

UNIVERSIDAD AGRARIA DE LA HABANA

"Fructuoso Rodríguez Pérez"

FACULTAD: CIENCIAS TÉCNICAS

DEPARTAMENTO: CIENCIAS BÁSICAS



Tesis presentada en opción al título académico de Máster en
Biomatemática

**METODOLOGÍA PARA EL PROCESO DE ENSEÑANZA –
APRENDIZAJE APOYADO EN TECNOLOGÍAS MOOC DE LA
ASIGNATURA MATEMÁTICA FINANCIERA EN LA EDUCACIÓN A
DISTANCIA**

Lic. Giselle Peña Monzón

Mayabeque, diciembre de 2018

UNIVERSIDAD AGRARIA DE LA HABANA

"Fructuoso Rodríguez Pérez"

FACULTAD: CIENCIAS TÉCNICAS

DEPARTAMENTO: CIENCIAS BÁSICAS



Tesis presentada en opción al título académico de Máster en
Biomatemática

**METODOLOGÍA PARA EL PROCESO DE ENSEÑANZA –
APRENDIZAJE APOYADO EN TECNOLOGÍAS MOOC DE LA
ASIGNATURA MATEMÁTICA FINANCIERA EN LA EDUCACIÓN A
DISTANCIA**

Autora: Lic. Giselle Peña Monzón

Tutores: Dr. C. Alexander Sánchez Díaz

Dr. C. Alexis Torres Alonso

Mayabeque, diciembre de 2018

*El conocimiento no está compuesto por oraciones,
sino por **conexiones** e **interacciones**.*

Stephen Downes

DEDICATORIA

A mis padres, hija y esposo.

AGRADECIMIENTOS

En estas líneas quiero agradecer a todas las personas que hicieron posible esta investigación.

A mi esposo, en su doble condición de esposo y tutor, por todo su amor, comprensión, apoyo y aporte de sus valiosos conocimientos en el desarrollo de este trabajo, también por la paciencia y confianza que me ha tenido.

A mis padres, por prepararme para enfrentar los retos de la vida, sin ellos no sería quien soy.

A mi niña, por su paciencia cuando he permanecido largas horas de estudio y trabajo detrás de la PC.

A mis hermanas, por animarme a continuar con este proyecto.

A mis sobrinos, que en los momentos de mayor estrés me alegraron con sus travesuras.

También agradezco a mi tutor Alexis Torres Alonso por poner sus conocimientos a mi disposición, por su orientación y apoyo.

Este trabajo no hubiese sido posible sin la formación dada por el prestigioso claustro de la maestría Biomatemática, mi agradecimiento por su enseñanza y exigencia.

De igual manera quiero agradecer a los participantes del proyecto Plataforma de apoyo al desarrollo de entornos de aprendizaje personalizado (PLE) y la creación de cursos en línea abiertos masivos (MOOC) en la Educación Superior y al Departamento de Proyectos, en especial a Astrid.

Agradezco a todos mis compañeros de estudio. En particular quiero agradecer a Alejandro por su ayuda desinteresada.

A mis amigas Idalia, Ismary y Laura de quienes también recibí apoyo.

No podría dejar de agradecer la ayuda recibida de mi cuñado Bladiván en la etapa final de la realización de este trabajo.

A todos, mi más sincero agradecimiento.

RESUMEN

En la actualidad, incorporar herramientas centradas en el proceso de aprendizaje como los MOOC (cursos en línea, masivos y abiertos), es una de las tendencias para apoyar el proceso de enseñanza – aprendizaje (PEA) en la educación universitaria. El Ministerio de Educación Superior de Cuba (MES) tiene la política de perfeccionar el Modelo de Educación a Distancia (EaD) con el uso intensivo de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC), con vistas a incrementar la matrícula y ampliar las posibilidades de acceso a estudios universitarios a la población. Tomando estos elementos como premisas se realizó como parte de esta investigación una propuesta metodológica para apoyar mediante un curso MOOC el PEA de la asignatura Matemática Financiera en la carrera de Contabilidad y Finanzas en la modalidad de EaD en la Universidad Agraria de La Habana (UNAH). Esta propuesta reúne aspectos metodológicos y tecnológicos así como un conjunto de acciones y procedimientos para su implementación. Por último se implementó de manera experimental un prototipo tMOOC en la plataforma Wemooc y se propuso una encuesta que permite la valoración de la factibilidad práctica de la metodología.

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN	1
CAPÍTULO 1: REFERENTES TEÓRICOS SOBRE EL PROCESO DE ENSEÑANZA – APRENDIZAJE APOYADO EN EL USO DE TECNOLOGÍAS MOOC.....	6
1.1 Pedagogía emergente y las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones: análisis de su desarrollo.	6
1.2 El Proceso de Enseñanza – Aprendizaje en la EaD.	8
1.2.1 El Modelo de Educación a Distancia de la Educación Superior Cubana.	9
1.2.2 Reglamento de la Organización Docente.	15
1.3 Los MOOCs, su utilización en el PEA centrados en el estudiante.	16
1.3.1 Curso Online Masivo Abierto (MOOC).	16
1.3.2 Características de los MOOCs.	18
1.3.3 Tipos de MOOCs.	20
1.3.4 Principales Plataformas Agregadoras de Cursos.	23
1.3.5 Bases de la didáctica y la pedagogía para el empleo de los MOOCs.	25
1.4 La Matemática Financiera en la carrera de Contabilidad y Finanzas en la UNAH.	29
Conclusiones del capítulo.....	30
CAPÍTULO 2: DIAGNÓSTICO DEL ESTADO ACTUAL DEL PROCESO DE ENSEÑANZA – APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA MATEMÁTICA FINANCIERA EN LA CARRERA DE CONTABILIDAD Y FINANZAS EN LA MODALIDAD DE EaD.....	32
2.1 Concepción metodológica de la investigación.....	32
2.2 Métodos, técnicas e instrumentos aplicados en la investigación.	34
2.3 Estudio diagnóstico del estado actual del PEA de la asignatura Matemática Financiera en la carrera de Contabilidad y Finanzas en la modalidad de EaD, con énfasis en la utilización de las TIC.....	37
2.3.1 Análisis de los resultados obtenidos de la entrevista grupal semiestructurada realizada a directivos y profesores.	37
2.3.2 Análisis de los resultados obtenidos de la encuesta realizada a profesores de la carrera de Contabilidad y Finanzas que han impartido la asignatura de Matemática Financiera en la modalidad de EaD.	43
2.3.3 Análisis de los resultados obtenidos de la encuesta realizada a estudiantes de la carrera de Contabilidad y Finanzas matriculados en la modalidad de EaD que han cursado la asignatura Matemática Financiera.	45

2.3.4. Resultados de la aplicación de las técnicas de “Grupo Focal”, “Análisis del Campo de Fuerza” y “Espina de Pescado de Ishikawa” .	47
2.4 Sustento teórico de la metodología.	51
Conclusiones del capítulo.	55
CAPÍTULO 3: PROPUESTA DE UNA METODOLOGÍA PARA EL PROCESO DE ENSEÑANZA – APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA MATEMÁTICA FINANCIERA APOYADA EN EL USO DE TECNOLOGÍAS MOOC.	57
3.1 Análisis Exógeno.	59
3.2 Análisis Endógeno.	59
3.2.1 Dimensión Conceptual.	60
3.2.1.1 Principios.	60
3.2.1.2 Enfoques.	61
3.2.1.3 Cualidades.	61
3.2.1.4 Premisas.	62
3.2.2 Dimensión Operacional.	63
3.2.2.1 Etapa de Inicio.	63
3.2.2.2 Etapa de Planificación.	66
3.2.2.3 Etapa de Ejecución.	70
3.2.2.4 Etapa de Evaluación.	72
3.3 Implementación experimental.	72
3.3.1 Interacción con la plataforma.	74
3.4 Encuesta del módulo de la asignatura Matemática Financiera en el MOOC.	77
Conclusiones del capítulo.	78
CONCLUSIONES	80
RECOMENDACIONES	82
BIBLIOGRAFÍA	83
ANEXOS	90

ÍNDICE DE FIGURAS

<i>Figura 1:</i> Representación esquemática del proceder metodológico de la investigación.	33
<i>Figura 2:</i> Estudiantes aprobados en primera, segunda y tercera convocatoria en la asignatura Matemática Financiera en el curso 2017 – 2018.	38
<i>Figura 3:</i> Calificaciones obtenidas por los estudiantes en la asignatura Matemática Financiera en el curso 2017 – 2018.....	39
<i>Figura 4:</i> Interacción, aclaración de dudas y evaluación de los estudiantes durante el PEA de la asignatura Matemática Financiera.	44
<i>Figura 5:</i> Interacción, aclaración de dudas y evaluación durante el PEA de la asignatura Matemática Financiera.	46
<i>Figura 6:</i> Resumen del diagnóstico.....	50
<i>Figura 7.</i> Ventana que muestra la selección del botón Activar Edición.....	75
<i>Figura 8.</i> Ventana que muestra como el profesor configura la creación de la actividad Recurso Scorm.....	76
<i>Figura 9.</i> Ventana que muestra la activación de la lista de actividades a evaluar.....	76

INTRODUCCIÓN

En la última década, la Educación Superior ha experimentado cambios revolucionarios en las formas de enseñar y aprender. La utilización de Internet, los avances de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC), el uso masivo de la Web 2.0; así como la necesidad incesante de consumo de información que caracteriza a la sociedad del siglo XXI, han influenciado significativamente en **los actuales códigos de comunicación. Todo esto exige continuar modernizando la pedagogía. De ello se deriva la necesidad de impulsar el uso de herramientas centradas en el proceso de aprendizaje, y no únicamente los métodos tradicionales centrados en la enseñanza.** En ese sentido surgen iniciativas como los Cursos en Línea, Masivos y Abiertos, conocidos por sus siglas en inglés como MOOC (Massive Open Online Course) para comunidades amplias de estudiantes sin restricciones de matrícula. Este tipo de curso ha sido impulsado por universidades de gran prestigio a nivel internacional como las universidades de Stanford y Harvard, el Instituto Tecnológico de Massachusetts (MIT) y otras (Matías y Pérez, 2014).

Este modelo pedagógico emergente es fruto del momento histórico actual, la llamada “Sociedad de la Información”, tal como la define Yoneji Masuda refiriéndose a la misma, como aquella que “crece y se desarrolla alrededor de la información y aporta un florecimiento general de la creatividad intelectual humana, en lugar de un aumento del consumo material” (Masuda, 1984, p. 197).

La adopción de esta nueva práctica educativa manifiesta un cambio de roles y funciones entre sus implicados. El profesor deja de ser el único canal de emisión de información para convertirse en un facilitador (guía, orienta, apoya) del aprendizaje y dinamizador de los procesos de trabajo colaborativo. Los alumnos pasan a ser los máximos responsables de sus aprendizajes, construyendo su propio conocimiento. Esta nueva forma de gestionar el Proceso de Enseñanza – Aprendizaje (PEA) implica, de cierta manera, replantear la forma en la que hasta hoy se hacen las cosas, lo cual impone un reto – *transformar la forma de HACER para lograr una nueva forma de APRENDER* (Barrueco, 2013).

En ese sentido, se requiere, reorientar tanto, la pedagogía y didáctica de las asignaturas como la preparación de los profesores para lograr que se cumplan los objetivos de aprendizaje que es hacia dónde va dirigido el proceso (González, 2014).

Falcón (2013) señala que las Tecnologías Educativas se sustentan en posiciones teóricas como el cognitismo, el constructivismo y aspectos del Enfoque Histórico Cultural (EHC) de Vygotsky. Por su parte, (Ruíz, 2015) alude que las tecnologías MOOC se fundamentan en teorías como el conductivismo, constructivismo y teorías más recientes como el conectivismo. En este trabajo se ha tenido énfasis en algunos elementos de la perspectiva Vygotskyana desde una concepción psicopedagógica sobre la base de la interpretación dialéctico-materialista de los procesos de aprendizaje del individuo con una sólida base conceptual para el uso de los MOOC.

En Cuba, el Ministerio de Educación Superior (MES), se esfuerza en poner en práctica transformaciones en sus instituciones a lo largo del país. En junio de 2016, estableció el nuevo Modelo de Educación a Distancia de la Educación Superior Cubana, el que se elaboró en correspondencia con los *“Lineamientos de la Política Económica y Social del Partido y la Revolución”* donde se exponen los objetivos de dar continuidad al perfeccionamiento de la educación, elevar la calidad, el rigor y efectividad del PEA. En él se jerarquiza la superación permanente, pretendiendo lograr que los medios audiovisuales sean un complemento de la labor del docente e incrementar la matrícula en función de las necesidades del desarrollo económico y social del país. Esto facilita las condiciones para que los trabajadores puedan estudiar (MES, 2016).

En el documento emitido por el MES se plantea lo siguiente:

La red de universidades cubanas, está llamada a potenciar la educación a distancia, bajo los nuevos paradigmas educativos y apoyada por modernas y avanzadas tecnologías que ofrecen disímiles oportunidades a los educadores y brindan una mayor flexibilidad en la realización de los estudios universitarios y de posgrado. (MES, 2016, p. 5)

Atendiendo a la política del MES de “perfeccionar el Modelo de Educación a Distancia con el uso de las TIC, con vistas a incrementar su matrícula”, constituye un reto para

las universidades cubanas impulsar nuevas alternativas de enseñanza – aprendizaje con base tecnológica como los MOOC, acorde con las exigencias de superación que demande la sociedad actual y a tono con las aspiraciones del organismo rector para esta modalidad educativa.

Es en ese contexto, la UNAH en el curso 2016 – 2017, comienza con la implementación de dicho modelo en la carrera de Ingeniería en Procesos Agroindustriales de la Facultad de Ciencias Técnicas. Dentro del pronóstico de carreras que continuarán con la implementación del Modelo de Educación a Distancia en la UNAH, según plantea el MES, se encuentra la carrera de Contabilidad y Finanzas, que se previó iniciase en el curso académico 2018 – 2019.

La modalidad de Educación a Distancia (EaD) es ampliamente utilizada en la Educación Superior tanto en el pregrado como en el posgrado, la cual está dirigida a una población adulta que cuenta con experiencias y vivencias profesionales, con deseos de superación permanente lo que favorece el aprendizaje autónomo. Por su parte el MOOC como modelo educativo masivo y abierto, ha tenido un gran impacto en esta modalidad educativa debido al cambio de roles de sus actores principales (profesores y estudiantes) en el proceso educativo. Otro elemento importante de este tipo de curso radica en la generación de contenidos lo que resulta de vital importancia para la Educación Superior de Cuba en estos tiempos.

Las asignaturas que se imparten en la carrera de Contabilidad y Finanzas en la UNAH se apoyan fundamentalmente en sistemas centrados en el curso, como el Sistema de Gestión del Aprendizaje LMS Moodle (en inglés Learning Management System). Sin embargo, dicha plataforma presenta significativas limitaciones en cuanto a la individualización y socialización del aprendizaje de los estudiantes. Además, presenta insuficiencias relacionadas con el desarrollo de habilidades (González, 2017).

Por otro lado, a pesar de que los estudiantes acceden a Internet, el uso de las tecnologías que tienen a su disposición con fines académicos no es siempre el adecuado. Así lo demuestran las estadísticas de la Dirección de Informatización en

cuanto al uso de buscadores académicos, del canal de Información Científica Tecnológica (ICT) del MES.

Esta investigación se desarrolla en el contexto del proyecto aprobado en la recién convocatoria nacional de Informatización de la Sociedad del Ministerio de las Comunicaciones. El proyecto titulado “Plataforma de apoyo al desarrollo de entornos de aprendizaje personalizado (PLE) y la creación de cursos en línea abiertos masivos (MOOC) en la UNAH”, el cual se lleva adelante bajo la conducción de la Dirección de Informatización y participan en él especialistas de diferentes áreas de la universidad.

