienda -por el alto índice de participantes en un MOOC- generar un foro académico por módulo o ver la posibilidad de organizar grupos más pequeños a fin de potenciar el debate en un ambiente respetuoso y cordial centrado en el tema de discusión.

- **No Académicos.** - son foros con un tinte más informal, que tienen como finalidad fomentar la interacción entre los participantes; por ejemplo, se podría considerar un foro de presentación o de cafetería. (Ruiz Chagna et al., 2018, p. 56)

Dentro de los canales externos, existen muchas alternativas que aportan la filosofía de los MOOC-*Aprendizaje social abierto*-; estas herramientas permiten abrir canales de comunicación en redes sociales u otras plataformas, entre estas podemos mencionar:

- **E-mail:** Es quizá el medio más utilizado para emitir comunicados a los participantes y dar ayuda y soporte personalizado. Por lo general las plataformas envían emails automáticos de inicio y fin de módulo; sin embargo, es recomendable que el equipo de tutores planifique y escriba con anticipación comunicados que den la bienvenida, motiven la participación en el curso, y otros que creyeren conveniente, sin caer en el plano de hostigamiento.
- **Redes sociales:** Estas estructuras formadas en Internet por personas, comunidades u organizaciones que se conectan a partir de intereses o valores comunes, han ganado popularidad y uso es cada vez más frecuente. Entre estas redes están: Facebook y Twitter; para las cuales se debe crear estrategias exclusivas de comunicación y dinamización; manteniéndolas siempre actualizadas para que den a conocer los comunicados oficiales. Redes como WhatsApp, son útiles siempre y cuando exista la posibilidad de crear grupos donde se incluyan a los participantes del curso.
- **Hangout:** Esta aplicación de mensajería multiplataforma ligada a una cuenta de Google, permite realizar videoconferencias en línea con interacción directa de 10 participantes más el seguimiento síncrono por parte de toda la comunidad a través del streaming de Youtube; en el cual se puede emitir comentarios sincrónicamente ante toda la audiencia.

En definitiva, se puede hacer uso de cualquier herramienta de la web 2.0, que permita establecer interacción; sin embargo, sea cual sea la herramienta de comunicación a emplear, es conveniente aplicar la Netiqueta virtual y siempre establecer de manera clara y precisa todos los comunicados. (Ruiz Chagna et al., 2018, p. 57).

4.3.3.3. Desarrollo - Producción de recursos educativos.

a) Plan de trabajo para la producción de recursos educativos.

El desarrollar un plan de trabajo que oriente la producción de recursos educativos para el curso MOOC es elemental, ya que permite organizar las tareas a realizar, junto con un cronograma y asignación de responsables que garantice la consecución del objetivo formativo.

Es el equipo de trabajo del MOOC (docentes-tutores, áreas de diseño gráfico e informática), quienes deben planificar este trabajo, dividiendo las tareas y organizando los recursos y tiempo para su ejecución, pues, en muchos casos se requerirá gestionar logística, equipos, instrumentos y locación adicional o que no esté disponible en ese momento; y, por ello la participación y colaboración de todos aportará en gran medida su desarrollo.

En este plan de trabajo se debe incluir todas las tareas que permitan desarrollar los objetos de aprendizaje (guías, videos, audios, recursos adicionales, etc.), analizando y consensuando en equipo la mejor estrategia para obtener entregables de calidad que aporten a la acción formativa. Para ello, se presenta en la Tabla 32, un formato que se constituye en una hoja de ruta que integra las metas, procesos y tareas que debe realizar el equipo de personas involucradas, en los tiempos establecidos y con los criterios de calidad determinados por cada entregable, con la finalidad de alcanzar los objetivos determinados.

Tabla 32
Planificación de trabajo para producción de recursos educativos.

PLANIFICACIÓN DE TRABAJO PARA PRODUCCIÓN DE RECURSOS EDUCATIVOS								
Recurso Educativo	Actividades	Responsables	Recursos requeridos	Fecha Inicio	Fecha Fin	Tiempo estimado	Entregables	Criterios de calidad
Video	<Listar> 1. 2.	<Cargo equipo de trabajo- Nombre>	<Determinar> – R. económicos – R. técnicos – R. tecnológicos – R. logísticos	<Día-mes-año>	<Día-mes-año>	<Horas>	<Producto(s) Final(es)>	<Condiciones que deben cumplir los entregables>
Guía de contenidos								
Comunicados								
Instrumentos de evaluación								
....								

Es importante que se vaya dando seguimiento a las actividades planificadas para supervisar el avance y cada vez que haya un cambio (positivo o negativo) respecto a lo planeado se actualice esta documentación.

b) Producción de material audiovisual

Ha llegado la hora de producir el material audiovisual para el MOOC, recurso fundamental que atraerá la atención de los participantes, por ello como se pudo apreciar en la sección anterior, el planificar un guion audiovisual previo a la producción o filmación del video, ayudará al equipo de grabación junto con el tutor-expositor a estar sincronizados respecto al tema a abordar y mantener una sinergia que garantice una disposición óptima; sin embargo, para cristalizar estos resultados se debe tomar en consideración algunas instancias como:

- ***Adecuación del escenario.*** - Consiste en adecuar el ambiente de los escenarios previstos para realizar las grabaciones (estudio de grabación, exteriores, laboratorio, etc.); este espacio debe guardar relación a la temática que será abordada, para lo cual es necesario, en algunos casos, decorar el ambiente: componer la escenografía, para que sea llamativo ante los espectadores.
- ***Preparación de equipos.*** - Como parte de la preparación de equipos es imprescindible realizar con anticipación una *prueba de cámara*, para verificar las óptimas condiciones del audio, el emplazamiento de las cámaras e iluminación; y, la calidad del video que se obtendrá.
- ***Grabación de material audiovisual.*** - Una vez montado el escenario, y realizadas las pruebas de cámara, es el equipo de grabación quien dirige la filmación desde un punto de vista “técnico-artístico”; se basan en la Planificación de Producción de Videos (guion) y coordinan conjuntamente con el tutor/expositor el inicio de cada video. Durante la filmación se verifica constantemente las necesidades técnicas en el estudio, la angulación de las cámaras, la disposición de la escenografía e iluminación. Una vez finalizada la grabación se necesita verificar los contenidos filmados y realizar un backup o respaldo del material audiovisual generado.

c) Post producción

Luego de que haya completado la etapa de filmación de videos para el curso, es la persona encargada de la postproducción quien tiene una ardua tarea, puesto que se encarga de: la edición de los videos, la edición del audio y el etalonaje; esto implica una serie de actividades, como:

- Organización de archivos digitales de grabación (clasificación de videos).
- Sincronización de Audios (voz del actor, sonido del ambiente y música).

- Selección de las tomas correctas que se vayan a utilizar.
- Grabación de voz en off, en caso de requerirse, acorde a las tomas seleccionadas.
- Diseño de la línea gráfica para MOOC acorde a identidad corporativa.
- Animación 2D o 3D de logotipo que identifica los MOOC.
- Animación 2D de lower thirds de textos, transiciones, avances, etc.
- Edición de videos.
- Colorización y luminosidad.
- Musicalización de videos.
- Introducción y créditos.

Cabe mencionar que se debe acordar anticipadamente el formato en que serán entregados los archivos audiovisuales, previo a que sean consolidados y comprimidos, de tal manera que faciliten el trabajo a quienes van a cargar los archivos en la plataforma MOOC sin desmejorar la calidad de los videos.

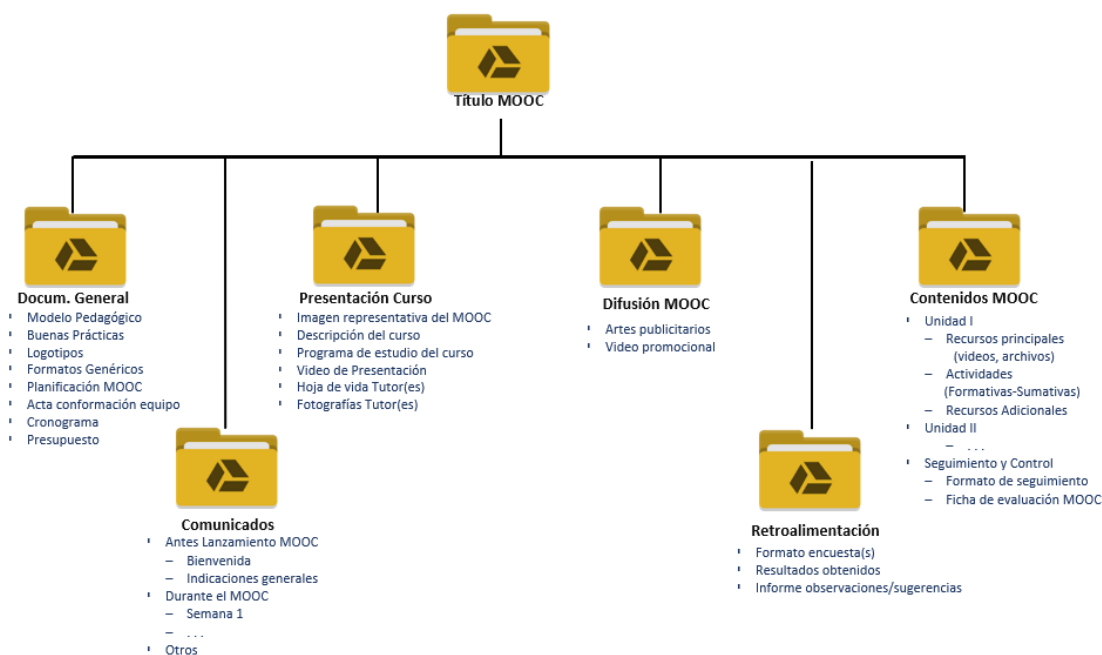
d) Tips para la elaboración de contenidos

– Recomendaciones para la organización de contenidos del MOOC

Se sugiere organizar los contenidos de cada MOOC en un directorio de carpetas y archivos que de preferencia se encuentren respaldados en la nube. Ver Figura 37.

Figura 37

Estructura para la documentación de un MOOC



– ***Recomendaciones para la producción audiovisual***

Las siguientes recomendaciones propuestas para la producción audiovisual orientada a MOOC, consideran sus tres etapas: preproducción, producción y postproducción de los videos; éstas son: (Gea-Megías, 2016, pp. 47–69)

- La producción audiovisual requiere un trabajo en equipo, con mucha constancia y dedicación. Recuerde que los videos son parte medular en estos MOOC.
- La planificación de los guiones debe garantizar un curso atractivo y didáctico a la vez. Es preferible ir grabando varias cápsulas de aprendizaje que fuesen concisas, efectivas y útiles didácticamente por cada módulo.
- No olvidar incluir el video de presentación del curso y el video de promoción del curso.
- Si se incluyese varios tutores expertos para la producción audiovisual, se debe acoplar una homogeneidad en el vocabulario, presentación y didáctica de los temas, duración de los videos.
- La planificación de preproducción de videos para un MOOC debe contener dos secciones: la parte literaria y la parte técnica; de la parte literaria es responsable el tutor/expositor, experto en el tema y la parte técnica debe ser planificada conjuntamente con el equipo de producción audiovisual.
- Es importante considerar anticipadamente el escenario donde se realizará las grabaciones de los videos: estudio de grabación, laboratorio, ambiente natural, u otros; éste debe estar en consonancia con los temas del curso; y, los elementos adicionales que se empleará: diapositivas, teleprompter, proyector, croma, u otros medios técnicos.
- Analice previamente las ventajas/desventajas de seleccionar el escenario donde se realizará las grabaciones. Si es en un estudio: se dispondrá de los medios técnicos (cámaras, iluminación, audio, etc.) y se podrá resolver cualquier incidencia técnica; en cambio si la grabación se realizará en localizaciones exteriores, se requiere el desplazamiento y adecuación de toda la logística técnica y humana, a más de considerar el control de situaciones ambientales (ruido, luminosidad, condiciones

atmosféricas, etc.); y no olvidar gestionar los permisos necesarios para hacer uso de estas instalaciones.

- Previo a la grabación, el equipo de producción audiovisual, debe realizar pruebas de cámara, considerando la adecuación del ambiente, la iluminación y el sonido. Si la grabación es en un ambiente exterior, se debe considerar si se requiere o no iluminación extra; respecto al sonido considerar la fuerza del viento, su dirección y el nivel de sonido del ambiente para atenuar el ruido.
- Si el audio va a ser grabado directamente, el expositor/tutor debe mantener una correcta vocalización, calmado, con buena entonación; y el director técnico deberá propiciar un sonido acorde al plano de grabación, que recree la atmósfera del ambiente. Considere también la posibilidad de grabar los videos empleando voz en off; sobre todo cuando se trata de evidenciar el desarrollo de procesos.
- Se debe estandarizar la parte estética de los videos, con una identidad corporativa (logotipo del curso, audios, insignias, colores, plantillas y otros elementos), que deberán ser adaptados al contenido y estilo del curso.
- Podría incorporarse como recurso adicional las Infografías, que permitan complementar gráficamente aclaraciones específicas que recreen contenidos de una manera más didáctica y concisa.
- El proceso de subtítulo debe llevarse a efecto por un especialista traductor, una vez que el montaje final de la grabación esté completo, tiene un cierto grado de dificultad, puesto que la terminología y sentido puede variar.
- Para la postproducción se recomienda seleccionar las tomas adecuadas, encajarlas sin perder un ritmo dinámico para mantener la atención, considerando un tiempo de duración adecuado para cada cápsula de aprendizaje.
- Se debe almacenar y clasificar todos los archivos de edición en bruto, para efectos de reutilización de recursos.