Las tecnologías de la Web 2.0 se orientan al aprovechamiento de la inteligencia colectiva. El modelo actual del sistema de Educación Superior de Cuba, tal como se ha descrito anteriormente, se orienta a la perfección de los métodos tradicionales de enseñanza. Por ello pudiera ser productivo contar con metodologías que permitan incorporar el uso tecnologías MOOC acorde al Modelo de Educación Superior de Cuba y los documentos regulatorios de la EaD. Es bajo estas premisas, y el contexto universitario actual, que se plantea el **problema científico** de esta investigación mediante la siguiente interrogante:

¿Cómo apoyar mediante el uso de las nuevas Tecnologías de la Información y las Comunicaciones el PEA de la asignatura Matemática Financiera en escenarios centrados en el estudiante sin presencialidad?

Para dar solución al mismo se plantea la siguiente **hipótesis**:

La definición de una metodología basada en el uso de tecnologías MOOC permitirá contribuir al PEA de la asignatura Matemática Financiera en la carrera de Contabilidad y Finanzas en la modalidad de EaD.

La investigación se realiza sobre el **objeto de estudio**: el PEA la asignatura Matemática Financiera en la carrera de Contabilidad y Finanzas en la modalidad de EaD.

Se establece como **objetivo general**: definir una metodología que apoye mediante el uso de tecnologías MOOC el PEA de la asignatura Matemática Financiera en la carrera

de Contabilidad y Finanzas en la modalidad de EaD en la UNAH, del cual se derivan los **Objetivos específicos** siguientes:

1. Elaborar el marco teórico conceptual que sirva de sustento al cumplimiento del objetivo de investigación.
2. Diagnosticar el estado actual del PEA de la asignatura Matemática Financiera en cuanto a la utilización de las TIC, en la carrera de Contabilidad y Finanzas en la modalidad de EaD.
3. Definir los componentes que constituyen la metodología para el PEA de la asignatura Matemática Financiera basada en el uso de tecnologías MOOC, para la carrera Contabilidad y Finanzas en la modalidad de EaD.
4. Implementación experimental de un tMOOC en la plataforma Wemooc para el PEA de asignatura Matemática Financiera en la carrera de Contabilidad y Finanzas en la modalidad de EaD en la UNAH.
5. Proponer una encuesta que permita la valoración de la factibilidad práctica de la metodología.

La **novedad científica** de la investigación consiste en el diseño, por primera vez, de una metodología para el uso de tecnologías MOOC acorde al Modelo de Educación Superior en Cuba y los documentos regulatorios de la EaD.

La **contribución práctica** radica en el diseño de una metodología que permite el desarrollo y despliegue de un curso con un enfoque tecnológico para la modalidad de EaD que facilita el incremento de la matrícula. Centrada en el proceso de aprendizaje, lo cual permite atender de forma personalizada a cada estudiante. Además, cuenta con los procedimientos y herramientas que de forma obligatoria intervienen en la implementación del tMOOC para el montaje del módulo de la asignatura Matemática Financiera acorde a las características tecnológicas de los territorios y la UNAH.

CAPÍTULO 1: REFERENTES TEÓRICOS SOBRE EL PROCESO DE ENSEÑANZA – APRENDIZAJE APOYADO EN EL USO DE TECNOLOGÍAS MOOC.

1.1 Pedagogía emergente y las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones: análisis de su desarrollo.

El vertiginoso desarrollo alcanzado en las TIC ha condicionado cambios sustanciales (culturales, económicos, políticos, tecnológicos) que están tomando lugar en la sociedad y que inciden en los contextos educativos. Se ha modificado y se seguirá modificando profundamente, la naturaleza de la educación en cuanto a dónde y cómo se produce el proceso de aprendizaje así como de introducir cambios en los roles de profesores y alumnos (UNESCO, 2004). En ese sentido los investigadores Jordi Adell y Linda Castañeda defienden la idea de que existe una “pedagogía emergente” que está surgiendo con las TIC y la definen como:

El conjunto de enfoques e ideas pedagógicas, todavía no bien sistematizadas, que surgen alrededor del uso de las TIC en educación y que intentan aprovechar todo su potencial comunicativo, informacional, colaborativo, interactivo, creativo e innovador en el marco de una nueva cultura del aprendizaje. (Adell y Castañeda, 2012, p. 15)

Por su parte, investigadores como Stephen Dowes, Juan Domingo Farnós y María Acaso, plantean que en la educación se manifiesta un cambio de paradigma, hacen alusión a un aprendizaje inclusivo, abierto, ubicuo y personalizado refiriéndose a la misma como “educación disruptiva” para realzar el cambio drástico que se produce en algunos aspectos que involucran a educadores y educandos (Downes, 2013; Domingo, 2013; Domingo, 2014; Acaso, 2014).

Desde hace algún tiempo se han desarrollado múltiples cursos en línea, siendo los pioneros los cursos de tipo *e-Learning*, los cuales utilizan fundamentalmente sistemas tradicionales de enseñanza centrados en el curso como los conocidos *Learning Management Systems (LMS)*. Dentro de esta categoría está el ampliamente usado en las universidades cubanas: el *Moodle*. Más reciente, aparecen herramientas mucho más abiertas denominadas *u-Learning* sobre el principio de alcanzar el aprendizaje en

todo lugar y en todo momento. Estas tecnologías propician nuevas maneras de concebir el PEA, el cual orienta el proceso hacia un aprendizaje personalizado, centrado en el estudiante. Este es el eje central de los MOOCs.

Dentro de los acelerados avances que han tenido las TIC se destaca la evolución de la Web en diferentes aspectos: rapidez de acceso, número de usuarios conectados y crecimiento exponencial en su ámbito de aplicación. Otro aspecto importante que ha avanzado radica en el rol que juegan los usuarios en el acceso a la Web. Este proceso pasó por tres etapas, primeramente, la *Web 1.0* caracterizada por páginas *web* estáticas (páginas para leer), teniendo una escasa interacción con los usuarios. En un segundo momento, la *Web 2.0* con páginas *web* dinámicas e interactivas (páginas para leer y escribir), donde los usuarios comparten información y recursos con otros usuarios. Posteriormente, aparece la *Web 3.0* la que se considera como progreso de la *Web 2.0*, basada fundamentalmente en la búsqueda semántica (a través de significados) donde los resultados devueltos son más exactos. Con la *Web 2.0* aparecen, por citar algunos ejemplos: los *blogs*, las *wikis*, las redes sociales, entre otras, estas herramientas permiten realizar trabajo colaborativo aprovechando la inteligencia colectiva de los usuarios de la red. De esta manera, los servicios que ofrecen las aplicaciones *web* se adaptan y evolucionan de acuerdo a la constante retroalimentación de los usuarios. Su objetivo fundamental ha sido lograr que las aplicaciones *web* ofrezcan servicios de una manera menos rígida, lo que significa que sean capaces de personalizarse de acuerdo a las necesidades de los usuarios. Dentro de las redes sociales más difundidas podemos mencionar a *Facebook* que ocupa el primer lugar dentro de las más usadas, le sigue *Youtube*, *Twitter*, *Google+*, así como la red social *LinkedIn* y *Mendeley* utilizadas entre profesionales.

Por otro lado, también puede mencionarse que las conexiones de la red van más allá de conectar a las personas, actualmente se habla del Internet de las Cosas (en inglés *Internet of Things*, abreviado IoT), donde se conectan también los objetos cotidianos con Internet. Surgen además las llamadas “Ciudades Inteligentes” (en inglés *Smart Cities*), ciudades que utilizan las TIC para ser más eficiente en el uso de los recursos, reduciendo costos y ahorrando energía, mejorando los servicios y sobre todo la calidad

de vida de los ciudadanos. A su vez, existe una explosión de “grandes datos”, por lo que aparece una nueva tecnología conocida como *Big Data*, capaz de procesar grandes volúmenes de información **varia** a gran **velocidad**.

El área de la robótica también se desarrolla a pasos agigantados. Los robots son ampliamente utilizados en disímiles actividades, tienen utilidad en la educación para lograr un mayor acercamiento de los estudiantes a la tecnología de forma más amigable e incrementar sus habilidades creativas.

Estos argumentos evidencian la evolución que tiene lugar alrededor de las TIC y que influyen en el ámbito educativo condicionando el surgimiento de la llamada “pedagogía emergente”.

1.2 El Proceso de Enseñanza – Aprendizaje en la EaD.

La EaD ha cambiado según el tiempo y lugar donde se desarrolla. Numerosos autores han definido esta modalidad educativa, destacándose Moore (1972); Holmberg (1977); Armengol (1982); Cirigliano (1983); Sarramona (1996) y otros que también tiene en consideración Lorenzo García Areito en el estudio comparativo de las denominaciones referentes a la educación/enseñanza a distancia (véase Anexo 1). En dicho estudio fueron comparados los criterios emitidos por 17 autores en relación a sus características. El primer criterio analizado radica en la existencia de separación profesor – alumno donde el 100 % concuerda, en cuanto a la utilización de medios técnicos el 76 %, el 65 % aluden la presencia de tutoría, el 41 % hacen referencia a la comunicación bidireccional. En porcentos más bajos refieren la presencia del enfoque tecnológico y comunicación masiva, siendo para ambos casos del 24 %. Por último, el 18 % enuncian la existencia de procedimiento industrial.

Por su parte, García Areito, después del estudio realizado, expresa que a las definiciones dadas, “sólo habría que agregarles, en algunos casos, la referencia a los medios electrónicos y tecnologías interactivas” (García, 2001, p. 19).

En ese sentido, este reconocido investigador esboza una definición mucho más amplia: “la enseñanza a distancia es un sistema tecnológico de comunicación

bidireccional didáctico y el apoyo de una organización y tutoría que, separados físicamente de los estudiantes, propician en éstos un aprendizaje independiente (cooperativo)” (García, 2001, p. 26).

En Cuba, el nuevo Modelo de Educación a Distancia, reconoce las características comunes que presentan las definiciones expuestas por los estudiosos del tema, y considera, para sus efectos que:

La educación a distancia es una modalidad educativa en la que el proceso de enseñanza aprendizaje se caracteriza por la separación del profesor y el estudiante en tiempo y espacio, se apoya en diferentes recursos educativos que propician y estimulan el aprendizaje autónomo del estudiante. Existe una institución que garantiza la comunicación multidireccional. (MES, 2016, p. 3)

La denominación presentada por el MES para la EaD en la Educación Superior Cubana, se considera, tiene en cuenta los elementos que caracterizan a dicha modalidad, en ella se señala que el PEA se apoya en diversos **recursos educativos** los que son mediadores semióticos en el proceso de construcción de conocimiento por los estudiantes y el apoyo técnico en el proceso de comunicación sincrónica y asincrónica (MES, 2016).

1.2.1 El Modelo de Educación a Distancia de la Educación Superior Cubana.

El modelo de EaD, se fundamenta desde el punto de vista filosófico en la dialéctica materialista y el contenido humanista del marxismo. Además, considera los postulados psicológicos del EHC desarrollado por Vygotsky. Atendiendo al sustento pedagógico, se considera la dirección científica por parte del profesor. En cuanto a la parte tecnológica el nuevo modelo asume el criterio de (Núñez, 1999), no se consideran tan solo los equipos, se incluyen además, aspectos organizativos y culturales como son: conocimientos, destrezas, problemáticas organizacionales, valores e ideologías (MES, 2016).

Atendiendo a las particularidades de la EaD en Cuba, en el modelo, se asume como principios generales: la unidad entre la educación y la instrucción, y la vinculación del

estudio con el trabajo (Horruitinier, 2006). Además se considera que el modelo debe responder a tres principios básicos de la EaD. El primero se refiere a la flexibilidad, la cual debe lograrse en todos los momentos de su aplicación. El segundo es el principio de **interacción y comunicación**, el cual considera dos elementos a los que se hacen referencia en una de las primeras teorías del desarrollo de la EaD, “teoría de la interacción y la comunicación” (Holmberg, 1985), posteriormente estos elementos aparecen integrados a otras teorías y principios en la “teoría del diálogo didáctico mediado” (García, 2014). La comunicación se desarrolla como procesos de socialización, intercambio, participación, interacción y construcción de significados para el aprendizaje. La comunicación debe ser multidireccional y deberá atender aspectos individuales, colectivos, sociales, tecnológicos y sociocognitivos que propicien la participación lineal y multilineal en una realidad pedagógica y un contexto tecnológico particular. El tercer principio radica en la **convergencia e integración tecnológica**, el cual facilita el acceso a los recursos educativos y actividades de aprendizaje, además se posibilita la comunicación multidireccional entre todos los actores del proceso (MES, 2016). Hoy día se habla de la omnicanalidad, como una propiedad de las tecnologías que ofrecen múltiples vías de acceso – comunicación.

Por su parte, en el modelo se hace alusión a cuatro componentes que se relacionan entre sí: recursos humanos, pedagógicos, tecnológicos y organizativos.

1. Componente de recursos humanos.

El componente **recursos humanos** se refiere a las personas (personal de dirección, profesores, estudiantes y personal de apoyo) que planifican, organizan, administran y controlan los procesos y actividades en las instituciones que desarrollan esta modalidad (MES, 2016).

2. Componente pedagógico.

El componente **pedagógico** centra su atención en el estudiante por lo que se pretende alcanzar en cuanto al desarrollo de su personalidad, sus valores, su autoestima y su capacidad de aprendizaje autónomo. Las características básicas de este componente planteadas en el modelo son las siguientes:

- Un diseño curricular flexible que atiende los intereses y potencialidades de los estudiantes y las características y posibilidades de la EaD.
- La separación física entre profesores, tutores y estudiantes en determinados períodos de tiempo durante los cuales se está realizando la formación (instrucción, educación y desarrollo).
- La comunicación pedagógica de carácter multidireccional a través de recursos educativos como mediadores.
- El rol activo y responsable del estudiante en el proceso de formación.
- El aprendizaje autónomo y colaborativo que realiza el estudiante asistido por diversos medios y el acompañamiento del profesor y el tutor.
- Las diferentes condiciones tecnológicas, sociales y laborales en que los estudiantes realizan su formación.
- La existencia de una estructura organizacional responsable de la planificación del proceso de formación, del diseño y producción de recursos educativos para guiar el aprendizaje de los estudiantes y la validación de su formación.

Estas características del componente pedagógico implican que:

- La contextualización del currículo a la EaD debe crear un ambiente de aprendizaje que propicie el intercambio y la colaboración desde diferentes condiciones sociales y en diferentes escenarios tecnológicos y laborales.
- El estudiante desarrolla la habilidad de aprender a aprender, como una de las habilidades fundamentales, incorporando la gestión de la información y la construcción social del conocimiento.
- El rol del profesor enfocado fundamentalmente al diseño, orientación, acompañamiento y la evaluación de la formación del estudiante, estableciendo una secuenciación flexible y contextualizada del contenido, que posibilite al estudiante la construcción activa, responsable y consciente de sus conocimientos, habilidades y valores.
- El rol del tutor se centra en la atención integral personalizada al estudiante, en el proceso de gestión de la información y del conocimiento, en el empleo de

recursos tecnológicos y otras habilidades necesarias para el desarrollo exitoso en la EaD. (MES, 2016, p. 13)

Así mismo, en el modelo se expone que el diseño curricular implica la formación en tres dimensiones: académica, laboral e investigativa. Atendiendo a la significación que tiene la primera de ellas se hace referencia a sus elementos más relevantes. La **dimensión académica** para la modalidad de estudio a distancia pone énfasis en las interacciones (profesor – estudiante – tutor; estudiante – contenido; estudiante – medios tecnológicos; estudiante – estudiante; estudiante – tutor – escenario laboral; profesor – profesor) como uno de los elementos determinantes. Para garantizar la calidad de las mismas son fundamental los niveles de interactividad que se establezcan. En ese sentido fueron identificados tres niveles de interactividad: bajo, medio y alto.

- **Interactividad baja:** Se reduce a la selección de los contenidos y no requiere ningún tipo de intervención por parte del estudiante.
- **Interactividad media:** El estudiante no solo selecciona los contenidos, sino que también puede transformarlos y controlar su ritmo, flujo y continuidad. Además, puede plantear preguntas y estimular comentarios.
- **Interactividad alta:** El estudiante puede intervenir en el mensaje, además de seleccionar y transformar el contenido tiene la posibilidad de participar creativamente en la construcción de nuevas propuestas. (MES, 2016, p. 15)

Se expone que otro elemento determinante en la **dimensión académica** radica en el diseño del aprendizaje, ya que en la EaD los componentes didácticos (objetivos, contenido, método y estrategias de enseñanza aprendizaje, recursos educativos y evaluación) adquieren características particulares, al ser un proceso centrado en la actividad de los estudiantes para aprender, mediado por guías de estudio, recursos educativos y el acompañamiento de profesores y tutores. Los objetivos deben ser formulados con un lenguaje claro asequible a los estudiantes. En cuanto al contenido (conocimientos, habilidades y valores) se recomienda su fragmentación mediante el diseño de actividades progresivas que posibiliten la autorregulación de los

aprendizajes por el propio estudiante. A su vez, en la selección debe evitarse el desbordamiento de información (MES, 2016).

Por su parte, son abordados en el modelo los principales rasgos que deben caracterizar los métodos y estrategias de enseñanza aprendizaje siendo los mismos los siguientes:

- Establecer el protagonismo de los estudiantes en su proceso de aprendizaje a partir de su interacción con el objeto de aprendizaje y la gestión del conocimiento.
- Diseñar las actividades de aprendizaje de forma progresiva que posibiliten el ascenso gradual al cumplimiento del objetivo.
- Propiciar el desarrollo de actividades metacognitivas para favorecer el proceso de autorregulación del aprendizaje por el propio estudiante.
- Propiciar la atención a los estilos de aprendizaje, con énfasis en los estilos teórico – reflexivo y práctico – activo.
- Utilizar problemas del mundo real o de la práctica profesional para una formación en contexto.
- Propiciar la comunicación entre los sujetos, significando lo lingüístico, lo ético y lo estético.
- Desarrollar el trabajo en grupo, sin perder de vista el desarrollo individual, potenciando en el estudiante el pensamiento crítico, la creatividad que lo prepare para la autonomía y la colaboración. (MES, 2016, p. 17)

Los recursos educativos según se expresa en el modelo constituyen mediadores en el proceso de formación tanto en el proceso de construcción de conocimiento por los estudiantes como apoyo técnico en el proceso de comunicación. Además forman un sistema integrado y progresivo de medios didácticos como son: la guía de estudio y de práctica, materiales impresos, materiales audiovisuales, software, multimedia, repositorios de información, Entornos Virtuales de Aprendizaje (EVA), redes sociales. Integrada a este proceso de formación se encuentra la evaluación como guía de regulación y control del mismo (MES, 2016).

3. Componente tecnológico

El componente tecnológico se encamina a implementar el modelo de EaD atendiendo al uso de las tecnologías en lo referido a:

1. Favorecer el modelo centrado en el estudiante que lo convierte en participante activo y responsable de su propio aprendizaje.
2. Apoyar una metodología de aprendizaje basada en la participación activa y proactiva de los estudiantes.
3. Favorecer el desarrollo de las habilidades para el acceso y uso de la información en ambientes digitales y la gestión de aprendizajes personalizados.
4. Apoyar la construcción de conocimientos a través de recursos educativos elaborados o seleccionados por el profesor. (MES, 2016, p. 19)

Se alude que el modelo de EaD se debe desarrollar en tres escenarios tecnológicos (sin conectividad, con conectividad parcial o limitada, con conectividad total) que coexisten en el proceso formativo y donde interactúan los diferentes actores del proceso. El proceso formativo en escenarios sin conectividad la comunicación bidireccional se produce a través de la telefonía o encuentros presenciales donde el recurso tecnológico disponible (radio, televisión, reproductores de video, computadora, dispositivos móviles) no se encuentran conectados a la red informática. En escenarios con conectividad parcial o limitada se utilizan los recursos tecnológicos del escenario anterior y se realiza la gestión del aprendizaje a través del EVA. La comunicación multidireccional se produce fundamentalmente a través del correo electrónico, chat y foro de discusión. En este escenario la conectividad a la red informática por medio de la línea telefónica conmutada es menor a 1 Mb/s. En el caso de escenarios con conectividad total se incluyen todas las posibilidades de acceso a los recursos educativos digitales a través de la red nacional. Este escenario cuenta con alta conectividad a la red informática, cableada o inalámbrica, a una velocidad superior a 1 Mb/s (MES, 2016).

4. Componente organizativo.

Este componente en su sentido más amplio se refiere a la administración, involucra la planeación, la organización, la ejecución y el control del proceso de formación, a su vez, asegura la existencia de los recursos materiales, tecnológicos y humanos que contribuyan al logro de los objetivos y metas establecidos. Comprende las funciones de dirección, administración, recursos humanos, producción y gestión de recursos educativos, orientación y apoyo así como evaluación (MES, 2016).

El modelo responde a las demandas educativas actuales atendiendo a la nueva realidad cubana. Exige la adopción de prácticas educativas que potencien la utilización de las TIC y viabilicen el incremento de la matrícula para la modalidad de EaD.

1.2.2 Reglamento de la Organización Docente.

El MES también realiza transformaciones en cuanto al Reglamento de Organización Docente de la Educación Superior (Resolución 111/2017) estableciéndose que el curso a distancia se crea para las personas con nivel medio superior vencido, siempre que cumpla los requisitos establecidos. Ofrece amplias posibilidades de acceso a la educación superior a todos los miembros de la sociedad que aspiren estudiar una carrera y que, por diferentes razones, no puedan matricular en el curso diurno o el curso por encuentro (MES, 2017).

El estudiante que matricula esta modalidad educativa debe, en primer lugar matricular las asignaturas obligatorias (Matemática Básica, Español Básico e Historia de Cuba). Posteriormente seleccionar (teniendo en cuenta la precedencia) la o las asignaturas que cursará y examinará en cada período académico en función de sus posibilidades y las normas establecidas para este tipo de curso. Tienen la posibilidad de matricular una misma asignatura a lo sumo cuatro veces, teniendo tres oportunidades de examinar cada una de ellas. Contando con un máximo de 10 años para culminar la carrera (MES, 2017).

El estudiante que consuma todas las oportunidades de examen de estas asignaturas y no haya aprobado alguna de ellas, causará baja por insuficiencia docente con independencia del número de asignaturas que haya aprobado (MES, 2017).

1.3. Los MOOCs, su utilización en el PEA centrados en el estudiante.

Los MOOCs son considerados una de las principales tendencias educativas de la última década, con estos se logra una educación mucho más abierta, libre y orienta al uso de las tecnologías, mayormente con el uso de la web (redes sociales) e Internet (Duart, Roig-Vila, Mengual-Andrés y Mesada Durán, 2017).

1.3.1 Curso Online Masivo Abierto (MOOC).

En el año 2001 se anunció que el MIT daría acceso libre y gratuito a los materiales de todos sus cursos oficiales (MIT OCW, 2001). A esta corriente de poner en abierto los contenidos al mundo se le conoce como Open Course Ware (Scopeo, 2013). Aceleradamente, numerosas instituciones de educación superior abren el acceso, a través de Internet, a los contenidos de las asignaturas de sus programas de estudio (Aguaded y Medina, 2016; García, 2013). Esta idea fue apoyada por la Organización de Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO) la que sostiene que el acceso universal a la educación es fundamental para la construcción de la paz, el desarrollo sostenible de la sociedad y la economía y el diálogo intercultural (UNESCO, 2012). La misma, en la Declaración de París sobre los Recursos Educativos Abiertos (REA) en inglés, Open Educational Resources, recomendó a los países miembros lo siguiente:

Promover y utilizar los recursos educativos abiertos para ampliar el acceso a la educación en todos los niveles, tanto formal como no formal, en una perspectiva de aprendizaje a lo largo de toda la vida, contribuyendo así a la inclusión social, a la igualdad entre hombres y mujeres y a la educación para personas con necesidades educativas especiales. Mejorar tanto la rentabilidad y la calidad de la enseñanza como los resultados del aprendizaje a través de un mayor uso de los recursos educativos abiertos. (*Declaración de París, 2012, p.2*)

Por consiguiente, el auge de los contenidos publicados de manera abierta y en especial los REA, así como el Aprendizaje Social Abierto (en inglés, Open Social Learning) son los dos fenómenos que han sentado las bases durante la década del 2000 para que a finales de la misma, surgiera el primer MOOC (Pernías y Luján, 2013). La denominación MOOC nace con la idea de George Siemens y Stephen Downes, quienes, en el año 2008, organizaron y ofrecieron formalmente el curso “Conectivismo y conocimiento conectivo” a 25 estudiantes de la Universidad de Manitoba (Canadá) y de manera informal a unos 2 200 estudiantes de todo el mundo. Dave Cormier y Bryan Alexander, participantes de este curso, acuñaron el nombre de MOOC (Ruíz, 2015). Todavía no se puede definir categóricamente un MOOC debido a su novedad. En (McAuley, Stewart, Siemens, y Cormier, 2010) se refiere a los mismos como un fenómeno que ha alcanzado fuerza en los últimos años y que integra la conectividad de las redes sociales, el acceso de un reconocido experto en un campo de estudio y una colección de recursos en línea de libre acceso, siendo su cualidad más importante la posibilidad de participación activa de varios cientos a varios miles de "estudiantes" que se auto-organizan de acuerdo con los objetivos, conocimientos y habilidades previas y los intereses comunes de aprendizaje.

La información que precede sugiere que la aparición de los MOOC, pueda ser vista, por una parte, como la consecuencia lógica de la proliferación de los REA y, por otra, como el resultado del desarrollo alcanzado por la EaD apoyada en el uso de las TIC. Varios especialistas en el área de la didáctica señalan que, en estos cursos intensivos, se da una concurrencia de mediaciones tecnológicas y pedagógicas (Raposo, Martínez y Sarmiento, 2015). Es aquí, donde precisamente está investigación pone el énfasis, orientada a la propuesta de una metodología que permita apoyar el PEA de la asignatura Matemática Financiera mediante cursos MOOC. Todo ello basado en las características que distinguen este tipo de curso y las prioridades del MES, plasmadas en los documentos que regulan la EaD en la Educación Superior Cubana.

1.3.2 Características de los MOOCs.

Castañó y Cabero (2013), señalan que existen una serie de características que distinguen a un curso de tipo MOOC, entre las que se destacan las siguientes:

- Es una herramienta educativa que tiene semejanza con una clase, con un aula.
- Tiene fechas de comienzo y finalización.
- Dispone de mecanismos de evaluación.
- Es en línea.
- De uso gratuito.
- Es abierto a través de la Web, y no tiene criterios de admisión.
- Permite la participación interactiva, a gran escala de un alto número de estudiantes.

Según Ruíz (2015) el MOOC es un curso que se desarrolla en la modalidad en línea y además de caracterizarse por el uso de internet y las TIC; *se centra en el estudiante*, quién es el responsable directo y absoluto de su propio aprendizaje; es *masivo*, porque es una propuesta formativa dirigida a miles de participantes de modo simultáneo y *abierto*, porque además de ser gratuito cualquier persona puede acceder libremente a los contenidos digitalizados de los cursos sin otro requisito que su motivación para aprender.

Por su parte, tanto Ortiz (2016) como Pernías y Luján (2013) coinciden en cuanto a las características más relevantes que debe tener un curso MOOC:

Estructura del curso

- Estructura y contenidos determinados por expertos
- Objetivos de aprendizaje alcanzables
- Evaluaciones para medir y acreditar el conocimiento adquirido
- Interacción entre estudiantes y profesor en todos los sentidos (estudiante-estudiante y estudiante-profesor), aunque esté mediada por la tecnología

En línea

- Los participantes estudian a distancia a través de internet (no requiere de asistencia física al aula)
- La mayoría de materiales son accesibles en red

Masivo

- Alto número de participantes
- Es posible llevar a cabo dinámicas que se facilitan por el alto número de participantes.

Abierto.

- Inscripción abierta. No suele tener requisitos, aunque si recomiendan ciertos conocimientos previos.
- Acceso a los contenidos y realización de actividades de forma gratuita.
- Plataforma de aprendizaje abierta (web, blog, wikis, repositorios multimedia) que faciliten la reutilización por futuros usuarios.
- Incentivan la participación de los alumnos en un proceso de aprendizaje colaborativo.
- Se suelen utilizar materiales sin licencias restrictivas.

Gran escala.

- Acceso a un número muy grande de estudiantes, mucho mayor que una clase presencial o un curso en línea tradicional.

Raposo, Martínez y Sarmiento (2015) afirman que el diseño pedagógico de un curso MOOC debe estar dirigido a cinco aspectos fundamentales independientemente de la plataforma que se utilice: el aprendizaje, las actividades y tareas, los medios y recursos, la interactividad y la evaluación.

De manera más resumida, Pérez y García (2016) plantean que los MOOC son un tipo de contenido e- learning.

Se considera que los especialistas del tema concuerdan con las características distintivas del curso MOOC dentro de las cuales deben prevalecer su carácter masivo y abierto que, por ende, implica acceso también masivo y abierto a los contenidos y recursos educativos que se ofrezcan en el curso. Otro elemento importante es la estructura del curso donde juegan un papel fundamental los contenidos, los objetivos de aprendizaje, las evaluaciones y la interacción entre estudiantes y profesores, lo cual favorece el aprendizaje colaborativo y autónomo del estudiante, quién es, centro del PEA. También son relevantes los mecanismos mediante los cuales intercambian los estudiantes entre ellos.

1.3.3 Tipos de MOOCs.

Desde sus inicios los MOOC han estado en una evolución continua, Zapata-Ros (2013) alega el impacto que han causado en la educación universitaria. Según señalan (Scopeo, 2013; Downes, 2012; Siemens, 2012) existen varias clasificaciones de MOOC pero la más conocida distingue dos tipos, los cMOOC y los xMOOC. Los cMOOC (c de conectivismo) (Siemens, 2004; Downes, 2011; Bell, 2011; Peláez y Posada, 2013) son abiertos y participativos, orientados al aprendizaje basado en comunidades de estudiantes y profesores; centran su atención en la creación de conocimientos por parte de los estudiantes, en la creatividad, la autonomía, y el aprendizaje social y colaborativo (Pernías y Luján, 2013; Vizoso, 2013; Moya, 2013), y generalmente corren a través de plataformas libres. Por otro lado, los xMOOC se encuentran más alejados del método conectivista, ya que son una forma en línea del aprendizaje tradicional centrados en la visualización de videos y la realización de ejercicios de tipo test, son los cursos de mayor popularidad y se ofrecen a través de plataformas comerciales o semicomerciales como son: Coursera, edX y Udacity (Pernías y Luján, 2013; Vizoso, 2013; Moya, 2013; Cabero, Llorente y Vázquez, 2014).

Por su parte, Lane (2012) identificó un tercer tipo de MOOC: el tMOOC, el cual es un modelo híbrido o mixto, centrado en la tarea e integra elementos de los dos anteriores, además se focaliza en el desarrollo de competencias. En este tipo de MOOC las tareas

tienen un carácter obligatorio lo que hace imposible avanzar a nuevos aprendizajes sin que se hayan adquirido las competencias previas (Martí, 2012).

Así mismo, Ruíz (2015) asevera que los MOOC se sustentan en diferentes enfoques teóricos, como el conectivismo (cMOOC), el conductismo (xMOOC) y el constructivismo (tMOOC).

Por otro lado Ortiz (2016) infiere la existencia de un cuarto tipo de MOOC más pequeño (sMOOC). Están dirigidos a un público más reducido de participantes que interactúa de forma colectiva en red, agrupan pequeñas comunidades de usuarios, lo que permite centrarse en las características de estos y potenciar la interacción cara a cara.

Estos cursos también se pueden clasificar estableciendo una matriz de 2*2 en base a las respuestas de dos preguntas que deben contestar los organizadores de un curso.

- ¿Se intenta tener rentabilidad económica?
- ¿Considera que el aprendizaje ocurre principalmente a través de la transferencia del conocimiento?

Las respuestas a las interrogantes se clasifican en las categorías siguientes: orientados al mercado, cursos abiertos y cursos conectivistas (Ortiz, 2016; Pernías y Luján, 2013).