4.3.3.4. Implementación del MOOC.

La implementación de un MOOC consiste en poner en práctica la acción formativa en la que se ven ya involucrados los participantes.

Sin embargo; previo a este proceso, se debe dejar lista la plataforma con los recursos, comunicados, actividades formativas, evaluativas y sumativas que previamente fueron diseñadas para este fin.

En Open edX es necesario que el administrador de la Plataforma cree el curso o bien asigne permisos al (los) tutores(s), como usuarios activos y que pertenecen al staff, para que también puedan administrar el MOOC.

a) *Creación de un nuevo curso.*

Este proceso de crear un nuevo curso lo realizamos desde la página principal del LMS (vista del Docente), donde seleccionamos la opción *Nuevo curso*.

Figura 38

Página inicio – Plataforma edX ISTS_Docente



A continuación, se presenta un formulario en el que se deben llenar los datos del MOOC a crear. Se recomienda leer las indicaciones y dar estricto cumplimiento para poder completar cada campo del formulario.

Figura 39
Formulario creación de un nuevo MOOC en Open edX

Página de inicio de MOOC DOCENTE

Crear un nuevo curso

Nombre del curso *

El nombre público de su curso. Este no puede ser cambiado, pero puede establecer un nombre de despliegue distinto en Configuración Avanzada posteriormente.

Organización *

El nombre de la organización que patrocina el curso. Nota: El nombre de la organización es parte del URL del curso. Este no puede ser cambiado, pero puede establecer un nombre de usuario distinto en Configuración Avanzada posteriormente.

Código del curso *

El número único que identifica a su curso dentro de su organización. Nota: Esto hará parte del URL de su curso, por lo tanto no se permiten espacios ni caracteres especiales y no puede ser cambiado.

El curso se desarrollará en *

El término en que su curso se ofrecerá. Nota: Esto hará parte del URL de su curso, por lo tanto no se permiten espacios ni caracteres especiales y no puede ser cambiado.

CREAR **CANCELAR**

b) Añadir miembros del equipo del curso.

Luego de haber creado el curso es importante añadir a los miembros del equipo que impartirán el MOOC, como se detalla en la Figura 40

Figura 40
Añadir miembros al equipo de Trabajo en un curso MOOC

MOOC ITSS mooc-001 Repostería en Hojalde

Contenido **Configuración** Herramientas Ayuda alpuch...

Configuración

Equipo del curso

ADMINISTRADOR alpuchag
alpuchag@tecnologicosudamericano.edu.ec

Promueva a administrador si quiere
quitar sus propios privilegios de administrador

+ Nuevo miembro del equipo

Roles de equipo de apoyo para el curso
Los miembros de el equipo del curso con el rol de funcionarios son coautores del curso. Ellos tienen privilegios completos de escritura y edición sobre todo el contenido del curso.

Los administradores son miembros del equipo del curso que pueden añadir o eliminar a otros miembros del equipo del curso.

Agregar miembros de equipo a este curso
Adicionar miembros al equipo hace que la construcción del curso sea colaborativa. Los usuarios deben estar registrados en MOOC DOCENTE y tener una cuenta activada.

+ Añadir Nuevo Miembro del Equipo

Se debe ir agregando las direcciones de correo electrónico de los miembros del equipo, esto permitirá que la construcción del curso sea colaborativa. El administrador debe asegurarse de que los usuarios estén registrados en LMS y tengan una cuenta activada. La única diferencia entre el administrador y los miembros del equipo, es que el administrador es el único que puede agregar más integrantes al equipo, las demás funcionalidades son las mismas.

Figura 41

Proceso para agregar usuarios al equipo del curso

Configuración

Equipo del curso

Agregar un usuario a su equipo

Dirección de correo electrónico del usuario *

ejemplo: usuario@dominio.com

Ingrese el correo electrónico del usuario al cual quiere agregar como Funcionario del curso

AGREGAR USUARIO CANCELAR

ADMINISTRADOR (listado)

alpuchag
alpuchag@tecnologicosudamericano.edu.ec

Promueva a otro miembro del equipo a administrador si quiere quitar sus propios privilegios de administrador

c) Configuración de detalles generales del curso.

Ahora para configurar los detalles del curso que aparecerán en la página principal del LMS (vista del estudiante), vamos a seleccionar la opción **Configuración** → **Calendario y Detalles**, donde se podrá configurar la URL del MOOC, fecha y hora de inicio, finalización, introducción del curso, idioma, video de presentación, imagen, etc.

Figura 42

Configuración Información básica y calendario de curso

MOOC

ITSS mooc-001
Repostería en Hojaldré

Contenido **Configuración** Herramientas

Calendario y detalles

Calificaciones

Equipo del curso

Configuraciones de Grupo

Configuración avanzada

Configuración

Calendario y detalles

Información básica

Organización Código del curso El curso se desarrollará en

ITSS mooc-001 oct-2018

Página de resumen del curso (para el registro y acceso de estudiantes)

<https://201.218.30.165:80/courses/course-v1:ITSS+mooc-001+oct-2018/about>

Invitar a sus estudiantes

Calendario del curso

Fechas que controlan cuando su curso puede ser visto

Fecha de inicio del curso Hora de inicio del curso (UTC)

01/10/2021 08:00

Primer día del curso

Fecha de finalización del curso Hora de finalización del curso (UTC)

MM/DD/YYYY HH:MM

Ultimo día que el curso estará activo

Fecha de inicio de inscripciones Hora de inicio de inscripciones (UTC)

MM/DD/YYYY HH:MM

Primer día que los estudiantes se pueden inscribir

Fecha de finalización de inscripciones Hora de finalización de inscripciones (UTC)

MM/DD/YYYY HH:MM

Ultimo día en que los estudiantes se pueden inscribir

Algo adicional que cabe mencionar es que, para agregar el resumen del curso, es decir la información que aparece en la portada (acerca de, prerequisites, duración, qué aprenderá, fotos y currículum de los profesores, etc.), se debe utilizar código HTML, sin embargo, eso se lo puede manejar en un editor de código HTML externo y pasar el código a la plataforma para mejorar la presentación de la información.

Figura 43
Configuración idioma y descripción del curso

The screenshot shows a web interface for configuring a course. It is divided into two main sections: 'Detalles del curso' and 'Introduciendo su curso'.

Detalles del curso (Ingrese información relevante acerca de su curso):

- Idioma del curso:** A dropdown menu is set to 'Spanish'. Below it, a note states: 'Identify the course language here. This is used to assist users find courses that are taught in a specific language. It is also used to localize the "From:" field in bulk emails.'

Introduciendo su curso (Información para posibles estudiantes):

- Descripción corta del curso:** A text area contains the text: 'Repostería en Hojaldré te permitirá desarrollar habilidades en el manejo de técnicas de pastelería e ideas para elaborar rellenos y fantasías en las decoraciones.'
- A note below states: 'Esta descripción aparece en el catálogo de cursos cuando el estudiante pasa el puntero sobre el nombre del curso. Está limitada a ~150 caracteres.'
- Resumen del curso:** A code editor shows HTML code for the course summary:


```


38 <h3>What web browser should I use?</h3>
39 <p>The Open edX platform works best with current versions of Chrome, Firefox or Safari, or with
Internet Explorer version 9 and above.</p>
40 <p>See our <a href="http://edx.readthedocs.org/projects/open-edx-learner-
guide/en/latest/front_matter/browsers.html">list of supported browsers</a> for the most up-to-date
information.</p>
41 </article>
42
43 <article class="response">
44 <h3>Question #2</h3>
45 <p>Your answer would be displayed here.</p>
46 </article>
47 </section>
48 </section>
49
      
```
- A note below states: 'Introducciones, prerequisites, preguntas frecuentes que se usan en la página de resumen del curso (formateado en HTML)'

La imagen del curso podrá ser subida desde un fichero o una URL; y si el video de presentación está subido en YouTube se debe agregar únicamente el código, mas no la URL completa. <https://www.youtube.com/watch?v=xot33PdbSUs> Ver Figura 44.

Al completar todos los campos no olvide **Guardar los cambios**.

Figura 44
 Configuración de imagen, video introductorio y requerimientos del curso


Imagen del mosaico del curso



Puede gestionar esta imagen junto con todos sus otros [archivos y cargas](#)

Por favor proporcione una ruta válida y un nombre para la imagen de su curso. (Nota: sólo se admite formato JPEG o PNG)

Video introductorio del curso



Ingrese el ID del video en YouTube (junto con cualquier parametro de restricción)

Requerimientos Expectativas de los estudiantes que toman este curso

Horas de esfuerzo por semana

Tiempo invertido en todo el trabajo del curso

[¿Buscando ayuda con MOOC DOCENTE?](#)

© 2020 MOOC Instituto Superior Tecnológico Sudamericano.

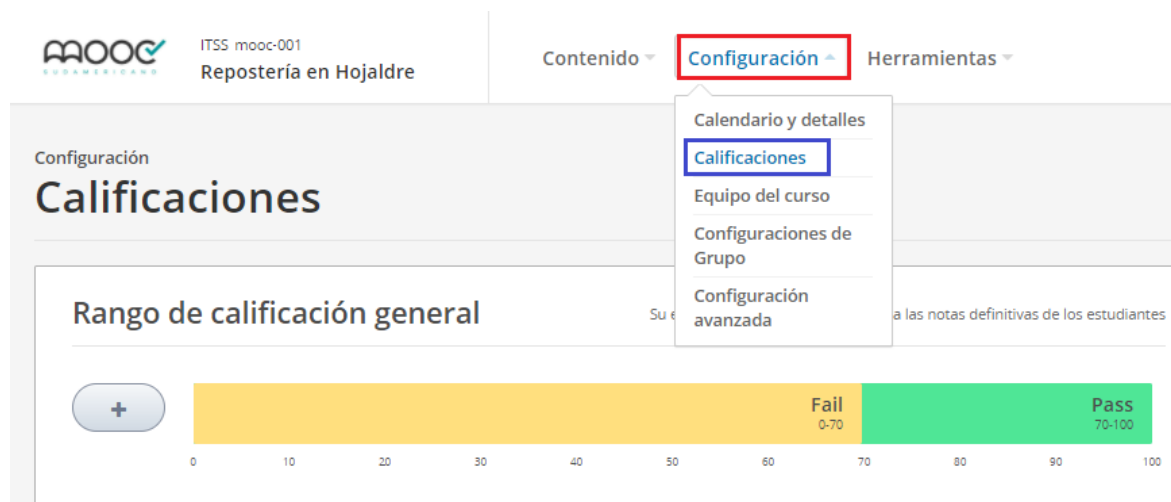
Usted ha realizado algunos cambios
 Sus cambios no tendrán efecto hasta que haya guardado su progreso.

d) Gestionar calificaciones del curso – reglas y políticas – tipos de tareas.

Es momento de configurar el apartado de Calificaciones; donde se debe dejar definida la escala de calificación general para las notas definitivas de los estudiantes; por defecto se tienen 2 posibilidades, aprobado y reprobado; estos rangos pueden ser modificados; sin embargo, es posible agregar y remover más posibilidades (Por ejemplo: aprobado, suspendido, reprobado).

Figura 45

Configuración de rangos de aprobación de un curso



Así mismo, es importante dejar configuradas las Reglas y políticas de calificación, en las que se señala el periodo de gracia en las fechas límites de entrega; y la creación de Tipos de tareas que se emplearán en el curso junto con la ponderación de sus calificaciones. No olvide siempre *Guardar cambios*.

Figura 46
Configuración de políticas de calificación y tipos de tareas

Reglas y políticas de calificación Fechas límite de entrega, requerimientos y logística relacionada con la calificación del trabajo de los estudiantes

Periodo de gracia en las fechas límites de entrega

00:00

Nivel de tolerancia en las fechas de entrega

Tipos de tareas Categorías y etiquetas para cualquier ejercicio que sea calificable

Nombre del tipo de tarea

Debate

La categoría general para este tipo de asignación, por ejemplo, Tareas o Examen trimestral. Este nombre es visible a los estudiantes.

Abreviatura

Foro

Estos nombres para los tipos de asignaciones (por ejemplo, Tareas o Examen trimestral) aparecen al lado de las asignaciones en la página de Progreso del estudiante.

Peso en la calificación total

15

El peso de todas las asignaciones de este tipo como porcentaje de la calificación total, por ejemplo, 40. No incluya el símbolo de porcentaje.

Número total

12

El número de subdivisiones del curso que contiene problemas de este tipo de asignación.

Cantidad de ejercicios excluides

2

El número de asignaciones de este tipo que serán descartadas. Las asignaciones con calificaciones más bajas serán las primeras en ser descartadas.

[Borrar](#)

Nombre del tipo de tarea

Cuestionario

La categoría general para este tipo de asignación, por ejemplo, Tareas o Examen trimestral. Este nombre es visible a los estudiantes.

Abreviatura

Eval

Estos nombres para los tipos de asignaciones (por ejemplo, Tareas o Examen trimestral) aparecen al lado de las asignaciones en la página de Progreso del estudiante.

Peso en la calificación total

30

El peso de todas las asignaciones de este tipo como porcentaje de la calificación total, por ejemplo, 40. No incluya el símbolo de porcentaje.

Número total

1

El número de subdivisiones del curso que contiene problemas de este tipo de asignación.

Cantidad de ejercicios excluides

0

El número de asignaciones de este tipo que serán descartadas. Las asignaciones con calificaciones más bajas serán las primeras en ser descartadas.