Una tercera clasificación organiza los cursos MOOC en tres grupos en función de tres elementos esenciales para su funcionamiento. Estos son: la red que se crea, las tareas que se realizan y el contenido que se transmite. Es de señalar que en cada tipo de MOOC aparecen los tres elementos, pero en cada tipo solo prevalece uno de ellos (Ortiz, 2016; Martí, 2012):

- La red que se crea.- En este grupo se ubican los primeros MOOC. Centrados en las relaciones que se establecen entre los participantes, considera que la transmisión de contenido y adquisición de aptitudes no es la tarea primordial. No es posible utilizar la evaluación tradicional.
- Las tareas que se realizan.- El objetivo de este tipo de curso es adquirir aptitudes y destrezas mediante la realización de actividades. Crear una

comunidad de alumnos es importante para el intercambio de ejemplos y la ayuda mutua, pero no es lo más trascendente.

- El contenido que se transmite.- Adquisición del contenido es lo más importante. Crear una comunidad de alumnos pudiera no ser lo más importante, un alumno puede superar el curso sin relacionarse con el resto de alumnos. La evaluación tradicional mediante ejercicios de tipo test es empleada debido al enorme número de alumnos que se pueden inscribir en un curso de este tipo.

Resulta interesante señalar que, en cuanto a su carácter masivo y en especial, su carácter abierto (sin requisitos para su inscripción), se ha desarrollado más recientemente, un tipo de MOOC conocido como SPOC (del inglés Small Private Open Course), el cual está dirigido a un grupo específico de participantes más reducido y con requisitos de titulación previa para su matriculación, es decir, ni son masivos, ni son abiertos, mantienen la estructura y metodología de los MOOC, pero restringiendo el número de alumnos y acceso a los mismos.

Según MacVie (2013), las siglas SPOC pueden tener tres significados:

- *Self Pace Online Course.*
- *Small Private Online Course.*
- *Small Open Online Course.*

Los *Self Pace Online Courses* se basan en cursos que permanecen siempre abiertos para que los usuarios cuando deseen y a su propio ritmo, mientras que la expresión *Small Private Online Course* hace referencia a cursos dirigidos a grupos reducidos de estudiantes que pueden acceder en cualquier momento a los materiales, los cuales pueden ser utilizados de distintas formas gracias a su licencia de uso libre (*open source*). Por último, los *Small Open Online Course* proponen una metodología idéntica a los MOOC, pero con restricciones en el número de participantes por curso y en el acceso.

Para el desarrollo de esta investigación, se asumen los criterios de Lane (2012) y Martí (2012) con el propósito de implementar un prototipo tMOOC para la asignatura de Matemática Financiera en la carrera de Contabilidad y Finanzas en la modalidad de

EaD. De acuerdo con los criterios de estos autores el tMOOC es un tipo de MOOC mixto o híbrido que comparte características tanto de los cMOOC como de los xMOOC.

1.3.4 Principales Plataformas Agregadoras de Cursos.

Actualmente existen varias plataformas agregadoras de cursos MOOC entre las que se encuentran las anglosajonas como son Coursera, EdX y Udacity y en el ámbito Iberoamericano destacan Miriadax y RedunX (Scopeo, 2013).

- **Coursera:** fue creada en el año 2011 por Andrew Ng y Daphne Koller y desarrollada por académicos de la Universidad de Stanford con el fin de brindar oferta de educación masiva a la población mundial (Matías y Pérez, 2014).
- **EdX:** en el año 2010 la plataforma edx fue fundada por el MIT junto con la Universidad de Harvard a la que se unieron 85 universidades que apostaban por el objetivo de abrir el acceso a la educación para todo el mundo (Peláez, 2016).
- **Udacity:** la idea de este proyecto surge a raíz del curso Inteligencia Artificial que estaban impartiendo los profesores Sebastian Thrun y Peter Norvig, después de terminado el mismo, Thrun abandonó su puesto de profesor para fundar la plataforma Udacity y dedicarse a su nuevo proyecto (Hill, 2012).
- **Miradax:** es un proyecto que surge por iniciativa de la mayor red de universidades de habla hispana y portuguesa (Universia), esta plataforma permite crear e impartir un curso MOOC sin costo alguno (Scopeo, 2013).
- **RedunX:** es la primera comunidad de emprendimiento digital de Iberoamérica que ofrece un entorno de colaboración y aprendizaje abierto. La plataforma está disponible en español y en portugués. La principal estrategia de innovación de este curso, además de la apertura y masividad es que cuenta con una metodología a través de retos (Scopeo, 2013).

También podemos encontrar otras herramientas que permiten crear cursos MOOCs entre ellas:

- **Google Course Builder:** la cual ha sido proporcionada por Google para implementar cursos MOOC. Nace a raíz del experimento *Power Searching with Google*. Es de código abierto lo que permite la popularización de los cursos (Ciudad Universitaria Virtual de San Isidoro, 2014). Además, hace posible organizar los cursos en lecciones, actividades y evaluaciones. Permite Integrar servicios de google al proceso y cuenta con la colección a compañeros (Peer review).
- **Wemooc:**(<http://wemooc.com/web/conocenos>), es una aplicación desarrollada por Telefónica Educación Digital. Surgió de la necesidad de contar con una plataforma para MOOC robusta, flexible y con un elevado rendimiento. Se considera un EVA que permite la creación, edición e impartición de cursos MOOCs. Está basada en Liferay, lo cual le permite gran flexibilidad. Además se publica bajo licencia *open source* (Vicente, 2014).

Dentro de las características que la distinguen se pueden señalar las siguientes:

- Entorno formativo autogestionado, abierto y masivo.
- Permite la creación de un catálogo de cursos por categorías temáticas.
- Permite la creación de cinco tipo de actividades dentro de la estructura modular de un curso: Recurso (video, pdf), Test, Tarea p2p, encuesta y tarea Offline.
- Incorpora herramientas colaborativas tales como: foros, blog y wiki por curso.
- Incorpora herramientas de comunicación como el mailing masivo.
- Incluye diferentes tipos de roles y perfiles: creador del curso, editor de módulos, profesor o facilitador, validador y alumno.

Atendiendo a los elementos dados se considera que es factible desarrollar el curso utilizando la plataforma Wemooc. En primer lugar, su licencia es *open source*. En segundo lugar, esta plataforma posibilita organizar los módulos de un curso en actividades docentes con actividades evaluativas. Además, cuenta con las herramientas sociales estándar de Liferay (foros, blogs y wikis). A su vez, permite hacer uso de las herramientas de la *Web 2.0* y las desarrolladas por el Laboratorio de Tecnología Educativa (LATED), lo cual favorece la utilización intensiva de los espacios

de debate generando mecanismos de retroalimentación permanentes que propician el aprovechamiento de la inteligencia colectiva y construcción de conocimiento, potenciando la individualización del aprendizaje. Por otra parte, aquel profesor familiarizado con MOODLE (una herramienta que está en uso desde mucho tiempo en las universidades cubanas) le permite hacer una transición tecnológica con mayor rapidez.

Es oportuno referirse también a los enfoque teóricos en que se sustentan los MOOC, los cuales constituyen la base para el desarrollo de esta investigación.

1.3.5 Bases de la didáctica y la pedagogía para el empleo de los MOOCs.

Como se ha mencionado los MOOC se fundamentan en enfoques teóricos como el conductismo, conectivismo y constructivismo (Ruíz, 2015).

El enfoque conductista tiene su base en la psicología. Está orientado a la predicción y control de la conducta, tratando solo los eventos observables que pudieran definirse en términos de estímulos y respuestas (E- R); siendo éstas predecibles, manipulables y controlables (Navarro, 1989). Su aporte a la educación se fundamenta en la importancia de controlar y manipular los eventos del proceso educativo para lograr en el alumno la adquisición o la modificación de conductas a través de la manipulación del ambiente; dichos cambios conductuales son el aprendizaje de conductas, habilidades o actitudes (Lladó, 2002). Según señala (Cabero, 2005) sus estructuras son rígidas y con énfasis en la memorización de contenidos.

El enfoque cognitivista fija su atención e interés en los procesos internos de los individuos, estudia el proceso a través del cual se transforman los estímulos sensoriales reduciéndolos, elaborándolos, almacenándolos y recuperándolos. Esta corriente teórica toma del conductismo los estímulos y las respuestas por ser susceptibles de observación y medición, coincidiendo sus autores en señalar que hay procesos internos a través de los cuales se interpreta la información que luego es reflejada a través de conductas externas (Navarro, 1989). La enseñanza cognitiva comprende una serie de métodos educativos que orientan a los alumnos a memorizar y recordar los conocimientos, así como a entenderlos y desarrollar sus capacidades

intelectuales (Reigeluth, 1999). En tal sentido, (Ausubel, Novak y Hanesian, 1983; Navarro, 1889;) hacen referencia al aprendizaje significativo en oposición al aprendizaje de información sin sentido y memorístico. Para ellos, el aprendizaje consiste en añadir significados para modificar las estructuras cognitivas, las cuales, las definen como el conjunto de aprendizajes previos que tiene el individuo sobre su ambiente.

El enfoque constructivista se desprende de la perspectiva cognitivista, y plantea que el alumno puede construir su propio conocimiento a través de sus necesidades e intereses y según su ritmo particular para interactuar con el entorno. Según sus teóricos, el aprendizaje se realiza cuando el alumno ha elaborado activamente su propio conocimiento, el cual no necesariamente debe estar basado en el descubrimiento (Mayer, 1999). Esto se desprende de los aportes del psicólogo suizo Jean Piaget, quien establece una franca relación entre los aspectos biológicos del individuo y el origen del conocimiento (Aragón Diez, 2001). Para este autor, la característica fundamental de la inteligencia es la transformación que hace el individuo de los objetos que lo rodean, llegando a conocerlos sólo cuando ha realizado dicha transformación (Poole, 2000). Para los teóricos constructivistas, el conocimiento se construye a través de una participación activa, por lo que éste no se reproduce; y va a depender de los aprendizajes previos y de la interpretación que el alumno haga de la información que recibe. Así mismo, el entorno en el que se adquiere el aprendizaje es de suma importancia, ya que éste permitirá en el alumno el pensamiento efectivo, el razonamiento, la solución de problemas y el desarrollo de las habilidades aprendidas (Gros, 1997).

El enfoque conectivista surge del impacto de la tecnología en el aprendizaje. Es la integración de los principios del caos que señala la interrupción de la posibilidad de predecir, que la realidad depende de un sinfín de circunstancias inciertas, que lo que se produce en un lado repercute en otro y que el reto del que aprende está en descubrir patrones escondidos en significados que ya existen (Cazau, 2002; Siemens, 2004); también integra los principios de las teorías de la auto-organización, que describen la auto-organización a nivel personal como un micro-proceso de lo que ocurre en las

organizaciones más grandes, y señalan la importancia de la capacidad del aprendiz para crear conexiones entre distintas fuentes de información que le resulten útiles; por último involucra también los principios de la red, que vienen siendo conexiones entre personas, grupos, nodos de información y entidades para crear un todo integrado. Esta teoría señala que el aprendizaje no solo está en las personas, también puede residir en las organizaciones, bases de datos, bibliotecas, fuentes tecnológicas o cualquier fuente de información, a las cuales denominan nodos de información especializada. Concibe el aprendizaje como un proceso de formación de redes, como las conexiones entre dichos nodos, de manera que no es algo que se da aisladamente, por lo que resulta vital poder distinguir entre la información importante de la que no lo es (Siemens, 2004).

El aprendizaje en línea se basa esencialmente en la comunicación, partiendo de la condición de *lo que no se comunica no existe*. Las experiencias y sinergias individuales y colectivas son el eje para la construcción del conocimiento aprovechando las experiencias de educadores y educados, dotando de nuevo significado al aprendizaje considerando los patrones informativos (Vergara, 2014).

Para Vygotsky, los aspectos central y esencial que determinan el desarrollo de la educación, son el sujeto, objeto de conocimiento y los instrumentos socioculturales (Vergara, 2014). Al respecto Siemens refiere “las necesidades de aprendizaje y las teorías que describen los principios y procesos de aprendizaje, deben reflejar los ambientes sociales subyacentes” (Siemens, 2004, p. 1).

Para la mejor comprensión de los fundamentos didácticos de los cursos MOOCs en la EaD se realizó una tabla que se muestra a continuación (tabla 1). Ésta muestra un resumen de las características principales de los MOOCs, la EaD y la didáctica.

Tabla 1: Características de los MOOCs, la EaD y la Didáctica.

Aspecto	MOOCs	EaD	Didáctica
Curso	Cursos e-learning	Enfoque tecnológico apoyado en diversos recursos educativos que garanticen el	Toma en cuenta aspectos técnicos, organizativos y culturales (conocimientos, destrezas, problemáticas)

Capítulo 1: Referentes teóricos sobre el Proceso de Enseñanza – Aprendizaje apoyado en el uso de tecnologías MOOC.

			acceso a contenidos y su distribución.	organizacionales, valores e ideologías)
Espacio	Se desarrolla a distancia a través de internet	a	Separación física entre profesores, tutores y estudiantes durante la formación (instrucción, educación y desarrollo)	La comunicación didáctica (diálogo didáctico) se establece a través de los recursos educativos y por vías de comunicación síncrona (teléfono, chat, videoconferencia interactiva) o asíncrona (correo electrónico, los foros, blogs, wikis, etc.)
Interacción	Trabajo en equipo	en	Posibilidad de estudiar en equipo	Fundamento del trabajo colaborativo
Organización	Estructura y contenidos determinados por expertos	y	Existe una institución que regula, controla y garantiza el desarrollo de todos los procesos	Se considera la dirección científica por parte del profesor de la actividad cognoscitiva, práctica y valorativa.
Evaluación	Evaluación del aprendizaje	del	Evaluación del aprendizaje	Actividades que se evalúan de diferentes formas (autoevaluación, evaluación automática, evaluación entre pares), mediante ejercicios de tipo test y a través de foros de discusión.
Comunicación	Comunicación bidireccional		Recursos educativos como mediadores	Diálogo didáctico mediado Interacción sujeto-sujeto (comunicación síncrona o asíncrona) Interacción sujeto-objeto (características tecnológicas y didácticas).
Enfoque	Aprendizaje centrado en el alumno	en el	Aprendizaje autónomo (centrado en el estudiante y su aprendizaje)	Aprendizaje colaborativo Desarrollo de la independencia cognoscitiva

Fuente: Elaboración Propia.

1.4 La Matemática Financiera en la carrera de Contabilidad y Finanzas en la UNAH.

Según Socha (2013), la Matemática Financiera es una rama dentro de la ciencia Matemática que se ocupa del estudio del valor del dinero a través del tiempo y de las operaciones financieras. Atendiendo a los Planes de Estudio D y E, vigentes en la actualidad, esta asignatura corresponde a la disciplina finanzas, en la carrera de Contabilidad y Finanzas, formando parte del currículo base. De forma resumida el Anexo 2 muestra el objetivo educativo de la asignatura, los objetivos instructivos, el sistema de conocimientos, el sistema de habilidades y sistema de valores definidos por el MES. Para su desarrollo se distribuyen los contenidos en tres temáticas. La primera dedicada a la “capitalización” con tres objetivos:

1. definir y presentar diagramas que contengan los elementos de una operación financiera,
2. calcular elementos de una operación financiera a través de fórmulas y propiedades,
3. aplicar con el auxilio de tablas, las fórmulas de las diferentes operaciones financieras.

La segunda se dirige a la “actualización y descuento”, con cinco objetivos:

1. interpretar y aplicar en situaciones problémicas el concepto de valor actual de un capital en fecha futura,
2. aplicar la definición de descuento en casos problémicos,
3. interpretar el segundo principio básico de la Matemática Financiera aplicado a situaciones concretas,
4. caracterizar la operación de descuento de un documento comercial, clasificarlo y describir sus elementos,
5. interpretar el concepto de capitales equivalentes y aplicarlo en situaciones diversas utilizando las correspondientes ecuaciones de valores equivalentes.

Por último, la tercera se orienta al estudio de las “rentas” con nueve objetivos:

1. definir el concepto de renta e interpretarlo de forma tal que pueda decidir ante una situación problemática, si esta es o no modelable mediante una renta,
2. describir los elementos de una renta e identificarlas en una situación problemática,
3. caracterizar las diferentes clases de renta y representarlas en diagramas,
4. calcular el monto correspondiente al plazo de una renta o a una parte de ella,
5. calcular los intereses devengados durante el plazo o a partir del plazo de una renta,
6. caracterizar el fondo de amortización, describiendo sus elementos,
7. calcular el valor actual de rentas, aplicando las fórmulas específicas,
8. transformar rentas generales y rentas simples,
9. construir e interpretar cuadros de amortización (Castro, 2017).

En el curso 2016 - 2017, la carrera de Contabilidad y Finanzas retoma nuevamente la modalidad de EaD, pero aún no lleva adelante la implementación del nuevo modelo propuesto por el MES para esta modalidad. No obstante para el desarrollo del PEA, la Vicerrectoría de Formación del Profesional de la UNAH, aprobó la propuesta de Modificación al Plan Proceso Docente para modalidad de EaD (Anexo 3).

Conclusiones del capítulo.

La aparición de los cursos MOOCs ha estado estrechamente ligada a la evolución de las TIC. Dentro de ellos, los más difundidos son: los cMOOC, los xMOOC y los tMOOC todos insertados en contextos educativos abiertos para un gran número de participantes. En consecuencia, cualquier propuesta científica que se presente debe ser contextualizada a los nuevos escenarios que rigen las tecnologías emergentes y pedagogías emergentes.

El MES aboga por incorporar en la práctica educativa herramientas novedosas que apoyen el PEA mediante TIC, así se evidencia en los documentos normativos emitidos por este ministerio referentes a la EaD (MES, 2016). En ese sentido su propósito radica en abrir paso a una educación mucho más abierta, flexible y con un enfoque tecnológico.

La propuesta metodológica para apoyar en PEA de la asignatura Matemática Financiera mediante un curso MOOC debe sustentarse en aspectos metodológicos y tecnológicos. Los aspectos metodológicos se deben basar en los fundamentos, principios y componentes del Modelo de Educación a Distancia. Así como en el Reglamento de la Organización Docente de la Educación Superior (Resolución 111/2017), el cual establece las normas que regulan el tránsito de los estudiantes por este nivel educacional, y estructura el avance de estos en el proceso de formación. En la propuesta los aspectos tecnológicos se deben dirigir por un lado, a la instalación de la plataforma Wemooc para la implementación del curso MOOC, y por otro, a la conformación de la estructura de un módulo del curso, con un enfoque de aprendizaje basado en evaluaciones.

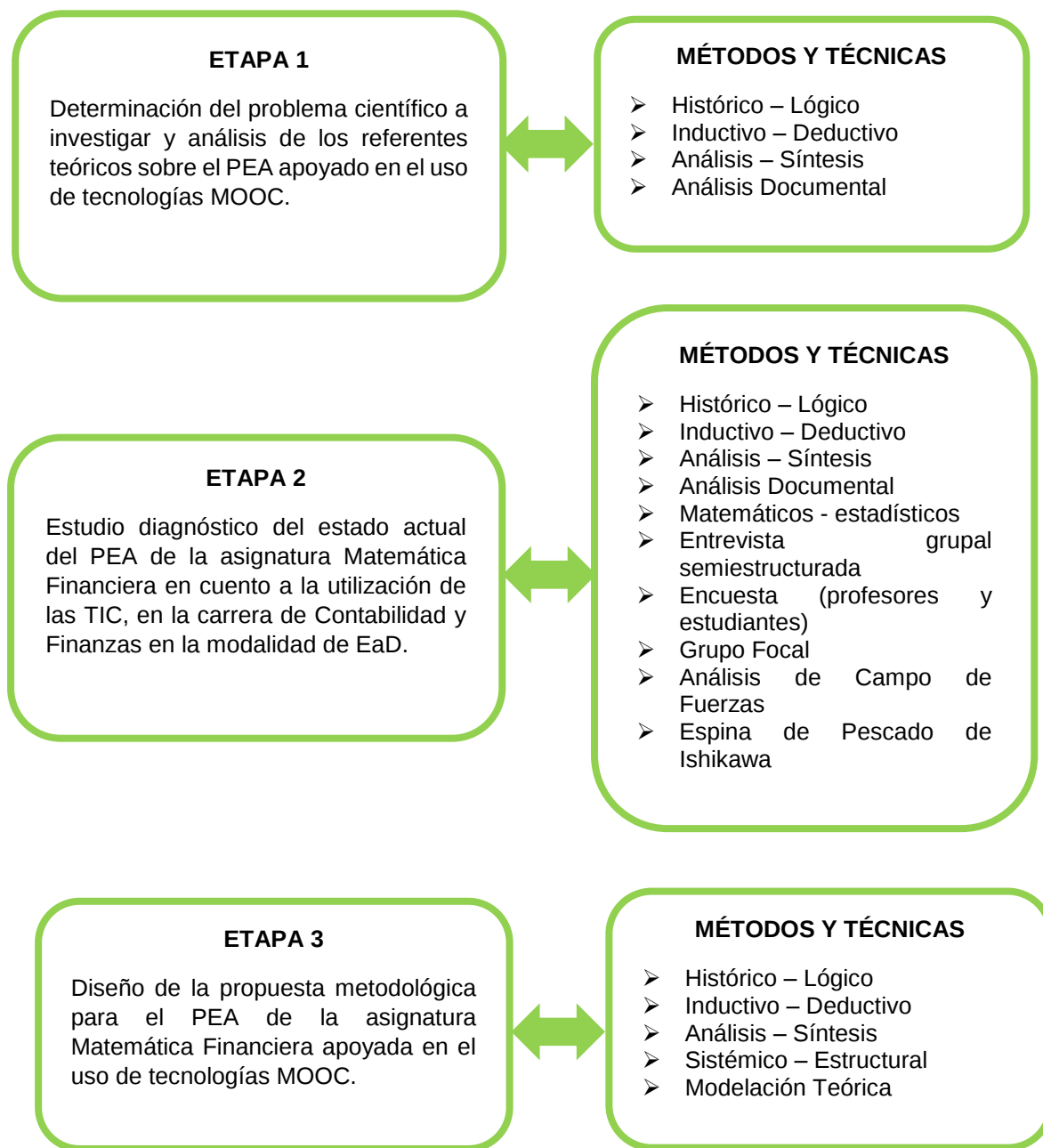
En los siguientes capítulos, estos aspectos serán abordados.

CAPÍTULO 2: DIAGNÓSTICO DEL ESTADO ACTUAL DEL PROCESO DE ENSEÑANZA – APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA MATEMÁTICA FINANCIERA EN LA CARRERA DE CONTABILIDAD Y FINANZAS EN LA MODALIDAD DE EaD.

Este capítulo se estructura en cuatro epígrafes. El primer epígrafe se refiere a la concepción metodológica de la investigación presentada de manera esquemática en tres etapas, donde se exponen los métodos y técnicas utilizados en cada una de ellas. El segundo epígrafe está dirigido a explicar cómo fueron empleados los métodos (teóricos, empíricos y estadístico - matemáticos) y técnicas, así como los instrumentos utilizados para apoyar los métodos empíricos usados en la realización del diagnóstico. El tercer epígrafe reúne los resultados del estudio diagnóstico realizado sobre el estado actual del proceso del PEA de la asignatura Matemática Financiera en la carrera de Contabilidad y Finanzas en la modalidad de EaD, con énfasis en la utilización de las TIC. Son analizados los resultados de la entrevista grupal semiestructurada realizada a directivos y profesores, la encuesta aplicada a profesores que han impartido la asignatura de Matemática Financiera en la EaD y la encuesta aplicada a estudiantes que cursaron dicha asignatura en esa modalidad educativa. Además fueron analizados los resultados de la aplicación de las técnicas de “Grupo Focal”, “Análisis del Campo de Fuerza” y “Espina de Pescado de Ishikawa”. Por último, en el cuarto epígrafe es abordado el sustento teórico de la metodología.

2.1 Concepción metodológica de la investigación.

En la Figura 1 se representa esquemáticamente el proceder metodológico de la investigación, estableciendo las etapas por las cuales transcurrió la misma, con el objetivo de definir una metodología que apoye mediante el uso de tecnologías MOOC el PEA de la asignatura Matemática Financiera en la carrera de Contabilidad y Finanzas en la modalidad de EaD en la UNAH.



*Figura 1: Representación esquemática del proceder metodológico de la investigación.
Fuente: Elaboración propia.*

2.2 Métodos, técnicas e instrumentos aplicados en la investigación.

Este epígrafe muestra los materiales y métodos (teóricos, empíricos y estadísticos – matemáticos) y técnicas, así como los instrumentos utilizados para apoyar los métodos empíricos usados en la realización del diagnóstico.

Los **métodos teóricos** empleados para el desarrollo de la investigación fueron los siguientes:

- **Histórico - Lógico:** permitió realizar un estudio en el tiempo del origen de los MOOC, las definiciones asociadas y las aplicaciones en la educación desde diferentes posiciones adoptadas por investigadores. El objetivo que persigue este método es analizar la lógica de los fundamentos del uso de los MOOC en el contexto educativo, para fundamentar el objeto de estudio de la investigación.
- **Inductivo - Deductivo:** a partir de los objetivos metodológicos establecidos en el programa de estudio de la asignatura Matemática Financiera de la carrera de Contabilidad y Finanzas, el nuevo Modelo de Educación a Distancia de la Educación Superior Cubana, el Reglamento de Organización Docente de la Educación Superior (Resolución 111/2017) y las potencialidades de las herramientas de la Web 2.0 y las desarrolladas por LATED es posible deducir la importancia de elaborar una metodología para apoyar el PEA de la signatura Matemática Financiera mediante la utilización de tecnologías MOOC.
- **Análisis y Síntesis:** permitió realizar un análisis sobre la información obtenida en las fuentes bibliográficas y tiene como objetivo elaborar las síntesis conclusivas del procesamiento de la información teórica y empírica, sobre los presupuestos de la primera etapa de la metodología, así como la elaboración del informe final de la investigación.
- **Sistémico - Estructural:** se utilizó para organizar la metodología en etapas relacionadas entre sí, donde cada etapa sirve de entrada a la siguiente dándole cumplimiento al logro de los objetivos propuestos en el PEA de la asignatura Matemática Financiera en la carrera de Contabilidad y Finanzas en la modalidad

de estudio a distancia . Este proceso sistémico permite la retroalimentación entre ellas y el aprovechamiento de la inteligencia colectiva mediante el empleo de los MOOC.

- **Modelación teórica:** describe y representa las características y relaciones fundamentales del objeto, sirve de guía para comprender las transformaciones que se han de producir en el objeto. Siendo de especial utilidad en la elaboración de la Metodología.

Para apoyar estos métodos teóricos fueron seleccionados un conjunto de **métodos y técnicas del nivel empírico** los cuales se relacionan a continuación:

- **Análisis documental:** fue empleado en la revisión bibliográfica como parte de la fundamentación teórica de la investigación, el estudio de los documentos para el diagnóstico del PEA de la asignatura Matemática Financiera, así como la consulta de documentos rectores de la política del MES.
- **Entrevista grupal semiestructurada:** para identificar, desde diferentes aristas, el comportamiento del PEA haciendo énfasis en la EaD y el empleo de las TIC. Estuvo dirigida a directivos de la Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales y profesores del departamento de Contabilidad y Finanza. De los directivos se seleccionaron 4 (Decano, Vicedecano Docente, Secretario docente y Jefe de departamento de Contabilidad) los que representan 40 % del total. En el caso de los profesores fueron seleccionados aquellos que imparten docencia en las disciplinas básicas de la carrera (contabilidad y finanzas) representando el 43,75 % del total.
- **Encuesta a profesores:** se aplicó a 2 profesores que han impartido la asignatura Matemática Financiera en la modalidad de EaD, los cuales representan el 100 %. Su objetivo estuvo orientado a conocer el estado actual del PEA en esta modalidad educativa mencionada.
- **Encuesta a estudiantes:** se aplicó a 7 estudiantes de los matriculados en la asignatura Matemática Financiera en la modalidad EaD en el curso 2017 - 2018,

los cuales representan el 77, 78 % del total. Su objetivo también estuvo orientado a conocer el estado actual del PEA en la modalidad de EaD.

Para llevar adelante la entrevista grupal semiestructurada y la encuesta realizada (a profesores y estudiantes) fueron seleccionados los instrumentos siguientes:

- **Instrumento I:** Guía para el desarrollo de la entrevista grupal semiestructurada a directivos y profesores, la cual recoge los aspectos a tener en cuenta para el diagnóstico del estado actual del PEA, enfatizando en la modalidad de EaD (Anexo 4).
- **Instrumento II:** Cuestionario de encuesta a docentes, para conocer el estado actual del PEA de la asignatura Matemática Financiera en el carrera de Contabilidad y Finanzas. Las preguntas estuvieron dirigidas a recoger información sobre: caracterización docente y científica, nivel de actualización de los textos de la asignatura, utilización de la plataforma Moodle y modo en que: interactúa, aclara las dudas y evalúa el aprendizaje de los estudiantes (Anexo 5).
- **Instrumento III:** Cuestionario de encuesta a estudiantes, de igual manera su propósito es conocer el estado actual del PEA de la asignatura Matemática Financiera en el carrera de Contabilidad y Finanzas. Las preguntas estuvieron dirigidas a recoger información sobre: calidad de los textos disponibles, modo en que el profesor: interactúa, aclara las dudas y evalúa el aprendizaje de los estudiantes y nivel de motivación de los estudiantes durante PEA (Anexo 6).

Los métodos **matemáticos-estadísticos** usados en el procesamiento de la información fueron métodos de estadística descriptiva, esencialmente el análisis porcentual.

Además, se aplicaron de manera combinada tres técnicas cualitativas, el **Grupo Focal**, el Análisis **del Campo de Fuerza** y el **Diagrama de Espina de Ishikawa**, para conocer la forma en que el grupo pensaba sobre el PEA de la asignatura Matemática Financiera, conocer las fuerzas que favorecían o entorpecían el cambio propuesto y

las principales limitaciones del PEA de la asignatura Matemática Financiera en la carrera de Contabilidad y Finanzas en la modalidad de EaD en la UNAH.

2.3 Estudio diagnóstico del estado actual del PEA de la asignatura Matemática Financiera en la carrera de Contabilidad y Finanzas en la modalidad de EaD, con énfasis en la utilización de las TIC.

En este epígrafe se resumen los resultados del estudio diagnóstico realizado sobre el estado actual del proceso del PEA de la asignatura Matemática Financiera en la carrera de Contabilidad y Finanzas en la modalidad de EaD, con énfasis en la utilización de las TIC. Para ello se realiza un análisis de los resultados utilizando la triangulación de varias fuentes de información que se obtienen con la aplicación de los instrumentos declarados en el epígrafe anterior.

2.3.1 Análisis de los resultados obtenidos de la entrevista grupal semiestructurada realizada a directivos y profesores.

A partir de la utilización de una entrevista grupal semiestructurada, realizada a cuatro directivos (Decano, Vicedecano Docente, Secretario docente y Jefe de departamento de Contabilidad) y siete profesores de las disciplinas Contabilidad y Finanzas de la Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales de la UNAH, se pudo obtener información sobre el estado actual del PEA en la modalidad de EaD enfatizado en la utilización de las TIC, la que se describe a continuación:

1. Estado actual del comportamiento de la matrícula y resultados académicos.

La matrícula en la modalidad de EaD en la carrera de Contabilidad y Finanzas se considera baja. Los estudiantes matriculados en cada asignatura no sobrepasan los 15 estudiantes y en varias asignaturas están por debajo de los 10 estudiantes. En el caso de la asignatura Matemática Financiera en el curso 2017 – 2018 (único curso que

hasta el momento se ha impartido la asignatura en la modalidad de EaD) tuvo una matrícula de 9 estudiantes.