[Borrar](#)

Nombre del tipo de tarea

Proyecto Final

La categoría general para este tipo de asignación, por ejemplo, Tareas o Examen trimestral. Este nombre es visible a los estudiantes.

Abreviatura

Final

Estos nombres para los tipos de asignaciones (por ejemplo, Tareas o Examen trimestral) aparecen al lado de las asignaciones en la página de Progreso del estudiante.

Peso en la calificación total

40

El peso de todas las asignaciones de este tipo como porcentaje de la calificación total, por ejemplo, 40. No incluya el símbolo de porcentaje.

Número total

1

El número de subdivisiones del curso que contiene problemas de este tipo de asignación.

Cantidad de ejercicios excluides

0

El número de asignaciones de este tipo que serán descartadas. Las asignaciones con calificaciones más bajas serán las primeras en ser descartadas.

[Borrar](#)
[+ Nuevo tipo de tarea](#)
[? Buscando ayuda con MOOC DOCENTE?](#)

© 2020 MOOC Instituto Superior Tecnológico Sudamericano.

Usted ha realizado algunos cambios
Sus cambios no tendrán efecto hasta que haya guardado su progreso.

Guardar cambios

Cancelar

e) *Carga de archivos.*

Previo a añadir archivos (especialmente imágenes o PDF), en cualquier sección del MOOC, es necesario subirlos en la sección **Contenido** → **Archivos y cargas**, sin embargo, si ya fueron cargados en otras secciones también aparecerán en esta lista. No se recomienda subir videos o audios, puesto que es preferible utilizar servicios de terceros. Para enlazarse con el archivo o imagen desde un componente, una actualización de curso o desde un documento del MOOC, se debe usar el valor de la URL Studio y si se requiere emplear el recurso fuera de la plataforma la URL web. También existe la opción de bloqueo del archivo, en este caso la URL de la Web ya no tendrá acceso.

Figura 47

Carga de archivos para ser usados en cualquier sección de la plataforma

The screenshot shows the MOOC interface for 'Repostería en Hojaldre'. The 'Contenido' menu is open, with 'Archivos y cargas' selected. A red arrow points to the 'Subir nuevo archivo' button. The table below shows two files:

Vista previa	Nombre	Escribir	Fecha añadida	URL
<input type="checkbox"/> No hay descripción disponible	Planificacion Reposteria en Hojaldre.pdf	PDF	Ago 01, 2019 a las 17:51 UTC	Studio: /static/Planificacion_Reposteria_en_Web: 181.196.176.174:8081/asset-v1:ITSS
	Hojaldre.jpg	JPG	Nov 14, 2020 a las 15:12 UTC	Studio: /static/Hojaldre.jpg Web: 181.196.176.174:8081/asset-v1:ITSS

f) *Agregar libros de texto.*

Otra opción en caso de querer subir un Libro en PDF de manera organizada, es dirigirse a la sección **Contenido** → **Libros de texto**, donde le permitirá ir añadiendo capítulo a capítulo el PDF correspondiente.

Figura 48
Subir un libro por secciones

The screenshot shows the MOOC interface for 'Repostería en Hojaldre'. The 'Contenido' menu is open, highlighting 'Libros de texto'. The form for creating a text book is visible, with fields for 'Nombre *' (Repostería en Hojaldre), 'Nombre del capítulo *' (Capítulo 1), and 'Recursos del capítulo *' (path/to/introductionToCookieBaking-CH1.pdf). A red arrow points to the '+ Nuevo Libro de texto' button. The form includes 'GUARDAR' and 'CANCELAR' buttons at the bottom.

g) Administración de estructura del curso.

Una vez configurados todos los aspectos generales es momento de crear la Estructura misma del curso, a partir del menú **Contenido** → **Estructura**, para ello se debe ir creando secciones, añadiendo subsecciones y unidades, las cuales pueden ser reorganizadas, duplicadas, eliminadas.

Los colores en la parte izquierda de cada sección significan: amarillo, que la sección está habilitada, visible a los estudiantes; el color negro, significa que el recurso está oculto y el color verde significa que la sección está preparada pero que aún no ha llegado la fecha de presentación.

Figura 49
Administración de la estructura de un curso MOOC

Se pueden ir creando subsecciones en cada sección, que vendrían a ser los apartados de cada módulo y para presentar los contenidos de cada subsección se deberá crear una unidad.

Figura 50
Creación de secciones, subsecciones y unidades

Si accedemos al botón de configurar, opción **Básico**, se podrá fijar la fecha de apertura y hora de liberación del recurso; además se observa un combo desplegable que contiene los tipos de tareas creados previamente en la sección de Reglas y Políticas de Calificación.

Figura 51
Ajustes de configuración básico en módulos y secciones del curso

Ajustes de configuración para Buenas prácticas de manufactura (BPM)

BÁSICO VISIBILITY

Fecha y hora de liberación

Fecha de liberación: 1/10/2021 Hora de liberación en UTC: 08:00 ↻

Calificaciones

Calificar como:

- No calificado
- No calificado
- Debate
- Infografía
- Cuestionario
- Proyecto Final

UTC: ↻

Guardar Cancelar

En cambio, si se accede a la opción de **Visibilidad**, permitirá configurar si va a estar habilitada u oculta la sección frente a los estudiantes.

Figura 52
Ajustes de visibilidad en módulos, secciones y subsecciones del curso

Ajustes de configuración para Inocuidad

BÁSICO **VISIBILITY**

Visibilidad de la subsección

- Mostrar toda la subsección**
Los estudiantes pueden ver la subsección publicada y acceder a su contenido
- Ocultar el contenido después de la fecha límite**
After the subsection's due date has passed, learners can no longer access its content. The subsection remains included in grade calculations.
- Ocultar toda la subsección**
Los estudiantes no ven la subsección en el esquema del curso. La subsección no se incluye en los cálculos de calificaciones.

Assessment Results Visibility

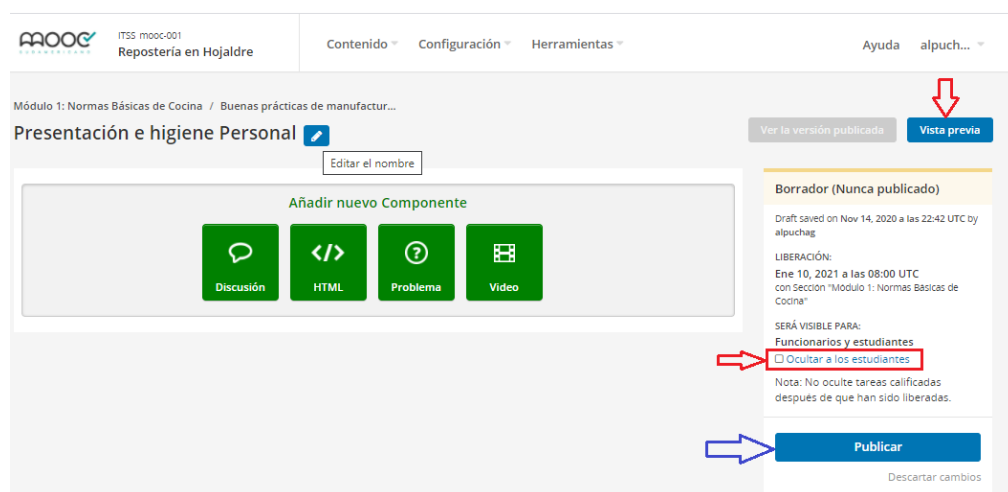
- Always show assessment results**
When learners submit an answer to an assessment, they immediately see whether the answer is correct or incorrect, and the score received.
- Never show assessment results**
Learners never see whether their answers to assessments are correct or incorrect, nor the score received.
- Show assessment results when subsection is past due**
Learners do not see whether their answers to assessments were correct or incorrect, nor the score received, until after the due date for the subsection has passed. If the subsection does not have a due date, learners always see their scores when they submit answers to assessments.

Guardar Cancelar

h) Edición de una unidad.

El formato de las unidades es diferente al contexto anterior, puesto que aquí ya se permite añadir diferentes componentes. Además, si observamos en la Figura 53, vemos que se tiene la opción de editar el nombre de la unidad, ocultar a los estudiantes, ir haciendo vistas previas de los contenidos que se vayan agregando; y, mientras no se presione el botón **Publicar**, se estará trabajando en modo borrador.

Figura 53
Configuración de una unidad del curso



El componente **Discusión**, es un foro que se añade directamente en el curso; y para ello es importante editarlo para dejar configuradas las especificaciones requeridas.

Figura 54
Configuración de un Foro de discusión

El componente de **HTML** presenta varias opciones que pueden ser incluidas en la unidad.

Figura 55

Opciones del componente HTML en una unidad

Texto
Announcement
Anonymous User ID
Full Screen Image Tool
Iframe Tool
Raw HTML
Zooming Image Tool

Incluye solo texto, un anuncio, una imagen a pantalla completa, incrustar una página web dentro de la plataforma, HTML puro, o una imagen que permita hacerle zoom ya con código prediseñado; sin embargo, se sugiere que para poder ingresar diferentes recursos en la unidad se emplee el recurso Raw HTML, pero configurarlo para que el editor sea visual; de esta manera será mucho más sencillo agregar contenido a las unidades.

Figura 56

Edición del componente Raw HTML

The screenshot shows the configuration interface for the 'Raw HTML' component. At the top, it says 'Editando: Raw HTML' and has buttons for 'EDITOR' and 'CONFIGURACIÓN'. The main area contains three fields:

- Editor:** A dropdown menu with 'Visual' selected. Below it is a text box explaining: 'Seleccione Visual para ingresar contenido y tendrás un editor que crea automáticamente HTML. Selecciona RAW para editar HTML directamente. Si cambias esta configuración, debes guardar el componente y volver a abrirlo para editar.'
- Nombre visualizado:** A text box with 'Raw HTML' entered. Below it is the text: 'El nombre para mostrar para este componente.'
- ID de la Ubicación del componente:** A text box containing the ID: 'block-v1:ITSS+mooc-001+oct-2018+type@html+block@4fdf0b17111c43d3a7ae730cac94aac9'

At the bottom, there are 'Guardar' and 'Cancelar' buttons.

De igual manera el componente **Problema**, presenta múltiples opciones para seleccionar el recurso a insertar.

Figura 57
Opciones del componente Problema en una unidad

Tipos de problemas comunes	Avanzado
Blank Common Problem	Problema avanzado genérico
Casillas de verificación	Calificación de respuestas abiertas
Desplegar	Constructor de esquemas de circuitos
Entrada de texto	Custom JavaScript Display and Grading
Entrada numérica	Custom Python-Evaluated Input
Opción múltiple	Drag and Drop
Checkboxes with Hints and Feedback	Drag and Drop (Deprecated Version)
Dropdown with Hints and Feedback	Molecular Structure
Multiple Choice with Hints and Feedback	Problem with Adaptive Hint
Numerical Input with Hints and Feedback	Respuesta de expresión matemática
Text Input with Hints and Feedback	Respuesta de señalar sobre la imagen

Por ejemplo, si seleccionamos Casillas de verificación, el formato a seguir para editar es el siguiente:

Figura 58
Edición de casillas de verificación del componente Problema

Editar: Checkboxes EDITOR CONFIGURACIÓN

<H> **i** **≡** **ABC** **123** **☐** **✱** Editor Avanzado ?

You can use this template as a guide to the simple editor markdown and OLX markup to use for checkboxes problems. Edit this component to replace this template with your own assessment.

>>Add the question text, or prompt, here. This text is required.||You can add an optional tip or note related to the prompt like this. <<

```
[x] a correct answer
[ ] an incorrect answer
[ ] an incorrect answer
[x] a correct answer
```

Guardar Cancelar

No olvidar revisar las opciones de configuración, que se muestran en la Figura 59.

Figura 59
Configuración de las casillas de verificación

Editar: Checkboxes EDITOR CONFIGURACIÓN

Aleatorización de problemas: Siempre ⊞

Define cuando aleatorizar las variables especificadas Siempre Ingrese "Nunca".

Clave para la API de Matlab Reiniciar

Nunca

Por estudiante

Ingrese la clave de la API suministrada por MathWorks para acceder al servicio de MATLAB. Esta clave es otorgada para ser usada de forma exclusiva en este curso y por la duración específica del mismo. No debe compartir esta clave con otros cursos y debe notificar a MathWorks de inmediato si considera que la clave ha sido expuesta al público. Para obtener una clave para su curso, o reportar algún problema, contacte a moocsupport@mathworks.com.

Mostrar botón de resetear Falso

Determina si un "Botón" de reset es mostrado al usuario para resetear la respuesta. El valor por defecto puede configurarse en Configuraciones avanzadas

Mostrar respuesta Finalizado

Guardar Cancelar

Y para subir un video en una unidad, únicamente se debe colocar la URL del video, que puede ser de YouTube o de algún otro repositorio, renombrarlo; y, si se requiere subtítulos, o bien se puede usar los que vienen por defecto de YouTube o se puede subir una transcripción con un fichero archivo SRT¹⁵.

Figura 60

Subir un vídeo a un MOOC en una unidad

i) Copia de seguridad - Importar y exportar un curso.

Es importante sacar una copia de seguridad del MOOC creado, ya sea para editar el archivo XML del curso, fuera de la plataforma o para posteriormente importarlo a otro curso y personalizarlo. Esto se realiza desde el Menú Herramientas → Importar, lo cual permitirá descargar un archivo .tar.gz (formato de compresión de Linux) que posee la estructura y el contenido del curso.

¹⁵ SRT: Formato de archivo de subtítulos que puede ser leído por programas de reproducción de video.

Figura 61
Obtención de copia de seguridad de un curso

Herramientas

Exportación del Curso

Usted puede exportar los cursos y editarlos fuera de MOOC DOCENTE. El archivo exportado es un archivo .tar.gz (un archivo .tar es un archivo comprimido con un zip de GNU) que posee la estructura y el contenido del curso. Se puede también reimportar cursos que ya han sido exportados.

Atención: Cuando usted exporta un curso, información como las llaves de la API MATLAB, passports LTI, cadenas de token y URLs del servicio de anotaciones quedan incluidas en el archivo exportado. Si comparte este archivo con terceros puede estar compartiendo también información sensible o información específica de sus licencias.

Exportar el contenido de mi curso

⬇ Exportar el contenido del curso

<p>Datos exportados con su curso:</p> <ul style="list-style-type: none"> Valores de Configuración Avanzada, incluyendo las llaves de la API MATLAB, y los passports LTI. Contenido del Curso (Todas las secciones, subsecciones y unidades) Estructura del curso Problemas individuales Páginas Objetos del curso Configuración del curso 	<p>Datos no exportados con su curso:</p> <ul style="list-style-type: none"> Datos de usuario Datos del equipo del curso Datos de Foros de discusión Certificados
---	---

Así mismo existe la opción de Importar un curso, esto permitirá reestablecer el contenido y la estructura de un curso incluyendo la secciones, subsecciones y unidades.

Figura 62
Restauración de un curso a partir de una copia de Seguridad

Herramientas

Importación de curso

Asegúrese de querer importar un curso antes de continuar. El contenido del curso importado reemplazará todo el contenido del curso existente. Esta operación no se puede revertir. Recomendamos que primero exporte el curso actual para que cuente con una copia de respaldo del mismo.

El curso que desea exportar debe estar en un archivo .tar.gz (es decir, un archivo .tar comprimido con GNU Zip). Este archivo .tar.gz debe contener un archivo course.xml. También puede contener otros archivos.

El proceso de importar tiene cinco etapas. Durante las dos primeras etapas, debe permanecer en esta página. Después de que el proceso de descompresión ha terminado puede abandonar esta página, sin embargo, recomendamos que no haga cambios importantes al curso hasta que el proceso de importación haya terminado.

Seleccione un archivo .tar.gz para reemplazar el contenido de su curso.

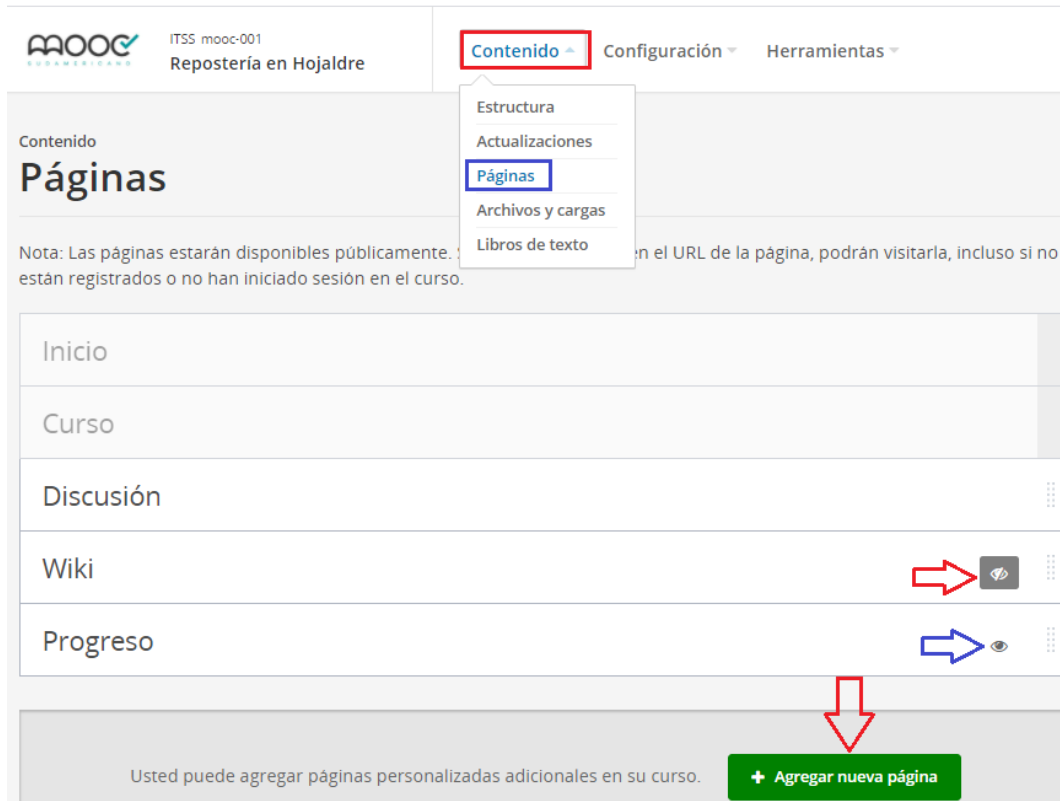
⬆ Seleccione un archivo para importar

j) Gestionar páginas del curso.

Finalmente, es importante manifestar que el administrador de la plataforma debe tomar en cuenta la personalización del diseño y estructura de las páginas del MOOC. En este sentido para dejar visible, ocultar o agregar en el LMS se debe seleccionar del menú **Contenido**, la opción **Páginas**.

Figura 63

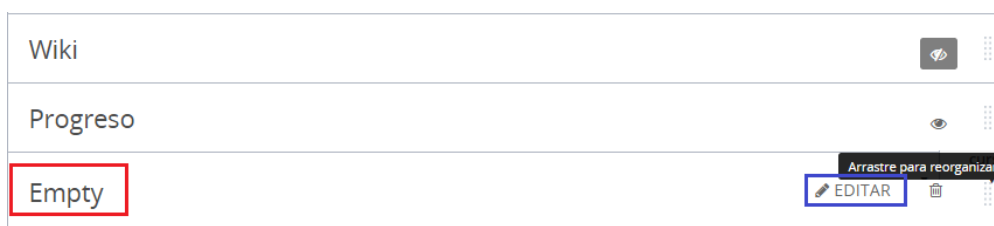
Configuración de la visibilidad de las páginas en el LMS (Learning Management System)



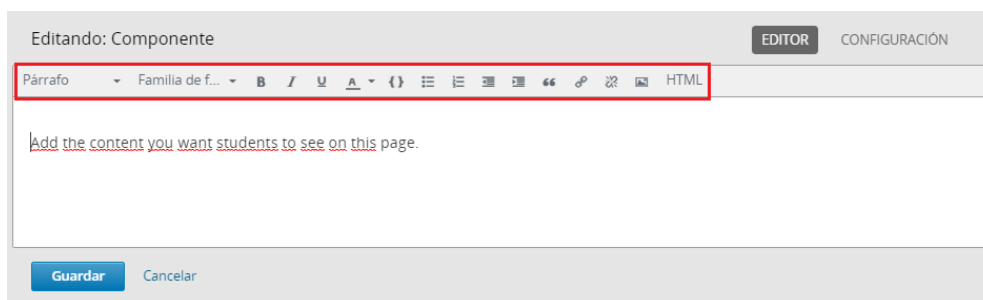
Al presionar el botón Agregar una nueva, se crea una página vacía, que puede ser arrastrada para ser reorganizada en el nivel deseado.

Figura 64

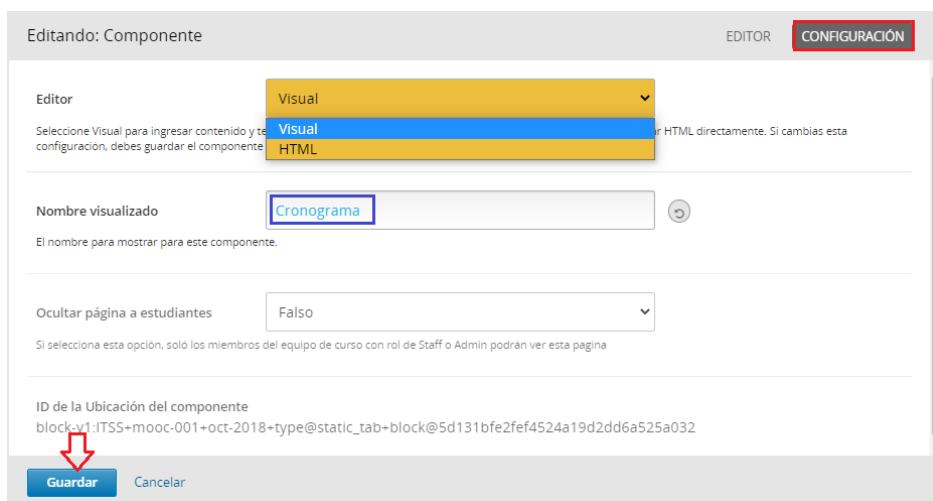
Agregar una nueva página a la plataforma



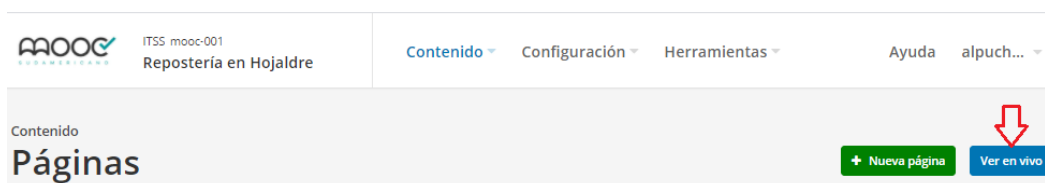
Al editar esta nueva página se presenta un editor visual muy simple, en el que se puede agregar todo el contenido que se desea vean los estudiantes en el LCM

Figura 65*Edición de una página en la Plataforma*

Un aspecto importante a considerar cuando se está trabajando con páginas es la configuración, puesto que nos permite seleccionar el tipo de editor con el que se desee trabajar; si se selecciona la opción Visual, se podrá ingresar contenido y el editor creará automáticamente HTML o si no, se podrá seleccionar HTML para programar el contenido.

Figura 66*Configuración del editor de una página*

Para visualizar cómo va quedando el resultado de la edición de la página se debe presionar el botón *Ver en vivo*.

Figura 67*Visualización de los recursos en ambiente de producción*

4.3.3.5. Evaluación de un MOOC.

Un factor clave que debe ser considerado para garantizar el éxito y continuación de estos MOOC, es la ejecución de procedimientos que evalúen su calidad; los mismos que deben ser llevados a efecto por parte de la comunidad educativa y los participantes de los cursos. (Martín et al., 2013, p. 124)

En el presente proyecto se hace uso de la guía Afortic, como instrumento de referencia para elaborar procedimientos de evaluación de la acción formativa llevada a efecto a través de MOOC. En primera instancia, previo a la acción formativa se lleva a efecto una evaluación por pares realizada por una entidad externa a la que oferta el curso, respecto a la disponibilidad de información y recursos en el MOOC (Identificación, estructura, objetivos, contenidos, actividades y evaluación, usabilidad y accesibilidad, recursos, bibliografía), con la finalidad de que la acción formativa inicie de manera adecuada. En segundo lugar, los técnicos, tutores y personal de apoyo del curso, evalúan internamente el proceso durante el desarrollo del MOOC, con el objetivo de garantizar la eficiente ejecución del curso, detectando y dando solución oportuna a problemas académicos, técnicos o de comunicación que puedan surgir. Finalmente, se tiene dos instancias de evaluación; por un lado, la evaluación interna que valora los resultados de participación y rendimiento (número y porcentaje de estudiantes matriculados, tasa de abandono y calificaciones); y, por otro lado, los participantes evalúan la acción formativa mediante cuestionarios de satisfacción, que incluyen aspectos referentes a contenidos, participación, actividades, usabilidad y accesibilidad, así como la valoración general del curso.

La evaluación realizada en cada etapa concluye con un informe en el que consta el resultado de la evaluación (positivo/condicional/negativo), las fortalezas y/o debilidades detectadas y las propuestas de mejora. Un resultado positivo, significa que la acción formativa, aunque sea susceptible de mejora, se habrá desarrollado con normalidad; si el resultado es positivo condicional, significa que para el siguiente curso académico se deberá modificar determinados aspectos y, finalmente si el informe es negativo, significa que se han detectado incidencias muy graves que impiden que la acción formativa sea nuevamente impartida. (Montero-Alonso et al., 2014, pp. 257–258)

En la Tabla 33, se presenta los ítems de evaluación a considerar en cada etapa, según la guía AFORTIC.