Los resultados académicos en la asignatura que se analiza en el curso 2017 – 2018 se muestra en el gráfico pastel y la tabla que aparecen a continuación (figura 2 y tabla 2):



Figura 2: Estudiantes aprobados en primera, segunda y tercera convocatoria en la asignatura Matemática Financiera en el curso 2017 – 2018.

Fuente: Obtenido de Statgraphics 5.1

Según muestra la figura 2 todos los estudiantes matriculados en la asignatura Matemática Financiera en el curso 2017 – 2018 aprobaron la asignatura en la primera oportunidad, estando el mayor peso en la cantidad de estudiantes aprobados en la primera convocatoria.

Tabla 2: Estudiantes aprobados en primera, segunda y tercera convocatoria en la asignatura Matemática Financiera en el curso 2017 – 2018.

Frequency Table for Convocatoria

Class	Value	Frequency	Relative Frequency	Cumulative Frequency	Cum. Rel. Frequency
1	Primera	5	0,5556	5	0,5556
2	Segunda	3	0,3333	8	0,8889
3	Tercera	1	0,1111	9	1,0000

Fuente: Obtenido de Statgraphics 5.1

Por su parte la tabla 2 muestra que el mayor peso estuvo en los estudiantes aprobados en la primera convocatoria siendo de 5, le sigue la segunda con 3 estudiantes aprobados en esta oportunidad y solo un estudiante se presentó a la tercera convocatoria.

Además, fueron analizadas las evaluaciones de los estudiantes para el curso 2017 – 2018 (figura 3 y tabla 3).

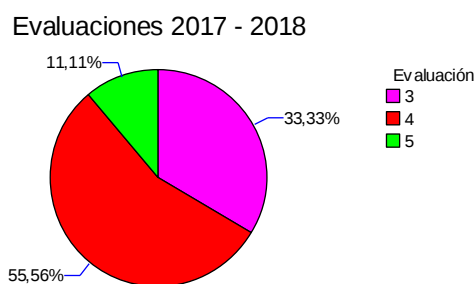


Figura 3: Calificaciones obtenidas por los estudiantes en la asignatura Matemática Financiera en el curso 2017 – 2018.

Fuente: Obtenido de Statgraphics 5.1

Según se aprecia en la figura 3 solo el 11,11 % de los estudiantes obtuvo evaluación de 5, el mayor peso se encuentra en los estudiantes evaluados de 4, los cuales representan el 55,56 % del total, siendo el 33,33 % los estudiantes con evaluación de 3.

Tabla 3: Calificaciones obtenidas por los estudiantes en la asignatura Matemática Financiera en el curso 2017 – 2018.

Frequency Table for Evaluación

Class	Value	Frequency	Relative Frequency	Cumulative Frequency	Cum. Rel. Frequency
1	3	3	0,3333	3	0,3333
2	4	5	0,5556	8	0,8889
3	5	1	0,1111	9	1,0000

Fuente: Obtenido de Statgraphics 5.1

De igual manera se observa en la tabla 3 que el mayor peso está en las evaluaciones entre 4 y 5 puntos siendo de 6 estudiantes (un estudiante evaluado de 5 y cuatro estudiantes evaluados de 4). El menor peso está en los estudiantes valuados de 3 que fueron 3 estudiantes.

2. Acerca de la actualización de la literatura docente.

Los entrevistados plantearon que de forma general la literatura docente no es suficiente. A pesar de que los estudiantes cuentan con los textos básicos (muchos de ellos en formato digital accesibles a través de la plataforma Moodle) así como la literatura complementaria; la existencia de contenidos digitales es escasa (lo cual se tratará más adelante).

El 90,91 % de los entrevistados expresaron que en el caso particular de alguna asignatura que no cuente con la literatura básica el profesor busca alternativas con materiales complementarios elaborados por el profesor en formato Word.

3. Acerca de la existencia de contenidos digitales.

Tanto directivos como profesores expresan que la existencia de contenidos digitales para el desarrollo del PEA es insuficiente. El 100 % de los entrevistados afirma que existen contenidos en formato Word y escasamente se explotan otras alternativas como son: imágenes, videos, audio y aplicaciones. Tampoco se registra el uso de aplicaciones móviles

Al ser insuficiente la existencia de contenidos digitales no se complementa la literatura docente con contenidos actualizados. Por otra parte desde el punto de vista didáctico es insuficiente la existencia de recursos más apropiados para el PEA.

4. Acerca de la utilización de servicios digitales.

La utilización de servicios digitales disponibles en la UNAH es muy escasa según plantean el 100 % de los directivos y profesores entrevistados. Los servicios utilizados con mayor frecuencia son el correo electrónico y la plataforma Moodle. Esta última, a

juicio de los entrevistados, no se explota adecuadamente ya que no se aprovechan todas sus funcionalidades.

Por otra parte, según plantean el 72,72 % no se explotan suficientemente otras potencialidades que ofrece LATED como es el caso de la red social universitaria “ÚNETE”, el repositorio de objetos de aprendizaje (RUNAH), la Biblioteca Digital de la UNAH (E-Biblio), y el EVEA.

Según se pudo constatar 90,91 % de los entrevistados manifiestan que acceden escasamente al canal ICT del MES.

5. Acerca de la infraestructura tecnológica que se dispone para cumplir los objetivos planteados.

El número de ordenadores disponibles en los laboratorios de computación no satisface la demanda, al menos en el horario diurno, en que además estos se encuentran en función de la docencia. Situación ésta que ha mejorado sustancialmente con el incremento de los puntos Wifi (17 en total) en diferentes áreas de la UNAH. El acceso a través de la Wifi ha beneficiado a profesores y estudiantes, los cuales acceden desde diferentes dispositivos personales como son: teléfonos inteligentes, tablet y laptop.

Otra de las potencialidades reconocidas por el 100 % de los entrevistados es contar con un servicio de correo electrónico estable. Además la página Web de la UNAH brinda acceso mediante el canal nacional a diferentes Bases de Datos Internacionales como: EBSCO, Sage Journals, Cambridge, Oxford, PubLMed, SpringerLink, NRC, ASABE, entre otras.

El incremento de la velocidad de conexión a internet ha beneficiado también a profesores y a estudiantes, aspecto este reconocido por los entrevistados. Manifiestan como un logro el poder descargar documentos en formato pdf que antes era imposible.

6. Acerca de la orientación y revisión de actividades formativas y evaluativas (individual, grupal y colaborativas).

El 100 % de los encuestados coinciden en cuanto a las formas de orientación de las actividades formativas y evaluativas mayormente: con carácter independiente. Sólo una vez en el mes los estudiantes interactúan en el grupo y con el profesor. Este encuentro persigue aclarar las dudas de los estudiantes. En ese sentido no se aprovecha suficientemente las funcionalidades de la plataforma Moodle y los servicios digitales que tiene LATED a disposición de la comunidad universitaria.

7. Acerca de la personalización del aprendizaje

El 90,91 % de los encuestados manifiestan que en la EaD actualmente no se da un seguimiento diferenciado a los estudiantes y se desaprovechan las oportunidades que ofrecen las TIC en este sentido.

8. Acerca del aprendizaje colaborativo.

El 100 % de los encuestados expresan que el aprendizaje colaborativo se da durante el encuentro que se realiza mensualmente para aclarar dudas. En este espacio interactúan de forma presencial estudiantes y profesor.

9. Acerca de la retroalimentación durante el PEA.

Los encuestados manifiestan que con la retroalimentación sucede exactamente igual que con el aprendizaje colaborativo. Ocurre durante el transcurso del encuentro de aclaración de dudas.

10. Acerca del trabajo en equipo.

El 90,91 % de los encuestados manifiestan que para esta modalidad es escaso el trabajo desarrollado en equipo. El PEA ocurre a distancia y la interacción mediante la plataforma es insuficiente.

11. ¿Cuántos han impartido la asignatura Matemática Financiera?

Sólo dos profesores de los entrevistados han impartido la asignatura Matemática Financiera en la modalidad de EaD.

De manera general, con la entrevista grupal semiestructurada se pudo constatar que durante el PEA en la modalidad de EaD no se utilizan las TIC adecuadamente. Este resultado evidencia la necesidad y pertinencia de esta investigación, tanto directivos como profesores reconocen la necesidad de potenciar su utilización e insertar nuevas formas de gestión del PEA para esta modalidad educativa pero aún no se concretan acciones en ese sentido.

2.3.2 Análisis de los resultados obtenidos de la encuesta realizada a profesores de la carrera de Contabilidad y Finanzas que han impartido la asignatura de Matemática Financiera en la modalidad de EaD.

El cuestionario aplicado a los profesores estuvo compuesto por preguntas de diferentes tipologías (abiertas y cerradas en formatos de respuestas únicas y de elección múltiple), la información obtenida fue recogida y tabulada de forma sintetizada en cuadros centralizadores, para su mejor análisis (Anexo 7).

Fueron encuestados dos profesores que han impartido la asignatura Matemática Financiera (hasta el momento se ha impartido una vez en el curso 2017 – 2018) en la modalidad de EaD, ambos profesores trabajaron de manera conjunta la asignatura durante el semestre. De ellos, uno es Máster y Profesor Auxiliar y tiene entre 56 y 65 años de edad, el otro es Máster e Instructor y tiene menos de 35 años de edad.

Respecto a la actualización de los textos encontramos que el 100 % de los encuestados coincide en que es regular.

En cuanto al desarrollo (por parte del estudiante) del sistema de habilidades definidas en el programa de la asignatura Matemática Financiera a través de la plataforma los profesores (100 %) consideran es insuficiente.

Toda la información encontrada respecto a la forma en que el profesor: interactúa, aclara las dudas y evalúa a los estudiantes fue tabulada mediante una gráfica de barras para su posterior análisis, tal como se muestra en la figura 4.

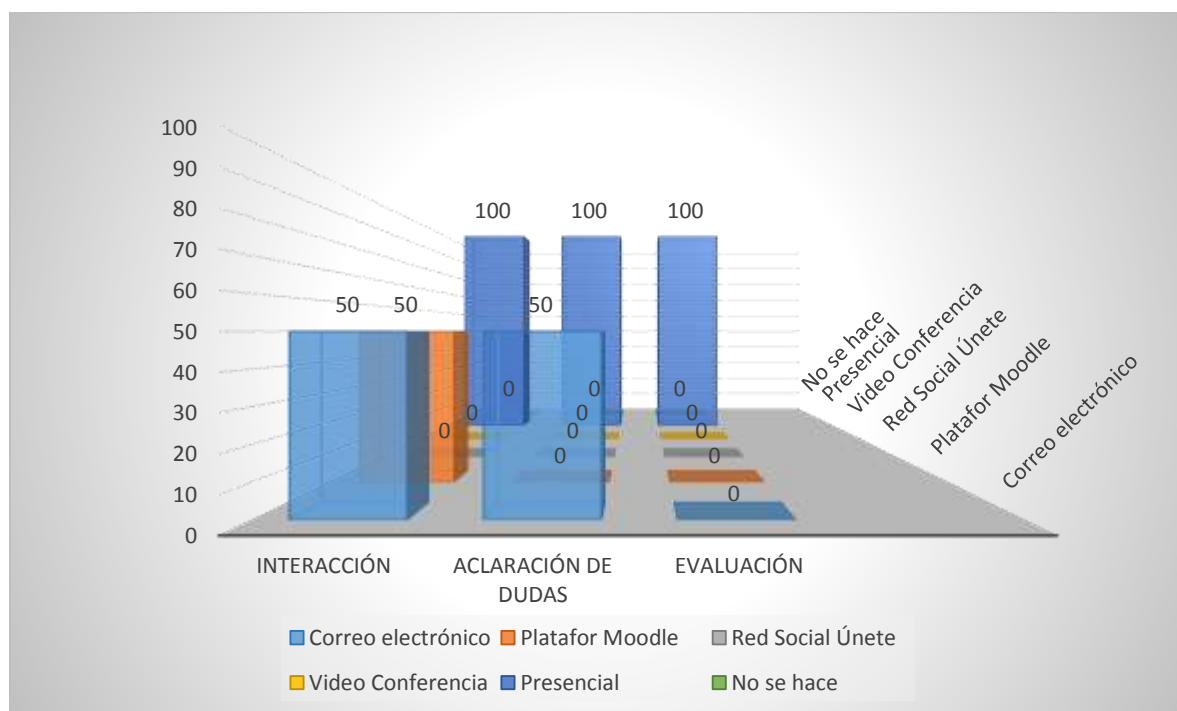


Figura 4: Interacción, aclaración de dudas y evaluación de los estudiantes durante el PEA de la asignatura Matemática Financiera.

Fuente: Elaboración propia a partir de los datos del anexo 7

Como se observa en la figura 4, de la interacción con el estudiante durante el PEA se encontró que el 50 % de los profesores interactúa mediante el correo electrónico y la plataforma Moodle, el 100 % de manera presencial, siendo nula la interacción mediante la red social Únete y el sistema de video conferencia.

Las dudas de los estudiantes son aclaradas mayormente (100 %) de forma presencial, en menor medida a través del correo electrónico (50 %) y no se aclaran dudas mediante la plataforma Moodle, red social Únete y el sistema de video conferencia.

Además, se encontró que la evaluación del aprendizaje de los estudiantes se realiza 100 % de forma presencial. Siendo nula la evaluación por correo electrónico, la plataforma Moodle, la red social Únete y el sistema de video conferencia.

En conclusión, se puede decir que los profesores se apoyan de manera deficiente en las TIC durante el desarrollo del PEA en la asignatura Matemática Financiera en la modalidad de EaD. Los recursos tecnológicos son empleados como meros medios de enseñanza tradicionales y sin un enfoque integrado y sistémico de los mismos, lo cual afecta la interactividad, retroalimentación, personalización, colaboración y cooperación durante el PEA.

2.3.3 Análisis de los resultados obtenidos de la encuesta realizada a estudiantes de la carrera de Contabilidad y Finanzas matriculados en la modalidad de EaD que han cursado la asignatura Matemática Financiera.

El cuestionario aplicado a los estudiantes estuvo compuesto por preguntas cerradas en formato de respuestas únicas y de elección múltiple, la información obtenida fue recogida y tabulada de forma sintetizada en cuadros centralizadores, para su mejor análisis (Anexo 8).

Fueron encuestados 7 estudiantes (77,78 %) de los 9 matriculados en la modalidad de EaD en la asignatura Matemática Financiera en el curso 2017 – 2018.

En cuanto a la calidad de los textos disponibles se halló que el 71,43 % de los estudiantes encuestados consideran que es regular y el 28,57 % consideran que es insuficiente.

Por su parte, toda la información encontrada respecto a: la interacción, aclaración de dudas y evaluación, fue tabulada mediante una gráfica de barras para su posterior análisis, tal como se muestra en la figura 5.

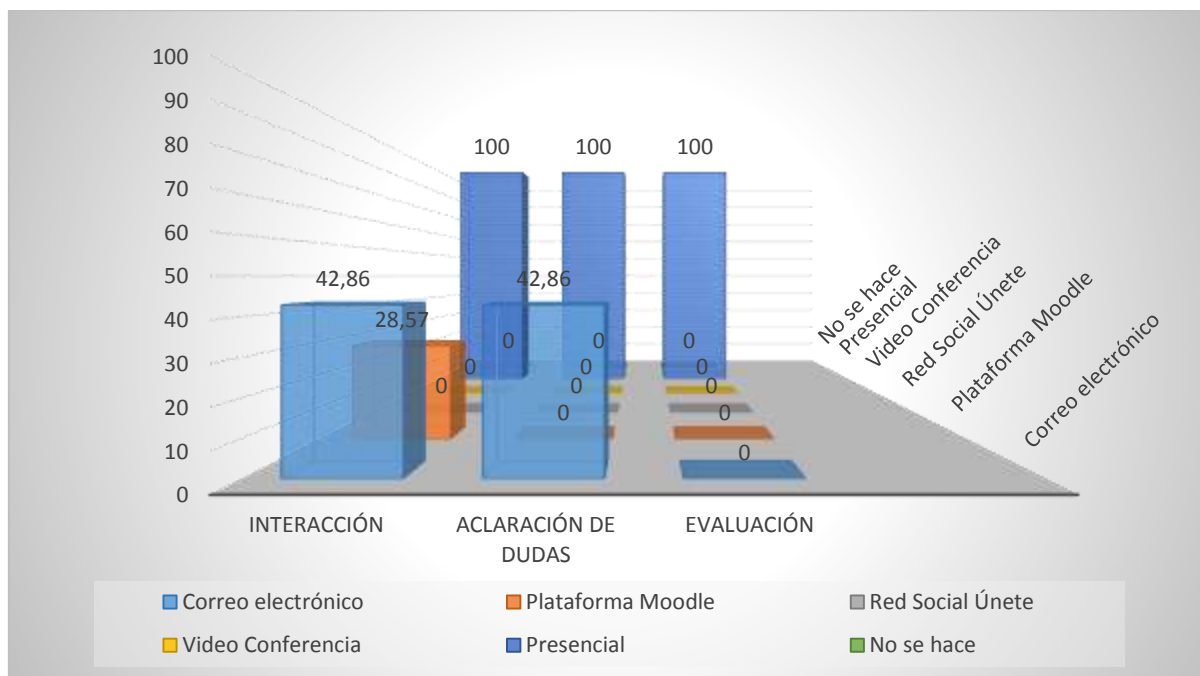


Figura 5: Interacción, aclaración de dudas y evaluación durante el PEA de la asignatura Matemática Financiera.