Tabla 33
Modelo de Evaluación MOOC

MODELO DE EVALUACIÓN MOOC SEGÚN GUÍA AFORTIC					
	<i>Evaluación externa</i>		<i>Evaluación interna</i>		<i>Evaluación interna/externa</i>
PLANIFICACIÓN	<ul style="list-style-type: none"> -Estructura del curso -Objetivos/competencias -Contenidos -Actividades -Evaluación -Certificación 	DESARROLLO	<ul style="list-style-type: none"> -Metodología de Aprendizaje ▪ Contextualización del curso. ▪ Medios de comunicación virtual. <ul style="list-style-type: none"> ○ Redes sociales ○ Comunicados ○ Foros ○ Atención al estudiante ○ Otros ▪ Desarrollo del curso/módulos académicos <ul style="list-style-type: none"> ○ Acorde a la planificación ○ Inconvenientes ○ Solución ▪ Evaluación <ul style="list-style-type: none"> ○ Diagnóstica ○ Sumativa ○ Formativa 	CALIDAD DE RESULTADOS	<ul style="list-style-type: none"> -Académicos <ul style="list-style-type: none"> ▪ Participantes matriculados ▪ Tasa de abandono ▪ Calificaciones -Satisfacción <ul style="list-style-type: none"> ▪ Participantes ▪ Tutor ▪ Entidad ejecutora
PROGRAMA	<ul style="list-style-type: none"> -Identificación del curso -Ámbito -Fecha inicio-fin -Presentación del curso -Descripción general de contenidos 				
RECURSOS	<ul style="list-style-type: none"> -Recurso Humano <ul style="list-style-type: none"> ▪ Inscripción de participantes ▪ Presentación tutores ▪ Créditos -Recursos Didácticos <ul style="list-style-type: none"> ▪ Videos ▪ Enlaces ▪ Guía o documento Apoyo 				

Nota. Adaptado de la Propuesta de evaluación de la calidad de MOOCs a partir de la Guía Afortic. (Martín et al., 2013)

4.4 Validación de expertos

4.4.1. Resultados de validación

Los resultados obtenidos de la apreciación de los siete expertos, tras la aplicación del Formulario de Validación (UnACh, 2018), de la Guía para la creación de MOOC, se presentan a continuación:

4.4.1.1. Expertos participantes.

La validación fue efectuada por siete expertos, la mayoría con especialidades afines al área de sistemas informáticos, que actualmente desempeñan cargos relacionados a la administración de entornos virtuales, desarrollo de software, configuración de servidores, y docentes pedagogos de nivel superior que trabajan con MOOC, quienes luego de haberles comentado la propuesta se interesaron voluntariamente por conocerla y apoyar en el proceso de evaluación.

A continuación, en la Tabla 34 se describe el perfil profesional de cada experto evaluador.

Tabla 34

Identificación de los Expertos que validaron la Guía para la creación de MOOC

IDENTIFICACIÓN DE LOS EXPERTOS							
N°	Datos personales	Filiación		e-mail	Teléfono o celular	Fecha de validación	
		Título (s)	Cargo				
E1	Rodrigo Guarderas Rosales	– Ingeniero en Sistemas Informáticos y Computación.	en	– Gerente comercial Devworks-Ecuador Cia Ltda.	rodrigo.guarderas@gmail.com	0983113470	Noviembre 2020
E2	Barahona Rojas Sandra Elizabeth	– Ingeniera en Sistemas Informáticos y Computación.	y	– Administradora del Entorno Virtual de Aprendizaje del ISTS.	sebarahona@tecnologicosduamerico.edu.ec	0959910486	Noviembre 2020
E3	Villamarin Coronel Germán Patricio	– Ingeniero en Computación.	en	– Vicerrector académico ISTS	vicerectorado@tecnologicosudamerico.edu.ec	0999359513	Noviembre 2020
E4	Morocho Sinche Lourdes Isabel	– Ing. en Sistemas Informáticos y Computación.	y	– Administradora y capacitadora de MOOC cursos biblioteca UTPL	limorocho@upl.edu.ec	0993876853	Noviembre 2020
		– Egresada de la maestría en Ciencias y Tecnologías de la Información.					

E5	Guanuchi Rodríguez José Alberto	– Ingeniero en Sistemas Informáticos	en	– Técnico Informático – Administrador de servidores	ppaalberto@gmail.com	0985977021	Noviembre 2020
E6	Romero Ludeña Mayra Deliz	– Ingeniera en Sistemas Informáticos y Computación.	y	– Analista de Seguridad y Auditoría	mdromero@utpl.edu.ec	2103007	Noviembre 2020
E7	Yunga Benítez Alex Enrique	– Ingeniero en Sistemas	en	– Coordinador de la Tecnología Superior en Desarrollo de Software - ISTS	ayunga@tecnologicosudamericano.edu.ec	0992251589	Noviembre 2020

4.4.1.2. Validez de la guía para la creación de MOOC

En la Tabla 35, se presenta los criterios generales y específicos que ayudan a valorar la validez de la Guía para la creación de MOOC; junto a cada criterio se presenta las apreciaciones de los expertos según la escala de Likert, el total y el promedio que ayuda a evidenciar si es o no pertinente.

Tabla 35

Resultados de la valoración de la propuesta – Guía para la creación de MOOC

VALORACIÓN DE LA PROPUESTA										
INSTALACIÓN, CONFIGURACIÓN Y PERSONALIZACIÓN DE LA PLATAFORMA PARA MOOC										
Indique su grado de acuerdo frente a las siguientes afirmaciones: (1 = muy en desacuerdo; 2 = en desacuerdo; 3 = en desacuerdo más que en acuerdo; 4 = de acuerdo más que en desacuerdo; 5 = de acuerdo; 6 = muy de acuerdo)	Criterio de Expertos							Total	Promedio	Validación (Si/No)
	E1	E2	E3	E4	E5	E6	E7			
CRITERIOS DE EVALUACIÓN ESPECÍFICOS (respecto a la Guía para la creación de MOOC)										
1. Open edX es una alternativa eficiente para MOOC.	6	6	5	5	5	5	6	38	5,4	SI
2. Son viables los requerimientos mínimos de hardware y Software para instalar Open edX.	5	6	6	6	6	6	6	41	5,9	SI
3. Se describe los detalles fundamentales para instalar la plataforma.	6	6	6	6	6	5	6	41	5,9	SI
4. Son claros los comandos para la personalización de Open edX.	6	6	5	6	6	5	6	40	5,7	SI

DISEÑO DE UN MOOC										
Indique su grado de acuerdo frente a las siguientes afirmaciones: (1 = muy en desacuerdo; 2 = en desacuerdo; 3 = en desacuerdo más que en acuerdo; 4 = de acuerdo más que en desacuerdo; 5 = de acuerdo; 6 = muy de acuerdo)	Criterio de Expertos							Total	Promedio	Validación (Si/No)
	E1	E2	E3	E4	E5	E6	E7			
CRITERIOS DE EVALUACIÓN ESPECÍFICOS (respecto a la Guía para la creación de MOOC)										
5. ADDIE (Análisis, Diseño, Desarrollo, Implementación, Evaluación) es un modelo de diseño instruccional eficiente para entornos e-learning.	5	6	6	6	6	5	6	40	5,7	SI
6. Las tareas definidas en el <i>Análisis para el diseño de un MOOC</i> , son claras, completas y adaptables en entornos reales.	5	6	5	6	6	4	6	38	5,4	SI
7. La propuesta de <i>Diseño de la acción formativa</i> permite secuenciar y organizar los contenidos del curso, alineándolos a un sistema de evaluación e interacción con los participantes.	6	6	5	6	6	6	6	41	5,9	SI
8. La <i>Fase de Desarrollo</i> refleja de manera coherente la producción de recursos educativos requeridos en un MOOC.	6	6	5	6	6	6	6	41	5,9	SI
9. La <i>Fase Implementación de un MOOC</i> explica con claridad cómo poner en producción la acción formativa; es decir, como dejar listos los recursos educativos en la plataforma Open edX previo al trabajo con los participantes.	6	6	5	6	6	6	6	41	5,9	SI
10. La adaptación de AFORTIC propuesta, es una buena alternativa para <i>evaluar</i> el desarrollo de una acción formativa en entornos MOOC.	5	6	5	5	6	5	5	37	5,3	SI

Nota. Adaptada de la Guía para validar instrumentos de investigación (UnACh, 2018)

Según los expertos, la valoración para el primer criterio general: “Instalación, configuración y personalización de la plataforma para MOOC”, muestra los siguientes resultados:

- **Criterio específico 1:** Open edX es una alternativa eficiente para MOOC con un nivel de validación de 5,4; que corresponde al grado DE ACUERDO, según la escala de Likert propuesta; por consiguiente, se valida este criterio.
- **Criterio específico 2:** Los requerimientos mínimos de hardware y Software descritos en la guía son viables para instalar Open edX, con un nivel de 5,9; correspondiente a MUY DE ACUERDO; por lo que es válido este criterio.

- **Criterio específico 3:** La descripción de los detalles fundamentales para instalar la plataforma Open EdX, recibe un nivel de 5,9 en promedio, lo que significa que los expertos están MUY DE ACUERDO con el detalle descrito en la guía; por lo tanto, se valida.
- **Criterio específico 4:** La claridad en la ejecución de los comandos para la personalización de Open edX, recibe una valoración promedio de 5,7; equivalente a MUY DE ACUERDO; indicando que es válido este criterio.

Ahora se presenta los resultados de la valoración de expertos para el segundo criterio general: “Diseño de un MOOC”:

- **Criterio específico 5:** El modelo de diseño instruccional ADDIE que contempla las fases de Análisis, Diseño, Desarrollo, Implementación, Evaluación, ha sido valorado con un promedio de 5,7; equivalente a MUY DE ACUERDO según la escala de Likert como modelo de diseño instruccional eficiente para entornos e-learning. Por lo tanto, este criterio se considera válido.
- **Criterio específico 6:** La valoración de los expertos sobre la claridad, completitud y adaptabilidad en entornos reales de las tareas definidas en la guía para ser ejecutadas en la *Fase de Análisis* según el modelo instruccional ADDIE, recibe una valoración de 5,4; que significa que están DE ACUERDO; lo cual implica que este criterio es válido.
- **Criterio específico 7:** La propuesta de *Diseño de la acción formativa* recibe una valoración de 5,9; equivalente a MUY DE ACUERDO. Esto significa que las acciones descritas en esta fase permitirán secuenciar y organizar los contenidos del curso, alineándolos a un sistema de evaluación e interacción con los participantes. Por consiguiente, se valida este criterio.
- **Criterio específico 8:** Según los expertos, en la *Fase de Desarrollo* propuesta, se refleja de manera coherente la producción de recursos educativos requeridos en un MOOC. La valoran con un promedio de 5,9; equivalente a MUY DE ACUERDO, ante lo cual se valida este criterio.
- **Criterio específico 9:** La *Fase Implementación de un MOOC* descrita en la guía explica con claridad cómo poner en producción la acción formativa; es decir, como dejar listos los recursos educativos en la plataforma Open edX previo al trabajo con los participantes. Esto lo corroboran los expertos con una puntuación promedio de 5,9; que

significa que están MUY DE ACUERDO con la propuesta. Por lo que se considera validado este criterio.

- **Criterio específico 10:** La propuesta de la adaptación de AFORTIC, como alternativa para *evaluar* el desarrollo de una acción formativa en entornos MOOC es evaluada por los expertos según la escala de Likert con un promedio de 5,3; que significa que están DE ACUERDO con el planteamiento de evaluación de un MOOC. Este promedio demuestra que SI es válido este criterio específico.

4.4.1.3. Validez de las preguntas del cuestionario respecto a la propuesta.

Los criterios de validación propuestos en la Tabla 36, tienen como finalidad dos aspectos: por un lado, conocer el grado de adecuación respecto a la formulación de las preguntas planteadas en la valoración de la propuesta, es decir, señalar si las preguntas son claras, precisas, no ambiguas, acorde al nivel de información y lenguaje del encuestado, además si las opciones de respuesta son adecuadas y presentan un orden lógico; y, por otro lado, identificar si existe pertinencia entre los objetivos planteados y la propuesta desarrollada.

Tabla 36

Valoración de las preguntas del cuestionario respecto a la propuesta

VALORACIÓN DE LAS PREGUNTAS DEL CUESTIONARIO RESPECTO A LA PROPUESTA										
Indique su grado de acuerdo frente a las siguientes afirmaciones: (1 = muy en desacuerdo; 2 = en desacuerdo; 3 = en desacuerdo más que en acuerdo; 4 = de acuerdo más que en desacuerdo; 5 = de acuerdo; 6 = muy de acuerdo)	Criterio de Expertos							Total	Promedio	Validación (Si/No)
	E1	E2	E3	E4	E5	E6	E7			
ADECUACIÓN <i>(formulada para los expertos que evalúan la propuesta)</i>										
– La pregunta 1 se comprende con facilidad (clara, precisa, no ambigua, acorde al nivel de información y lenguaje del encuestado)	6	6	6	6	6	5	6	41	5,9	SI
– La pregunta 2 se comprende con facilidad (clara, precisa, no ambigua, acorde al nivel de información y lenguaje del encuestado)	6	6	6	6	6	5	6	41	5,9	SI
– La pregunta 3 se comprende con facilidad (clara, precisa, no ambigua, acorde al nivel de información y lenguaje del encuestado)	6	6	6	6	6	5	6	41	5,9	SI
– La pregunta 4 se comprende con facilidad (clara, precisa, no ambigua, acorde al nivel de información y lenguaje del encuestado)	6	6	3	6	6	5	6	38	5,4	SI
– La pregunta 5 se comprende con facilidad (clara, precisa, no ambigua, acorde al nivel de información y lenguaje del encuestado)	6	6	6	6	6	5	6	41	5,9	SI

– La pregunta 6 se comprende con facilidad (clara, precisa, no ambigua, acorde al nivel de información y lenguaje del encuestado)	6	6	6	6	6	4	6	40	5,7	SI
– La pregunta 7 se comprende con facilidad (clara, precisa, no ambigua, acorde al nivel de información y lenguaje del encuestado)	6	6	6	6	6	4	6	40	5,7	SI
– La pregunta 8 se comprende con facilidad (clara, precisa, no ambigua, acorde al nivel de información y lenguaje del encuestado)	6	6	6	6	6	4	6	40	5,7	SI
– La pregunta 9 se comprende con facilidad (clara, precisa, no ambigua, acorde al nivel de información y lenguaje del encuestado)	6	6	6	6	6	4	6	40	5,7	SI
– La pregunta 10 se comprende con facilidad (clara, precisa, no ambigua, acorde al nivel de información y lenguaje del encuestado)	6	6	6	6	6	4	6	40	5,7	SI
– Las opciones de respuesta son adecuadas	6	6	6	6	6	6	6	42	6	SI
– Las opciones de respuesta se presentan con un orden lógico	6	6	5	6	6	6	6	41	5,9	SI
PERTINENCIA										
<i>(contribuye a determinar si la propuesta aporta al cumplimiento de los objetivos)</i>										
– Es pertinente la propuesta para lograr el OBJETIVO GENERAL de la investigación: <i>Diseñar y validar una propuesta para implementación de MOOC a través de una plataforma de código abierto que promueva la capacitación continua de la población de Loja-Ecuador.</i>	6	6	6	6	6	6	6	42	6	SI
– Es pertinente la propuesta para lograr el OBJETIVO ESPECÍFICO N° 3 de la investigación. <i>Desarrollar una guía para la creación de MOOC que permita configurar la plataforma y estandarizar el modelo de diseño instruccional aplicable en los cursos.</i>	6	6	6	6	6	6	6	42	6	SI
– Es pertinente la propuesta para lograr el OBJETIVO ESPECÍFICO N° 4 de la investigación. <i>Validar la guía para la creación de MOOC mediante la aplicación de un formato de evaluación de expertos para fortalecer la retroalimentación de procesos.</i>	6	6	6	6	6	6	6	42	6	SI

Nota. Adaptado de la Guía para validar instrumentos de investigación (UnACh, 2018)

Respecto al criterio de Adecuación, los resultados de los expertos señalan que las preguntas 1,2,3 y 5 en promedio tienen un grado de acuerdo de 5,9; en la escala de Likert; y las preguntas 6,7,8,9 y 10 reflejan en promedio 5,7; equivalentes a MUY DE ACUERDO; únicamente la pregunta 4 obtienen un promedio de 5,4 que equivale al nivel DE ACUERDO. Lo que significa que todas las preguntas son válidas y contribuyen a demostrar la validez de la Guía para la creación de MOOC.

En lo referente a las opciones de respuesta planteadas y el orden lógico en que son presentadas, todos los expertos manifiestan estar MUY DE ACUERDO, con los 6 niveles basados en escala tipo Likert; (1) muy en desacuerdo, (2) en desacuerdo; (3) en desacuerdo más que en acuerdo, (4) de acuerdo más que en desacuerdo, (5) de acuerdo y (6) muy de acuerdo, permitiendo a los expertos escoger entre 6 categorías de menos a más; lo que demuestra la validez de las opciones de respuesta.

En lo concerniente al criterio de Pertinencia, todos los expertos escogieron la máxima categoría en la escala de Likert para indicar que la Guía de creación de MOOC está diseñada para contribuir a la consecución de los objetivos establecidos en el proyecto.

4.4.1.4. Valoración general del cuestionario.

Los 7 expertos manifestaron que el *formulario de valoración de la propuesta* contiene instrucciones claras y precisas para responderlo adecuadamente; señalando además que el número de preguntas planteadas no es excesivo y no constituyen un riesgo para el encuestado.

En definitiva, el formulario de validación de expertos es catalogado como Excelente.

Tabla 37

Valoración general del cuestionario

VALORACIÓN GENERAL DEL CUESTIONARIO				
	sí		no	
El instrumento contiene instrucciones claras y precisas para que los encuestados puedan responderlo adecuadamente	100%		0%	
El número de preguntas del cuestionario es excesivo	0%		100%	
Las preguntas constituyen un riesgo para el encuestado (en el supuesto de contestar SÍ, por favor, indique inmediatamente abajo cuáles)	0%		100%	
Preguntas que el experto considera que pudieran ser un riesgo para el encuestado				
N.º de la(s) pregunta(s)	Ninguna			
Motivos por los que se considera que pudiera ser un riesgo	Ninguno			
Propuestas de mejora (modificación, sustitución o supresión)	Ninguna			
	Excelente	Buena	Regular	Deficiente
Validez de contenido del cuestionario	100%	0%	0%	0%

Nota. Obtenido de (UnACh, 2018, p.18)

4.4.2. Decisiones adoptadas sobre las sugerencias

Al no existir sugerencias o propuestas descritas por los expertos, es concluyente que el siguiente paso a futuro debe ser la ejecución en ambientes reales de producción de la implementación de MOOC.

5. Limitaciones del proyecto

La nueva realidad local producto de la pandemia COVID-19, hizo adoptar el teletrabajo como medida preventiva para evitar contagios, además provocó una recesión económica marcada en Ecuador; razón por la cual las decisiones adoptadas por las autoridades del Instituto Superior Tecnológico Sudamericano - Loja; institución donde se viene ejecutando el presente proyecto de Fin de Máster, fueron enfocadas a temas prioritarios que garanticen la supervivencia de la institución. Esto implicó tomar medidas urgentes respecto a la actualización tecnológica (cambio de equipo servidor de la institución donde estaban alojados los proyectos en desarrollo) y reasignación de responsabilidades de sus empleados; lo cual ocasionó un recorte en el apoyo tecnológico, talento humano (diseñadores, tutores del curso) y financiamiento económico (promoción del curso), apoyo que inicialmente estaba autorizado para la ejecución del proyecto.

Antes de suscitarse la pandemia del COVID-19, se venía trabajando en el desarrollo del proyecto conforme a los objetivos específicos 1, 2 y 3; y, se estaba iniciando el cumplimiento del objetivo 4; que era la implementación de un MOOC; sin embargo, por las limitaciones al cual el proyecto fue expuesto se vio en la necesidad de reestructurar el cuarto objetivo específico, quedando de la siguiente manera “Validar la guía para la creación de MOOC mediante la aplicación de un formato de evaluación de expertos para fortalecer la retroalimentación de procesos”.

6. Conclusiones y trabajos futuros

En este apartado se presenta las conclusiones del proyecto, el nivel de cumplimiento de los objetivos general y específicos para la implementación de MOOC en procesos de formación continua en la población de Loja-Ecuador, además los resultados obtenidos y trabajos futuros que potenciarían la utilidad de esta propuesta.

6.1 Conclusiones

A continuación, se analiza el grado de cumplimiento de cada uno de los 4 objetivos planteados en este proyecto, presentando los resultados obtenidos y las dificultades surgidas a la hora de alcanzarlos:

6.1.1. Objetivo específico 1: Analizar las necesidades de formación continua que presenta la colectividad lojana para identificar las tendencias formativas de interés.

De acuerdo al Instituto Nacional de Estadísticas y Censos de Ecuador– INEC (2017), la provincia de Loja registra 28.186 empresas, en donde se aplicó una encuesta a una muestra de 259 representantes, obteniendo como resultado que una gran mayoría de personas tienen restricciones para involucrarse en programas de capacitación continua, ya sea por los altos costos que representa la formación presencial, la inflexibilidad de los horarios; y, sobre todo la ubicación geográfica del interesado con respecto a los centros de formación. Para dar respuesta a la problemática existente se diseñó una propuesta para implementación de MOOC, considerando que un 93.82% de la población encuestada desea participar en programas de capacitación en ámbitos no formales del conocimiento a través de Cursos Masivos, abiertos y en línea, por el sinnúmero de ventajas que esta modalidad de capacitación ofrece; siendo los temas más solicitados: pastelería, gastronomía - cocina molecular, inglés, computación - office e internet, programación y desarrollo de software, diseño gráfico y publicidad, atención y servicio al cliente, fotografía, coctelería.

Se sugiere que para atender los requerimientos de capacitación en temas no formales de la población empresarial de Loja-Ecuador, es necesario planificar los MOOC por segmentos, priorizando aquellos que registran mayor demanda y que puedan ser implementados con el menor costo con el aprovechamiento de las capacidades y conocimientos técnicos del equipo de capacitadores de la institución que oferta los cursos.

6.1.2. Objetivo específico 2: Seleccionar una plataforma tecnológica de código abierto que combine las capacidades de un sistema gestor de contenidos (CMS) y un sistema gestor de aprendizaje (LMS) aplicable a MOOC.

Para establecer la plataforma MOOC adecuada para el Instituto Superior Tecnológico Sudamericano -entidad beneficiaria del proyecto-, se hizo un análisis de las plataformas más utilizadas en América Latina: Coursera, edX, Open edX y MiriadaX (Pérez et al., 2016), considerando criterios técnicos y educativos que permitieran evaluar una plataforma MOOC, entre estos aspectos destacan: el tipo de licenciamiento, gestión de contenidos, gestión de aprendizaje, escalabilidad, funcionalidades, formato de presentación de recursos y actividades para el aprendizaje, documentación técnica, soporte, autenticación de participantes, idiomas, acreditación (Cevallos-Macas et al., 2018, pp. 5–6), (eduNEXT, 2018); concluyendo que el potencial de la plataforma Open edX permite gestionar eficientemente contenidos en entornos e-learning adaptables al público objetivo de la presente propuesta.

Open edX, es una plataforma de código abierto robusta, que incluye el LMS (Learning Management System) y el CMS (Content Management System). El LMS constituye la aplicación web y frontend que ven y usan los participantes de los MOOC; y, el CMS es la aplicación web para los profesores, en la que se crean y organizan los contenidos del curso que serán visualizados en el LMS. Esta plataforma permite configurar y personalizar su apariencia acorde a los requerimientos de cualquier entidad que requiera utilizarla, ofrece variedad de funcionalidades como soporte multi-idioma, vídeo con subtítulos e indexación, calendario de planificación del curso, posibilidad de añadir materiales de estudio, foros de discusión, wikis, informes de progreso, evaluación entre pares, auto-evaluación, hetero-evaluación, evaluación automática, sistema de notificación de eventos por correo electrónico, incorporar componentes de otros sistemas como Google Hangouts, incorporar plugins para integrar contenidos de otras plataformas como Moodle, sistema para implementar Learning Analytics, aplicaciones nativas de iOS y Android para dispositivos móviles; entre otras funcionalidades. Además, está preparado para ser escalable, cuenta con un sitio web oficial que ofrece repositorios de configuración y documentación de la plataforma, el cual constituye un pilar fundamental a la hora de dar soporte y actualizar versiones, pues está asociada una creciente y activa comunidad de desarrolladores, expertos en aprendizaje, traductores y otros profesionales, que contribuyen a este proyecto de código abierto (eduNEXT, 2018).

Se sugiere revisar al menos una vez al año las versiones de la plataforma Open edX liberadas y estables, para que sean actualizadas y se pueda aprovechar todas las mejoras; luego de haber respaldado todos los archivos de configuración de la plataforma e información de los cursos y evitar que caiga la plataforma.

6.1.3. Objetivo específico 3: Desarrollar una guía para la creación de MOOC que permita configurar la plataforma y estandarizar el modelo de diseño instruccional aplicable en los cursos.

Para señalar el proceso de creación de un MOOC partiendo desde cero, se realizó una guía detallada que brinda las instrucciones necesarias para implementar una plataforma de educación virtual continua con facilidad; se inició con el análisis de información de fuentes primarias directas como la página web oficial de Open edX (edX Inc., 2019c) y la comunidad de desarrolladores: GitHub, (GitHub Inc., 2020), que permitieron entender la arquitectura de la plataforma y con ello describir las características técnicas de Open edX; continuando con múltiples ensayos de instalación combinando diferentes sistemas operativos y versiones de aplicativos de software, hasta que los comandos y líneas de código ingresados en el equipo servidor se ejecutaron con éxito; producto de estos ensayos se obtiene como resultado que la combinación del Sistema Operativo Debian 8.0, con el entorno Vagrant 2.1.1; y la máquina virtual Virtual-Box 5.2; permite instalar correctamente la versión open-release/ginkgo.1 de Open edX, la cual constituye la plataforma MOOC idónea para el ISTS, que combina un LMS -Sistema de Gestión de Aprendizaje-, con un CMS -Sistema de Gestión de Contenidos-; permitiendo personalizar los cursos de capacitación continua en ámbitos no formales requeridos por la población de Loja-Ecuador, lo que es corroborado por el 10% de las entidades de Educación Superior de América Latina que actualmente utilizan esta plataforma. (Pérez et al., 2016, p. 20)

Posterior a ello, se adaptó el diseño instruccional ADDIE en cada una de sus fases: Análisis, Diseño, Desarrollo, Implementación y Evaluación (Belloch, 2013, p. 10), para guiar el proceso de diseño de un curso MOOC. Con esta guía, el equipo multidisciplinario de trabajo MOOC, pudo identificar las necesidades del entorno para determinar las temáticas del curso, plantear los objetivos, definir las responsabilidades de cada integrante del equipo, establecer un cronograma de trabajo, planificar el programa de estudio de la acción formativa, definir los apartados que debe contener el MOOC, planificar la preproducción – producción y post producción de videos, determinar las actividades evaluativas, identificar los canales de

comunicación con los participantes y considerar las recomendaciones para la documentación de la información generada en cada curso; además, se indica cómo subir los recursos en la plataforma y finalmente se presentan los parámetros para evaluar el desarrollo de la acción formativa basados en la guía Afortic.