Fuente: Elaboración propia a partir de los datos del anexo 8

Como se observa en la figura 5, de la interacción del profesor con el estudiante durante el desarrollo del PEA se obtuvo que el 100 % de los profesores lo hace de forma presencial y en porcentos más bajos mediante el correo electrónico y la plataforma Moodle siendo del 42,86 % y 28,57 % respectivamente. No se interactúa mediante la red social Únete y el sistema de video conferencia.

Atendiendo a la forma en que el profesor aclara las dudas la encuesta arrojó como resultado que sólo el 42,86 % utiliza el correo electrónico con ese fin y el 100 % aclara las dudas de manera presencial.

Por su parte, las evaluaciones según se evidencia con la encuesta aplicada se realiza 100 % de forma presencial. No utilizándose el correo electrónico, la red social Únete y el sistema de video conferencia con carácter evaluativo.

De acuerdo al nivel de motivación de los estudiantes por la asignatura Matemática Financiera se encontró que el 85,72 % de los estudiantes encuestados manifiestan que es regular y el 14,28 % refieren que es insuficiente.

En general los estudiantes que cursan la asignatura Matemática Financiera se apoyan insuficientemente en las TIC durante el PEA, lo cual dificulta la interactividad, retroalimentación, colaboración y cooperación.

2.3.4. Resultados de la aplicación de las técnicas de “Grupo Focal”, “Análisis del Campo de Fuerza” y “Espina de Pescado de Ishikawa”.

Para cumplir la finalidad de esta investigación se aplicaron técnicas cualitativas de conversación-narración, que permiten identificar las corrientes de pensamiento de determinados grupos sobre un fenómeno específico y las que favorecen los cambios (De Urrutia y González, 2003).

Los estudios cualitativos mediante grupos son una forma efectiva de producir información, fundamentado en las opiniones de los participantes, siempre que se logre en el plano de la interacción, la sinergia, la honestidad, la pertinencia en las opiniones, la afinidad, seguridad, la estimulación, entre otras. Para ello hay que crear un ambiente que favorezca el flujo de ideas sin interrupciones y con adecuada dirección.

Dos técnicas de investigación cualitativa han demostrado su efectividad en las investigaciones pedagógicas, ellas son el Grupo Focal y el Análisis del Campo de Fuerza. Estos métodos son útiles en las entrevistas grupales, pues posibilitan obtener información cualitativa de gran importancia para investigar un determinado problema (Isaac, 2014).

El **Grupo Focal** es una técnica cualitativa que consiste en 90 a 120 minutos de discusión con un grupo de entre ocho y doce personas que reúnen ciertas características comunes para su selección y que son guiados por un moderador quien conduce la sesión en base a una guía. Esta técnica permite a través de las discusiones

y opiniones conocer cómo piensan los participantes respecto a un asunto o tema determinado (De Urrutia y González, 2003).

En lo concerniente al análisis del **Campo de Fuerzas**, es una técnica aplicable a situaciones sociales problemáticas no concebidas en forma estática, sino en continuo movimiento generado por las fuerzas que influyen sobre ellas, como ocurre en el caso de la presente investigación. Este método es utilizado cuando se quieren encontrar los factores que favorecen o van contra la solución de un problema, se utiliza con el fin de reforzar el aspecto positivo y eliminar o reducir el aspecto negativo (Isaac, 2014).

Estas dos técnicas fueron aplicadas de manera combinada en este estudio, como lo hicieron Isaac (2014), Sachonga, López y Torres (2014) en sus investigaciones en el campo de las Ciencias de la Educación, para conocer la forma en que el grupo pensaba sobre el PEA de la asignatura Matemática Financiera en la modalidad de EaD mediante TIC, extraer criterios sobre constructos a tener en cuenta y conocer las fuerzas que favorecían o entorpecían el cambio propuesto.

El **estado actual** de la asignatura Matemática Financiera en la modalidad de EaD en cuanto a la utilización de las TIC se caracteriza por su deficiente utilización.

El **estado deseado** es: apoyar mediante el uso de tecnologías MOOC el PEA de la asignatura Matemática Financiera en la carrera de Contabilidad y Finanzas en la modalidad de EaD en la UNAH para contribuir con las aspiraciones del MES en cuanto a esta modalidad educativa.

Para lograr la transformación del estado actual al estado deseado, se define como **cambio necesario** el de: definir una metodología que apoye mediante el uso de tecnologías MOOC el PEA de la asignatura Matemática Financiera en la carrera Contabilidad y Finanzas en la modalidad de EaD en la UNAH. Aplicando la técnica de Grupo focal se determinaron las fuerzas **impulsoras** y las fuerzas **restringentes**.

Fuerzas impulsoras	Constituyen las potencialidades que se presentan para el apoyo mediante el uso de tecnologías MOOC del PEA de la asignatura Matemática Financiera en la carrera de Contabilidad y Finanzas en la modalidad de EaD en la UNAH
Fuerzas restringentes	Constituyen las limitaciones que se presentan para el apoyo mediante el uso de tecnologías MOOC del PEA de la asignatura Matemática Financiera en la carrera de Contabilidad y Finanzas en la modalidad de EaD en la UNAH.

Su aplicación proyectó los resultados que se muestran en la Tabla 4:

Tabla 4: Resultados de la aplicación del grupo focal y el análisis de campos de fuerza.

FUERZAS IMPULSORAS	FUERZAS RESTRINGENTES
Modelo de Educación a Distancia de la Educación Superior Cubana establecido por el MES en junio de 2016 Política del MES de “perfeccionar el Modelo de Educación a Distancia con el uso de las TIC, con vistas a incrementar su matrícula”. Encontrarse, según pronóstico del MES, la carrera de Contabilidad y Finanzas de la UNAH dentro de aquellas que implementarán el modelo EaD a partir del curso 2018 – 2019. Apoyo desde la Vicerrectoría de Formación Profesional de la UNAH. Identificación del claustro de la necesidad de empleo de las TIC en el proceso de formación de profesionales. La Dirección de Informatización cuenta con una infraestructura de comunicaciones adecuada (puntos wifi, ancho de banda y servicios). LATED cuenta con un programa de uso progresivo de TIC en procesos educativos.	El Sistema de Gestión del Aprendizaje utilizado en la red de centros de Educación Superior de Cuba es el LMS Moodle, el cual es un sistema centrado en el curso. No inclusión aún por parte del MES de plataformas centradas en el proceso de aprendizaje. Poca preparación de los docentes en las vías para introducir las TIC en el proceso de formación de profesionales de la educación. Poca preparación de los docentes en empleo de plataformas e-Learning.

Fuente: Elaboración propia.

Los resultados alcanzados con el Análisis del Campo de Fuerzas se sometieron a la consideración del grupo para valorar el cambio propuesto desde ambas posiciones: a favor y en contra. Estos resultados se convirtieron en un punto de partida para la formulación de las acciones a realizar para minimizar el impacto de las fuerzas restringentes y maximizar el efecto de las fuerzas impulsoras, contribuyendo a la formulación de los fundamentos de la metodología.

Con motivo de integrar los resultados del diagnóstico llevado a cabo, se utilizó la técnica “Espina de Ishikawa”, para visualizar y relacionar las causas y limitaciones que influyen en los diferentes aspectos abordados y se obtuvo el gráfico que se muestra en la Figura 6.

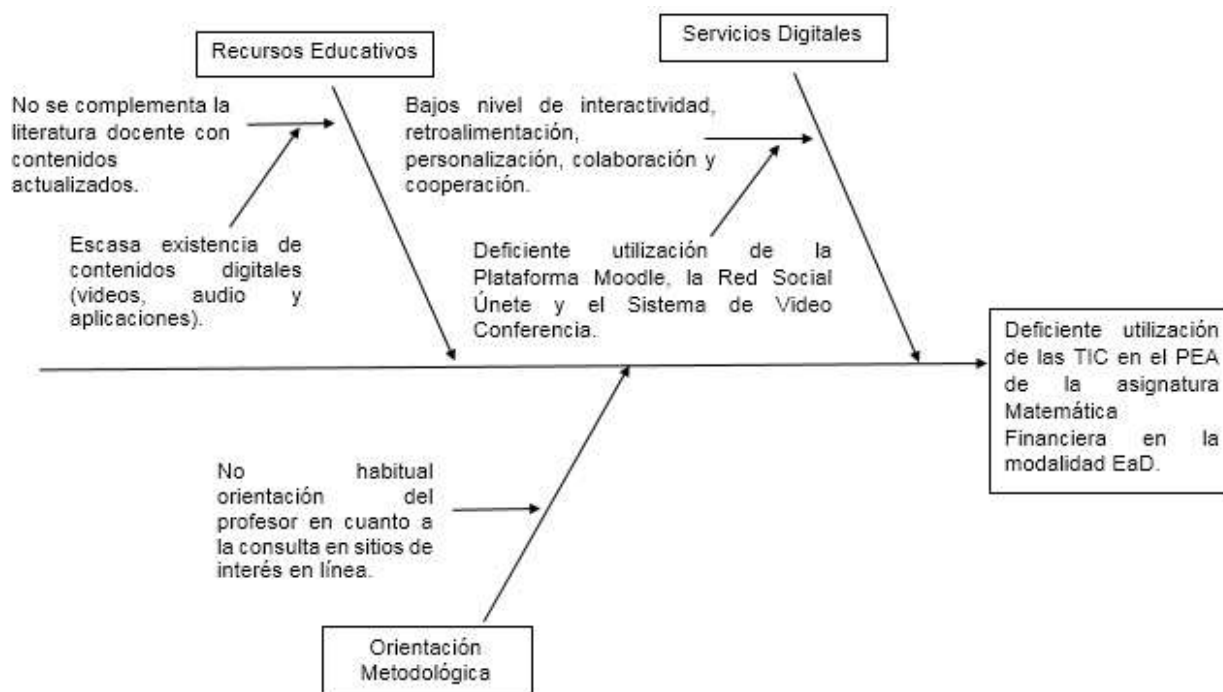


Figura 6: Resumen del diagnóstico.
Fuente: Elaboración propia.

2.4 Sustento teórico de la metodología.

Los conexos teóricos de esta investigación se asumen de acuerdo con lo indicado por el MES (2016) en el Modelo de Educación a Distancia de la Educación Superior Cubana y el Reglamento de la Organización Docente de la Educación Superior (Resolución 111/2017), así como los fundamentos teóricos que amparan la utilización de tecnologías educativas e-learning, específicamente los cursos MOOC. De esta manera se logra el cumplimiento del objetivo general de la investigación, el cual radica en la propuesta de una metodología para apoyar el PEA mediante tecnologías MOOC, tomando como caso de estudio la asignatura de Matemática Financiera de la carrera de Contabilidad y Finanzas en la UNAH. La propuesta posibilita llevar adelante la política del MES de “perfeccionar el modelo de EaD con el uso de las TIC, con vistas a incrementar su matrícula”.

Esta investigación se encuentra en correspondencia con los fundamentos filosóficos, sociológicos, psicopedagógicos y tecnológicos asumidos en el Modelo de Educación a Distancia, los cuales, unidos a los fundamentos teóricos de los cursos MOOC constituyen el sustento para el desarrollo de la propuesta.

Por su parte, es asumido en todo momento el fundamento filosófico de la dialéctica materialista. En el contexto de los MOOCs, este fundamento se evidencia con el rechazo de la idea de los resultados de aprendizaje previamente definidos, lo cual es planteado por Siemens y colaboradores al referir que los resultados de aprendizaje en el MOOC serán diferentes para cada persona (Siemens et al., 2012). Además, llevar adelante el PEA mediado por tecnologías MOOC permite cumplir con los postulados recogidos en la obra de importantes pedagogos y educadores cubanos entre los que se destacan Félix Varela, José de Luz y Caballero, Enrique José Varona y José Martí, en lo referido a los principios de la educación para la vida, la educación para todos, la educación científica, la vinculación del estudio y el trabajo y la unidad de la instrucción y la educación (MES, 2016).

Atendiendo a los fundamentos **psicológicos** se considera la Zona de Desarrollo Próximo (ZDP), categoría probablemente más retomada del Enfoque Histórico Cultural desarrollado por L. S. Vygotsky y una de sus piezas angulares (Green y Piel, 2002).

Se define como:

La distancia entre el nivel real de desarrollo, determinado por la capacidad de resolver independientemente un problema, y el nivel de desarrollo potencial, determinado a través de la resolución de un problema bajo la guía del adulto o en colaboración con otro compañero más capaz. (Vygotsky, 1931, p. 133)

Los cursos MOOC tienen sustento en este enfoque pues, el principio fundamental de actuación es el **aprendizaje en red** en un contexto propicio para que, desde la autonomía del estudiante, se busque información, se cree y se comparta con el resto en un “nodo” de aprendizaje compartido (Sevillano y Quicios, 2012) en el que el profesor pasa a actuar como gestor de recursos de aprendizaje para acentuar su papel de orientador (Salinas, 1998). Es aquí donde sale a relucir el punto esencial de la teoría Vygotskyana, la génesis de los procesos psíquicos superiores mediante la relación con el otro. Al respecto, este autor expresó: detrás de todas las funciones superiores, de sus relaciones, están, genéticamente, las relaciones sociales, las relaciones entre la gente (Vygotsky, 1987).

A través de las relaciones sociales (relaciones entre profesores, tutores y compañeros de estudio) se da el proceso de formación de valores (Suárez, del Toro y Matos, 2006), idea rectora principal y la estrategia más significativa en el proceso de formación en el modelo educacional cubano (Horrutiner, 2006).

A esa relación con el otro, a la que se hace referencia es uno de los axiomas más importantes de la obra de Vygotsky, la cual se manifiesta en la ley genética del desarrollo, que postula que todo proceso psíquico aparece dos veces: primero en las relaciones interpersonales y luego como dominio intrapersonal. En su análisis señala, que la estructura mediatizada de las funciones psíquicas superiores, sólo puede ser comprendida por el estudio de los instrumentos que actúan como mediadores, entre

los que se distinguen aquellos con los cuales los sujetos actúan en el plano externo (herramientas) y otros con los cuales el sujeto opera en el plano interno (signos). Los signos, se orientan hacia la psiquis y el comportamiento, no modificando al objeto externo, sino que es un medio para influir en el sujeto; de ahí que en el acto instrumental, se refleje la actividad con respecto a uno mismo, no con respecto al objeto (Vygotsky, 1987). Las herramientas están destinadas a servir de conductoras de la acción del hombre sobre el objeto de su actividad, están dirigidas hacia el exterior, deben provocar unos u otros cambios en el objeto, son un medio de la actividad externa del hombre (Vygotsky, 1987).