Como recomendación, es necesario que la Guía de diseño de un MOOC sea sometida a un proceso de mejora continua con participación del equipo de capacitadores y participantes durante la evaluación al término de cada curso, permitiendo adoptar las acciones correctivas oportunas y mejorar la guía para futuros programas de capacitación.

6.1.4. Objetivo específico 4: Validar la guía para la creación de MOOC mediante la aplicación de un formato de evaluación de expertos para fortalecer la retroalimentación de procesos.

La Guía para la creación de MOOC, fue sometida a un proceso de retroalimentación durante todo su desarrollo, en donde se fue aplicando acciones de mejora continua hasta lograr la validación final por siete expertos. Se optó por la validación de expertos debido al sinnúmero de restricciones causadas por pandemia Covid-19, que impidió la implementación de la propuesta en un ambiente de producción.

En primera instancia se hizo una adaptación del Formulario de validación por expertos, propuesto por la Dirección de Investigación de la Universidad Adventista de Chile (UnACh, 2018), que emplea el método de agregados individuales y evita sesgos por contacto; luego se identificó los perfiles de expertos requeridos para validar la propuesta; y, en base a ello se gestionó su participación, obteniendo la predisposición favorable de siete expertos, a los cuales se les brindó toda la información de la guía a ser evaluada y las instrucciones para llenar los formularios establecidos. Cada experto analizó la propuesta y de forma imparcial e independiente procedieron a llenar los formularios, posterior a ello se realiza la tabulación e interpretación de resultados; con lo que se confirmó que la Guía para la creación de MOOC planteada es pertinente para ser implementada, en ella se incluye los aspectos necesarios para la instalación, configuración y personalización de la plataforma Open edX, y las actividades a seguir según el modelo de diseño instruccional ADDIE para diseñar la estructura de un curso.

Con la finalidad de que la guía continúe su proceso de retroalimentación es pertinente que sea validada reiteradamente a fin de evitar su desactualización.

6.1.5 Comprobación de la pregunta de investigación

Los resultados descritos en las secciones 6.1.1 - 6.1.4, permitieron dar respuesta concluyente a la pregunta de investigación postulada inicialmente “¿Si queremos diseñar una propuesta de implementación de MOOC para promover la capacitación continua de la población de Loja-Ecuador, es mejor que esa intervención se realice a través de una plataforma de código abierto, junto a un modelo de diseño instruccional que oriente la creación de cursos estándar en el Instituto Superior Tecnológico Sudamericano, y que lo haga partiendo desde la identificación de necesidades educativas de interés en ámbitos no formales de la colectividad lojana, la selección de una plataforma y modelo instruccional para MOOC, creación de una guía de instalación y diseño de un MOOC; y, validación de la propuesta por expertos en el área; como parte de la responsabilidad social de la academia ante el gran número de personas que no pueden acceder a capacitación presencial?”.

6.2 Trabajos Futuros

Pese a que el planteamiento del presente trabajo de investigación, contiene la información necesaria para implementar una plataforma que brinde capacitaciones e-learning a través de MOOC, aún quedan algunos aspectos pendientes que deberían complementarse en un tiempo futuro; es por ello, que en esta sección se hace un análisis de los posibles trabajos a futuro que puedan ejecutarse a fin de validar y mejorar la propuesta.

6.2.1. *Implementación de MOOC en ambientes reales de producción*

Inicialmente se tenía previsto aplicar la propuesta de implementación de MOOC en un entorno de producción; sin embargo, debido a las limitaciones ocasionadas por la pandemia COVID-19, no fue posible alcanzar este objetivo; pese a ello, conforme se ha venido desarrollando la propuesta se fue trabajando paralelamente algunos detalles de implementación; como la instalación de la plataforma Open edX, y la planificación de un MOOC según los lineamientos de ADDIE; factores que ayudaron a ir validando la propuesta. Sin embargo, es necesario que la misma entidad promotora del proyecto u otras entidades, especialmente de educación superior adopten esta propuesta para implementar su oferta de capacitación a través de MOOC en entornos reales de producción, es decir, desplegar la propuesta en la web; con la finalidad de valorar su validez e ir la actualizando constantemente; además para difundir ampliamente ante la comunidad sobre los beneficios que tiene la capacitación continua a través de esta modalidad de estudio.

Para alcanzar este cometido, primero se debe seguir los pasos para instalar la plataforma de código abierto Open edX Fullstack (Ver numeral 4.3.2), considerando las últimas versiones liberadas y estables, configurarla y personalizarla acorde a las necesidades de la entidad ejecutora; y, posterior a ello se debería seguir los pasos de la Guía MOOC (Ver numeral 4.3.3) que orienta el proceso desde la concepción de un curso online, abierto y masivo hasta su evaluación.

6.2.2. *Adicionar la funcionalidad de comercio electrónico a la plataforma Open-edX*

Si bien es cierto que los MOOC son cursos en línea, masivos y abiertos; no significa que siempre deban ser gratuitos; sus costos de producción involucran una serie de recursos: humanos (técnicos especialistas en computación, diseño gráfico, tutores, especialistas en marketing), tecnológicos (hardware, software, comunicaciones, equipos de filmación) y logísticos (adecuación de escenarios, laboratorios, instrumentos); por ello, muchas entidades

que ofertan actualmente esta modalidad de capacitación cobran por el acceso a estos cursos o bien por la emisión de los certificados.

Es importante que se considere la posibilidad de poder monetizar los cursos MOOC en la plataforma Open edX, a través la implementación del servicio de comercio electrónico. Para ello se debe realizar las configuraciones necesarias según la versión de la plataforma; o bien, añadir soporte para un nuevo procesador de pagos; sin embargo, en cualquiera de estos casos se debe verificar que estos procesadores sean lo suficientemente reconocidos a nivel internacional, que provean servicios significativos y ágiles de pagos en línea garantizando la seguridad del pago; actualmente, algunas versiones de Open edX soporta pagos con Cybersource y Paypal.

Referencias

- Aguaded, I., & Medina-Salguero, R. (2015). Criterios de calidad para la valoración y gestión de MOOC. *RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 18(2). <https://doi.org/10.5944/ried.18.2.13579>
- Almenara Cabero, J., Llorente Cejudo, M. del C., & Vázquez Martínez, A. I. (2014). Las tipologías de mooc: Su diseño e implicaciones educativas. *Profesorado - Revista de Currículum y Formación de Profesorado*, 18 N°1, 26. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=56730662002>
- Belanger, L. (2018). *Google lanza cursos gratuitos para ayudarte a conseguir trabajo*. <https://www.entrepreneur.com/article/314629>
- Belloch, C. (2013). *Diseño instruccional [archivo PDF]* (p. 15). <https://www.uv.es/~bellochc/pedagogia/EVA4.pdf>
- Caride, J. A. (2005). (PDF) La animación sociocultural y el desarrollo comunitario como educación social. *Revista de Educación.*, N° 336, 73–88. <https://doi.org/ISSN 0034-8082>
- Cervantes, V. (2005). Interpretaciones del coeficiente alpha de Cronbach. *ResearchGate*. https://www.researchgate.net/publication/259392074_Interpretaciones_del_coeficiente_alpha_de_Cronbach
- Cevallos-Macas, F., Cueva-Carrion, S., & Urbina-Ramirez, S. (2018). MOOC platforms evaluation models. *Iberian Conference on Information Systems and Technologies, CISTI, 2018-June*, 1–7. <https://doi.org/10.23919/CISTI.2018.8399149>
- CODAES, & Universidad de Colima. (2015). *Modelo de diseño instruccional*. <http://www.codaes.mx/content/repositoriocdg/000090/Modelo-DI-CODAES.pdf>
- Coello S, J. E. (n.d.). *La evaluación diagnóstica, formativa y sumativa*. Retrieved February 19, 2019, from https://www.academia.edu/8423589/LA_EVALUACIÓN_DIAGNÓSTICA_FORMATIVA_Y_SUMATIVA
- Reglamento de los Institutos y Conservatorios Superiores, Pub. L. No. RPC-SO-35-No.457-2015, 1 (2015). <https://fddocuments.ec/document/rpc-so-35-no457-2015-el-consejo-de->

desacesgobecdocreqlamentosreglamentos2016octubre carpeta.html

Cormier, D. (2010). *What is a MOOC.ogv - Wikimedia Commons [Video]*.
https://commons.wikimedia.org/wiki/File:What_is_a_MOOC.ogv

Coursera. (2019). *Coursera | Online Courses & Credentials by Top Educators. Join for Free*. <https://www.coursera.org/>

Dans, E. (2013). *Online learning: panorámica y análisis*.
<https://www.enriquedans.com/2013/04/online-learning-panoramica-y-analisis.html>

De Benito, C. B., & Salinas, I. J. M. (2016). La Investigación Basada en Diseño en Tecnología Educativa. *Revista Interuniversitaria de Investigación En Tecnología Educativa*.
<https://doi.org/10.6018/riite2016/260631>

Dhawal Shah. (2017). *Massive List of MOOC Providers Around The World — Class Central*.
<https://www.classcentral.com/report/mooc-providers-list/>

Díaz Velez, C. (2012). *Validación de un instrumento*.
<https://es.slideshare.net/cristiandiazv/clase-03-validacin-de-un-instrumentos>

Diz López, M. J. (2017). Necesidades formativas. Modelos para su análisis y evaluación. *Revista de Estudios e Investigación En Psicología y Educación, Vol. Extr., 5*.
<https://doi.org/https://doi.org/10.17979/reipe.2017.0.06.2132>

Dorronsoro, L. (2014). *¿Quién lanzó el primer «Mooc»?*
<https://www.abc.es/economia/20140729/abci-moocs-origenes-miriadax-2014-201407281717.html>

EdSurge Noticias. (2015). *Udacity, Coursera y edX ahora reclaman más de 24 millones de estudiantes*. <https://www.edsurge.com/news/2015-09-08-udacity-coursera-and-edx-now-claim-over-24-million-students>

eduNEXT. (2018). *Acerca de Open edX - eduNEXT | Open edX como servicio*.
<https://www.edunext.co/articles/getting-valuable-information-out-of-your-open-edx-instance/>

edX Inc. (2019a). *¿Qué es edX? – edX Centro de Ayuda*. <https://support.edx.org/hc/es->

419/articles/115011202727--Qué-es-edX-

edX Inc. (2019b). *Arquitectura Open edX: documentación de la Guía del desarrollador de Open edX*. Guía Abierta Del Desarrollador de EdX. <https://edx.readthedocs.io/projects/edx-developer-guide/en/latest/architecture.html>

edX Inc. (2019c). *Sobre Open edX*. <https://open.edx.org/about-open-edx/>

Fidalgo, Á., Sein-Echaluce, L. M., & García-Peñalvo, F. J. (2013). *MOOC cooperativo. Una integración entre cMOOC y xMOOC*. https://gredos.usal.es/jspui/bitstream/10366/122486/1/DIA_PaperMOOCs.pdf

García, S. M. (n.d.). *El proyecto OpenMOOC - Plataforma gratuita de código abierto para una educación para todos*. Gtea - Universidad de Málaga. <https://docplayer.es/13802975-El-proyecto-openmooc-plataforma-gratuita-de-codigo-abierto-para-una-educacion-para-todos-sixto-martin-garcia-sixto-martin-garcia-gmail.html>

Gea-Megías, M. (2016). *Experiencia MOOC: un enfoque hacia el aprendizaje digital la creación de contenidos docentes y comunidades online*. Editorial Universidad de Granada. Disponible en: <https://elibro.net/es/ereader/sudamericanoloja/48140?page=50>

GitHub Inc. (2020). *edX · GitHub*. Comunidad de Desarrolladores de Software. <https://github.com/edx>

González, P., & Noguera, J. M. (2008). Estudios de Viabilidad. In *Planificación de Sistemas Informáticos*. https://www.academia.edu/35761009/2_ESTUDIOS_DE_VIABILIDAD

Instituto Nacional de Estadística y Censos – INEC. (2017). *Directorio de empresas registradas en el Servicio de Rentas Internas SRI*. http://produccion.ecuadorencifras.gob.ec/geoqlik/proxy/QvAJAXZfc/opendoc.htm?document=empresas_test.qvw&host=QVS%40virtualqv&anonymous=true

ITSON | Instituto Tecnológico de Sonora. (n.d.). *Modelos de Diseño Instruccional | Concepto de Diseño Instruccional*. Retrieved December 15, 2018, from http://biblioteca.itson.mx/oa/educacion/oa32/moldelos_diseno_instruccional/z2.htm

Kaya, H. E. (2014). Educational Research and Reviews A critical look at lifelong learning. *Academic*, 9(21), 1185–1189. <https://academicjournals.org/journal/ERR/article-full-text->

pdf/109C97548399

Lane, L. M. (2012). *Tres tipos de MOOCs «Blog de enseñanza e historia de Lisa (en línea)»*.
<http://lisahistory.net/wordpress/musings/three-kinds-of-moocs/>

Lazo Galán, J. C., & Contreras Espinosa, R. S. (2016). Panorama actual de los MOOC en instituciones y universidades del Ecuador. In *TIC actualizadas para una nueva docencia universitaria* (p. 398). McGraw Hill Education.
https://www.academia.edu/34289401/Panorama_actual_de_los_MOOC_en_instituciones_y_universidades_del_Ecuador

Londoño-Giraldo, E. P. (2011). El diseño instruccional en la educación virtual: más allá de la presentación de contenidos. *Revista Educación y Desarrollo Social*, 112–127.
<https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/5386237.pdf>

López, O., & Castro, J. (2018). *Recomendaciones generales sobre los videos del MOOC*.
<https://www.ucm.es/mooc-video-extension>

Martí, J. (2012). *Tipos de MOOCs*.
https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci_nlinks&ref=2878131&pid=S0718-0705201700020001500026&lng=es

Martín, Ó., González, F., & García, M. de los Á. (2013). Propuesta de evaluación de la calidad de los MOOCs a partir de la Guía Afortic. *Campus Virtuales. Revista Científica Iberoamericana de Tecnología Educativa*, II, 124–132.
<http://www.uajournals.com/campusvirtuales/campusvirtuales/numeros/2.pdf>

McVay Lynch, M., & Roecker, J. (2007). *Project managing e-learning: A handbook for successful design, delivery and management* (Routledge (ed.)).

Medina Salguero, R., & Aguaded, I. (2014). Los MOOC en la plataforma educativa Miriadax. *Profesorado - Revista de Currículum y Formación de Profesorado*, 18, 18.
<https://docplayer.es/1312707-Profesorado-revista-de-curriculum-y-formacion-de-profesorado-issn-1138-414x-mgallego-ugr-es-universidad-de-granada-espana.html>

Méndez García, C. M. (2013). Diseño e implementación de cursos abiertos masivos en línea (MOOC): expectativas y consideraciones prácticas. [archivo PDF]. *RED. Revista de*

- Educación a Distancia*. [En Línea], 19.
<https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=54729539004>
- MiriadaX. (2019). *Miríadax - Cursos online masivos y en abierto de forma gratuita (Massive Open Online Courses, MOOCs)*. <https://miriadax.net/nuestra-filosofia>
- Miríadax. (2019). *Miríadax - Cursos online masivos y en abierto de forma gratuita (Massive Open Online Courses, MOOCs)*. <https://miriadax.net/web/guest/nuestros-numeros>
- Montero-Alonso, M. Á., Martín-Rodríguez, Ó., & González-Gómez, F. (2014). Quality assessment in e-learning. *Revista Investigación Operacional*, 35, 256–262.
<https://www.researchgate.net/publication/292623370>
- Moreno, J. (2011). *Diseño, desarrollo e implementación de un prototipo de entorno virtual para una comunidad de investigadores en formación. Proyecto fin de Máster [Universidad de Islas Baleares]*.
<http://gte.uib.es/pape/gte/sites/gte.uib.es.pape.gte/files/PFM-Juan-Moreno.pdf>
- Moya Maidana, C. (2016). *Comparación de diferentes plataformas de código abierto [archivo PDF]* (p. 10). <https://silo.tips/download/comparacion-de-diferentes-plataformas-de-codigo-abierto>
- Muñoz Carril, P. C., & González Sanmamed, M. (2009). *El diseño de materiales de aprendizaje multimedia y las nuevas competencias del docente en contextos teleformativos* (Bubok Publishing S.L (ed.); Primera ed).
<https://ebookcentral.proquest.com/lib/bibliosudamericanoljasp/reader.action?docID=5486404>
- Nebrija, G. C. (2016). *Metodología de enseñanza y para el aprendizaje para cursos MOOC*.
<https://www.nebrija.com/nebrija-global-campus/pdf/metodologia-MOOC.pdf>
- Normas APA. (2018). *Fórmula para calcular la muestra de una población*.
<http://normasapa.net/formula-muestra-poblacion/>
- Observatorio de Innovación Educativa del Tecnológico de Monterrey. (2014). *EduTrends / MOOC*. <https://observatorio.tec.mx/edutrendsmooc>
- Ortegón, E., Pacheco, J. F., & Prieto, A. (2015). *Metodología del marco lógico para la*

planificación, el seguimiento y la evaluación de proyectos y programas.
https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/5607/S057518_es.pdf

Ortiz, L. G. (2000). *El diseño formativo: un nuevo enfoque de diseño pedagógico de los materiales didácticos en soporte digital.*

Pereira, J., Sanz-Santamaría, S., & Gutiérrez, J. (2014). Comparativa técnica y prospectiva de las principales plataformas MOOC de código abierto. *Revista de Educación a Distancia*, 15. <https://www.um.es/ead/red/44/pereira.pdf>

Pérez-Campanero, M. P. (2009). Modelo ANISE. In ITSON (Ed.), *Investigación Socioeducativa - Compilación* (p. 179).
https://bernardomiranda.files.wordpress.com/2017/08/antologia_ise_lei2017.pdf

Pérez, M., Maldonado, J., & Morales, N. (2016). *Estado del arte de adopción de MOOCs en la Educación Superior en América Latina y Europa.* http://www.mooc-maker.org/wp-content/files/WPD1.1_ESPAOL.pdf

Pernías, P., & Luján, S. (2013). Los MOOC: Orígenes, historia y tipos. *Comunicación y pedagogía. Comunicación y Pedagogía.* <http://www.centrocp.com/los-mooc-origenes-historia-y-tipos/>

PMI, P. (2013). Guía de los Fundamentos para la Dirección de Proyectos. In *Guía de los Fundamentos para la dirección de Proyectos* (Quinta). Management Institute, Inc. 14.
<https://www.yumpu.com/es/document/read/34326859/fundamentos-para-la-direccion-de-proyectos-pmbok-quinta-edicion>

Raposo-Rivas, M., Martínez-Figueira, E., & Sarmiento-Campos, J. A. (2015). Un estudio sobre los componentes pedagógicos de los cursos online masivos. *Comunicar*, 22(44), 27–35.
<https://doi.org/10.3916/C44-2015-03>

Reeves, T. C. (2000). Enhancing the Worth of Instructional Technology Research through “Design Experiments” and Other Development Research Strategies. *International Perspectives on Instructional Technology Research for the 21 St Century*, 29.
<http://treeves.coe.uga.edu/AERA2000Reeves.pdf>

Ríos Navarro, D. (2017). *Implementación de un MOOC accesible de fundamentos de*

programación en Java bajo la plataforma Open edX para la Universidad Nacional (UNA). 23.

https://xviicongresointernacional.uned.ac.cr/memoria/Docs/ponencias/eje_de_innovaciones_curriculares/primer_bloque/ponencia9/texto9.pdf

Ruiz Chagna, C. A., Basantes Andrade, A. V., Cabascango Naranjo, M. G., Camarero Cano, L., Gil Quintana, J., Cantillo Valero, C., Hergueta-Covacho, E., Moreno Cano, A., García, N. G., Ibáñez Ibáñez, P., Gómez Canseco, E., Vélez López, C., Pérez Molano, O. L., Sierra Rivera, M. C., Trujillo Sánchez, P., & Villalonga Gómez, C. (2018). *Comunicar y educar en la ubicuidad. Aprendizaje móvil, Apps, y MOOCs desde una perspectiva intermetodológica ubicua* (Egregius Ediciones (ed.); Primera). <https://books.google.com.ec/books?id=6X5xDwAAQBAJ&pg=PA57&dq=permite+realizar+conexiones+en+directo+con+la+interacción+directa+con+10+participantes+más+e+l+seguimiento+de+manera+síncrona+por+parte+de+toda+la+comunidad+a+través+del+stream>

Salas Rueda, R. A. (2016). *Diseño y análisis de un sistema web educativo considerando los estilos de aprendizaje* (Primera). https://books.google.com.ec/books?id=aoeDAAAQBAJ&printsec=frontcover&hl=es&source=gbs_ge_summary_r&cad=0#v=onepage&q&f=false

Sánchez, E., & Escribano, J. J. (2014). Clasificación de los Medios de Evaluación en los MOOC. *EDUTEC, Revista Electrónica de Tecnología Educativa*, 48, 21. www.edutec.es/revista/index.php/edutec-e/article/download/137/25

Serrano, J. M., & Pons, R. M. (2008). La concepción constructivista de la instrucción. Hacia un replanteamiento del triángulo interactivo. *Revista Mexicana de Investigación Educativa*, 13(38), 681–712. <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=14003802>

Suárez, A. (1990). Diagnóstico de necesidades formativas en el campo de las dificultades en el aprendizaje en el ayuntamiento de Santiago de Compostela. *Revista de Investigación Educativa, RIE, Vol 8, N16*, págs. 189-198. https://digitum.um.es/digitum/bitstream/10201/95389/1/10_comunicaciones_ponencia1_RIE_V8_N16_1990.pdf

Tumino, M. C., & Bournissen, J. M. (2016). *Evaluación y medición de la calidad percibida de*

MOOC. <http://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/55811>

UDACITY. (2019). *Udacity - Clases gratis en línea y Nanodegrees | Udacity*.
<https://www.udacity.com/>

UnACh. (2018). *Formato de validación por expertos*. https://www.unach.cl/wp-content/uploads/2018/06/INSTRUMENTOS_Validacion_expertos_cuestionario-2.docx

UNAM. (2014). *OpenMOOC es explicada por desarrollador*.


UNESCO. (2013). *Policy guidelines for mobile learning*.
<https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000219641>

Vera, A. (2013). *Guía Práctica de las Licencias Creative Commons*.
<http://cent.uji.es/pub/sites/cent/files/Guia-Creative-Commons-by-Alejandro-Vera-Palencia-by-nc-sa-es-3.0.pdf>

Vizoso-Martín, C. M. (2013). ¿Serán los COMA (MOOC), el futuro del e-learning y el punto de inflexión del sistema educativo actual? *Boletín SCOPEO*, N° 79. [en línea].
<http://scopeo.usal.es/seran-los-coma-mooc-el-futuro-del-e-learning-y-el-punto-de-inflexion-del-sistema-educativo-actual/>

Apéndices

Apéndice 1: Modelo de Encuesta



**INSTITUTO TECNOLÓGICO
SUDAMERICANO**
HACEMOS gente de talento!

PROYECTO: IMPLEMENTACIÓN DE MOOCs

ENCUESTA

Los MOOCs son Cursos Masivos, en línea y gratuitos.

La presente encuesta tiene como finalidad identificar las necesidades de capacitación en temas no formales. Con la información que se obtenga se diseñará un programa de capacitación ajustado a los intereses de la población de Loja - Ecuador.

Por favor lea cuidadosamente cada pregunta y marque con una X su respuesta.

Fecha:.....**Edad:**..... **Género:**.....
Ocupación:.....**Sector:**..... **Ciudad:**.....

- ¿Cree usted que la capacitación ayuda a fortalecer las destrezas y habilidades técnicas de las personas?**
 Si No
- ¿Cada qué tiempo usted participa de cursos de capacitación?**
 Mensual Trimestral Semestral Anual
- ¿La modalidad de capacitación que usted utiliza con mayor frecuencia es?**
 Presencial Semipresencial Virtual
 Por qué?
- En caso de haber encontrado problemas que dificultan su capacitación continua. Señale una o varias opciones.**
 Altos Costos Inflexibilidad de horarios Distancias geográficas
 Otros:.....
- ¿Le gustaría participar en cursos de capacitación MOOC, que se adapten a sus intereses, requerimientos de calidad, horarios y gratuitos?**
 Si No
- Señale cinco temas de cursos que le gustaría se realicen:**

¡Gracias por su colaboración!

Apéndice 2: Ejemplo de Guion – Presentación del curso

PLANIFICACIÓN DE PREPRODUCCIÓN DE VIDEOS PARA UN MOOC								
Nº ESCENA	TIEMPO INICIO	TIEMPO FINAL	PLANO	ÁNGULO	TEXTO <i>(exclusivo del docente)</i>	DESCRIPCIÓN <i>(exclusivo del docente)</i>	ILUMINACIÓN	
1	0:00:00	0:00:05	Apertura con animación de logotipos (MOOC, Sudamericano)					
2	0:00:05	0:00:08	Animación (Titulo del curso y tutor)					
3	0:00:08	0:00:23	Medio	Frontal	Saludo, presentación bienvenida.		Esquema de iluminación de 3 puntos.	
4	0:00:23	0:00:27	Medio corto	Lateral derecha	Qué se va a aprender.		Esquema de iluminación de 3 puntos.	
5	0:00:27	0:00:31	Tomas de paso con movimiento de cámara					
6	0:00:31	0:00:35	Tomas de paso con movimiento de cámara					
7	0:00:35	0:00:45	Medio	Frontal	Duración del curso, tiempo de dedicación semanal y materiales requeridos.		Esquema de iluminación de 3 puntos.	
	0:00:45	0:00:55	Medio corto	Lateral izquierda				
8	0:00:55	0:00:60	Tomas de paso con movimiento de cámara					
9	0:01:00	0:01:10	Medio	Frontal	Despedida incentivando a iniciar el curso.		Esquema de iluminación de 3 puntos.	
10	0:01:10	0:01:15	Cierre con animación de logotipos (MOOC, Sudamericano)					

Apéndice 3: Presupuesto de un MOOC

PRESUPUESTO MOOC REPOSTERÍA EN HOJALDRE

RUBROS PARA IMPLEMENTAR UN MOOC			
CANTIDAD	RUBRO	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
1	Instalación, configuración de plataforma Open edX (incluye hosting para MOOC (anual))	\$1500	\$1500
1	Personalización del diseño gráfico de la Plataforma Open edX	\$300	\$300
1	Dominio del MOOC	\$35	\$35
10	Grabación y edición de videos del MOOC	\$ 100	\$ 1000
	Insumos empleados en la elaboración de productos con Hojaldre	\$100	\$100
1	Elaboración de guía didáctica de curso de Repostería en Hojaldre	\$500	\$500
	Promoción publicitaria para un MOOC	\$400	\$400
	TOTAL		\$ 3835

*Nota. No está considerado el pago de honorarios profesionales del recurso humano involucrado.