Según Sanz y Rodríguez (2000), es mediante la apropiación que hace el hombre de la experiencia histórico – social, que éste asimila, no sólo las distintas formas de actividad humana, sino también los “signos” o medios materiales y/o espirituales elaborados por la cultura. Esta noción de mediación, es quizás la más importante, del EHC, que implica el proceso mediante el cual las herramientas y los signos se incorporan a la acción humana.

Investigadores cubanos entre los que se destacan López (2005) y Lombillo (2008) resaltan la significación y vigencia de los postulados que han sido tratados. Por su parte, Lombillo señala “que las TIC usadas como medios de enseñanza en el PEA se constituyan mediadores herramientas de nuevas formas de actuación del sujeto, a partir de las posibilidades didácticas que estas brindan” (Lombillo, 2008, p. 27), en ese sentido, se identifica al MOOC (medio de enseñanza) como mediador herramienta para apoyar el PEA de la asignatura Matemática Financiera en la EaD.

En cuanto a los fundamentos **pedagógicos** se asume para el desarrollo de la propuesta metodológica, tal como se considera en el nuevo Modelo de Formación a Distancia la dirección científica por parte del profesor de la actividad cognoscitiva, práctica y valorativa de los estudiantes mediante el MOOC. Además, esta tecnología educativa que se asume para apoyar el PEA centra su atención en el estudiante, quién es protagonista de su propio proceso de aprendizaje. Tanto el tutor como el facilitador

son los responsables del seguimiento personalizado de los estudiantes en cuanto al desarrollo de la personalidad, valores, su autoestima y capacidad de aprendizaje autónomo. Por su parte, la propuesta metodológica de apoyar PEA mediante un curso MOOC cumple con las características pedagógicas fundamentales que se asumen en el Modelo de Educación a Distancia tales como:

- El PEA se apoya en un curso a distancia a través de Internet por lo que existe separación física entre profesores, tutores y estudiantes.
- Cuenta con un diseño curricular flexible, contextualizado a las condiciones de la UNAH y los territorios.
- La comunicación pedagógica mediante el MOOC tiene carácter multidireccional.
- Promueve el rol activo y responsable del estudiante en el proceso de formación potenciando el aprendizaje autónomo y colaborativo, por lo cual el estudiante desarrolla habilidades de aprender a aprender, unido a las habilidades de gestión de la información y construcción social de conocimiento a través de las actividades en el MOOC.
- El rol del profesor se dirige principalmente al diseño, orientación, acompañamiento y la evaluación del estudiante.
- El rol del tutor está encaminada a la atención integral personalizada al estudiante (MES, 2016).

Por otro lado, el fundamento tecnológico se asume a partir de un modelo híbrido o mixto conocido como tMOOC, el cual combina, desde el punto de vista teórico, elementos del conectivismo propuesto por Siemens (2004) con elementos del modelo conductista estímulo – respuesta (E - R).

Para el desarrollo de la metodología se asumen los principios conectivistas descritos por Siemens (2004) dentro de los cuales se destacan:

- El aprendizaje y el conocimiento dependen de la diversidad de opiniones.

- El aprendizaje es un proceso de conectar nodos o fuentes de información especializados.
- El aprendizaje puede residir en dispositivos no humanos.
- La capacidad de saber más es más crítica que aquello que se sabe en un momento dado.
- La alimentación y el mantenimiento de las conexiones son necesarias para facilitar el aprendizaje continuo.
- La habilidad de ver conexiones entre áreas, ideas y conceptos es una habilidad clave.
- La actualización (conocimiento preciso y actual) es la intención de todas las actividades conectivistas de aprendizaje.
- La toma de decisiones es, en sí misma, un proceso de aprendizaje. El acto de escoger qué aprender y el significado de la información que se recibe es visto a través del lente de una realidad cambiante. Una decisión correcta hoy puede estar equivocada mañana debido a alteraciones en el entorno informativo que afecta la decisión.

En los elementos conductistas (E - R) asumidos los estímulos están representados por los contenidos que se presentan en los videos y en otros materiales, y las respuestas las expresan los estudiantes en la pruebas de evaluación, cuyos resultados inmediatos actúan como reforzadores positivos de la conducta de aprendizaje del participante.

En el tMOOC la tarea tiene carácter obligatorio por lo que el estudiante no puede pasar a nuevos aprendizajes en caso de que no se hayan adquirido las competencias previas, lo cual facilita la personalización del aprendizaje.

Conclusiones del capítulo.

Sustentado en el diagnóstico realizado, podemos afirmar que el PEA de la asignatura Matemática Financiera en la modalidad de EaD se lleva adelante fundamentalmente a

través de encuentros de tipo presencial, los cuales tienen una frecuencia mensual. Éstos se dirigen básicamente a la orientación y aclaración de dudas de los estudiantes.

En cuanto a la utilización de las TIC en el PEA de la asignatura Matemática Financiera en la modalidad de EaD se considera que es deficiente. El diagnóstico permitió identificar la escasa existencia de contenidos digitales así como la insuficiente utilización de la plataforma Moodle, la Red Social Únete y el Sistema de Video Conferencia.

Además, no es habitual que los profesores orienten metodológicamente a los estudiantes en cuanto a la consulta de sitios de interés en línea.

CAPÍTULO 3: PROPUESTA DE UNA METODOLOGÍA PARA EL PROCESO DE ENSEÑANZA – APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA MATEMÁTICA FINANCIERA APOYADA EN EL USO DE TECNOLOGÍAS MOOC.

La metodología que se propone se dispuso atendiendo al criterio de clasificación de dimensiones de Bermúdez y Rodríguez (2003). Su estructura fue concebida a partir de un análisis realizado de manera coherente y con carácter de sistema. Dicha propuesta responde a la necesidad, planteada por el MES, de llevar a vías de hecho, de forma paulatina, la implementación del Modelo de Educación a Distancia de la Educación Superior Cubana en las distintas especialidades para esta modalidad de estudios.

Mediante esta investigación se pretende marcar las pautas a seguir para apoyar el PEA mediante la incorporación de nuevas estrategias educativas y el empleo de una tecnología innovadora como los MOOC. Para este propósito se toma como caso de estudio la asignatura de Matemática Financiera, la cual atendiendo al Plan del Proceso Docente (Anexo 3), corresponde a la Disciplina Finanzas.

En el desarrollo de la propuesta se tienen en cuenta aspectos: metodológicos y tecnológicos. Los aspectos metodológicos se basan en los fundamentos, principios y componentes del Modelo de Educación a Distancia. Así como el Reglamento de Organización Docente de la Educación Superior (Resolución 111/2017), el cual establece las normas que regulan el tránsito de los estudiantes por este nivel educacional, y estructura el avance de estos en el proceso de formación. Los aspectos tecnológicos se dirigen por un lado, a la instalación de la plataforma Wemooc para la implementación del curso MOOC. Por otro lado, a la conformación de la estructura de un módulo del curso, con un enfoque de aprendizaje basado en evaluaciones.

Para conformar la estructura del módulo se enfatiza en cuatro componentes del MOOC tradicionales: programa de estudio, material didáctico, espacios de debate y evaluación. Realzando en la propuesta metodológica la dualidad que existe entre estos dos últimos elementos, pues los espacios de debate pueden constituir a su vez, verdaderos espacios evaluativos y de aprendizaje. Se examina y se aprende a través de los comentarios realizados mediante los foros, redes sociales o video llamadas.

Además, se adiciona un quinto componente: retroalimentación mediante encuesta, el cual está orientado a la valoración cualitativa y cuantitativa del módulo. La encuesta constituye una herramienta que permite identificar los logros y deficiencias en el PEA mediante el MOOC, lo cual hace posible su mejora sistemática.

En sentido general, la propuesta metodológica articula estos dos aspectos metodológicos y tecnológicos. Todo ello mediante la integración de las normativas del MES (Modelo de EaD y Reglamento de Organización Docente) con el uso de las nuevas tecnologías de la información y las comunicaciones, lo cual permitió conformar la metodología para apoyar mediante un curso MOOC el PEA de la asignatura Matemática Financiera en escenarios centrados en el estudiante sin presencialidad.

La metodología se estructura de una parte, de acuerdo a los principios que ésta debe cumplir atendiendo al entorno social, a lo cual se denomina análisis exógeno. De otra parte, se estructura atendiendo específicamente al cumplimiento su objetivo general, a lo cual se denomina análisis endógeno. El análisis exógeno, se orienta a la armonización de la metodología propuesta con las aspiraciones del MES y las condiciones existente en los territorios para su aplicación. El análisis endógeno está dirigido, como se mencionó, al cumplimiento del objetivo general de la metodología, para lo cual se consideran dos dimensiones: la conceptual y la operacional. La dimensión conceptual responde a la parte metodológica e integra el Objetivo, Principios, Cualidades, Enfoque y Premisas. La dimensión operacional está compuesta por todos los elementos que se encausan al cumplimiento del objetivo general de la metodología mediante la ejecución de un grupo de acciones en cuatro etapas (Inicio, Planificación, Ejecución y Evaluación). Para una mejor comprensión de la estructura de la metodología propuesta en el anexo 9 se representa la misma de manera esquemática.

Con esta propuesta metodológica se persigue: apoyar mediante el uso de tecnologías MOOC el PEA de la asignatura Matemática Financiera en la carrera de Contabilidad y Finanzas.

3.1 Análisis Exógeno.

La metodología desde el punto de vista exógeno cumple con cuatro principios básicos que permiten apoyar el PEA de la Matemática Financiera mediante un curso MOOC. Dichos principios se relacionan a continuación:

- Contextualización: la metodología se contextualiza de acuerdo a las condiciones tecnológicas y posibilidades de acceso existente en los territorios para que los estudiantes puedan acceder a la asignatura de Matemática Financiera en el MOOC.
- Pertinencia: el PEA de la asignatura Matemática Financiera en la modalidad de EaD está potenciado por una mediación didáctica innovadora como los MOOC, mediante la cual el estudiante centro de PEA, desarrolla su capacidad de aprendizaje autónomo, su personalidad, su autoestima, sus valores, entre otros. Genera mecanismos de retroalimentación permanentes que propician el aprovechamiento de la inteligencia colectiva y construcción de conocimientos. Además, garantiza el acceso a los contenidos.
- Flexibilidad: la metodología impulsa la utilización de procedimientos novedosos de comunicación, mediante los cuales se supera la dificultad de separación en espacio y/o tiempo. Además, posibilita asumir una postura autogestiva, la cual favorece la individualización, socialización, creatividad y autonomía de los estudiantes en el proceso de formación.
- Aplicabilidad: al realizar un diagnóstico de las condiciones tecnológicas de los CUM que tienen un nivel de conectividad de 1Mbit/s aproximadamente lo que hace posible poner en práctica la propuesta de apoyo al PEA de la asignatura Matemática Financiera mediante un MOOC en la modalidad de EaD.

3.2 Análisis Endógeno.

La metodología desde el punto de vista endógeno se orienta al cumplimiento de su objetivo general, a través de dos dimensiones: la dimensión conceptual y la dimensión operacional.

3.2.1 Dimensión Conceptual.

Esta dimensión se encuentra amparada por un grupo de principios, enfoques, cualidades y premisas que articulan los aspectos metodológicos y tecnológicos, los cuales constituyen la base conceptual para el cumplimiento del objetivo general de la metodología.

3.2.1.1 Principios.

Los principios que se consideran en esta dimensión de la metodología se corresponden con las particularidades del modelo de EaD de Cuba y Reglamento de Organización Docente de la Educación Superior (Resolución 111/2017), los cuales se describen a continuación:

- Contextualización: la metodología se contextualiza a las condiciones tecnológicas de UNAH, uso de herramientas de la Web 2.0 y las desarrolladas por LATED que permiten apoyar el PEA de la Matemática Financiera mediante un curso MOOC destinado a los estudiantes matriculados en la modalidad de EaD.
- Pertinencia: el PEA de la asignatura Matemática Financiera en la modalidad de EaD se apoya en un sistema centrado en el estudiante, lo que permite la personalización del aprendizaje. Mediante la retroalimentación y el aprendizaje colaborativo.
- Flexibilidad: este principio permite efectuar ajustes en el sistema didáctico del módulo de la asignatura Matemática Financiera en cualquier etapa de la aplicación de la metodología. Admite asumir una postura autogestiva, la cual favorece la apropiación y responsabilidad de profesores y estudiantes con el proceso de formación, así como la individualización, socialización, creatividad y autonomía.
- Aplicabilidad: la metodología propuesta se corresponde con las condiciones y características tecnológicas tanto de la UNAH como de los territorios. Además, se sustenta en el Modelo de Educación a Distancia de la Educación Superior Cubana y la Resolución 111/2017. Las etapas que la integran fueron concebidas de manera coordinada con una redacción clara y sencilla.

- Interacción y comunicación: el PEA de la asignatura Matemática Financiera se desarrolla mediante la existencia de una conversación didáctica guiada, orientada hacia el aprendizaje tal como se plantea en la “teoría del dialogo didáctico mediado” (Areito, 2014) para la EaD. A su vez, posibilita la comunicación multidireccional, atender aspectos individuales, colectivos, sociales y sociocognitivos.
- Convergencia e integración tecnológica: la propuesta metodológica viabiliza el acceso a los recursos educativos y actividades de aprendizaje de la asignatura Matemática Financiera. Además, facilita la comunicación multidireccional entre todos los actores del proceso.

3.2.1.2 Enfoques.

Por su parte, la metodología se realiza con enfoque de mejora continua, sistémico y colaborativo, los cuales se detallan seguidamente:

- Mejora continua: permite dar continuidad al perfeccionamiento del PEA de la Matemática Financiera, elevar la calidad, el rigor y la efectividad del PEA sustentado en un curso MOOC. Tal como se plantea en los “*Lineamientos de la Política Económica y Social del Partido y la Revolución*”. Todo ello a través de una encuesta que permita identificar las vulnerabilidades en el PEA.
- Sistémico: en cada etapa propuesta se desarrollan un grupo de acciones, las cuales, de manera integrada conforman la metodología, dándole respuesta al objetivo de la investigación.
- Colaborativo: La comunicación durante el desarrollo del curso de Matemática Financiera permite la socialización, intercambio, participación, interacción y construcción de significados del aprendizaje.

3.2.1.3 Cualidades.

Al constituir la metodología una articulación de aspectos metodológicos y tecnológicos, las cualidades que la identifican están estrechamente asociadas a las características que distinguen estos aspectos, las cuales se enuncian a continuación:

- Integración de estrategias y herramientas: el PEA de la Matemática Financiera se apoya en un curso MOOC responde a las normativas y aspiraciones del MES para la modalidad de EaD.
- Masividad y apertura: el curso está destinado a un gran número de participantes (todos los matriculados en la modalidad a distancia) los que pueden acceder a los recursos educativos de modo simultáneo. Además viabiliza el acceso a los contenidos. Cuenta con una plataforma de aprendizaje abierta (web, blog, wikis, repositorios multimedia) que facilitan la reutilización en cada año académico.
- Autoaprendizaje: durante el desarrollo de PEA se propician espacios de aprendizaje autónomo, se aprende de y con los participantes del curso.
- Ubicuidad: el estudiante matriculado en el curso puede realizar actividades educativas de la asignatura Matemática Financiera en el lugar donde esté, y contar con los componentes de su entorno social de aprendizaje.
- Inteligencia colectiva y retroalimentación: el PEA de la asignatura matemática Financiera se desarrolla apoyado en un curso MOOC, en el cual se utilizan ampliamente las herramientas de la Web 2.0.

3.2.1.4 Premisas.

La aplicabilidad de la propuesta metodológica depende en gran medida de las premisas siguientes:

- Alfabetización TIC: los profesores y estudiantes deben estar familiarizados con las herramientas de la Web 2.0, las desarrolladas por LATED, así como la plataforma Wemooc donde se desarrolla el curso.
- Nivel de conectividad: los CUM deben contar con una velocidad de conexión de 1 Mbit/s como mínimo. En la UNAH todos los CUM se conectan por enlace ADSL de 1 Mbit/s como velocidad mínima. La UNAH también cuenta con enlaces a Internet superiores a los 10 Mbits/s.

- Apoyo Institucional: disposición de la Vicerrectoría de Formación del Profesional de impulsar la EaD mediante prácticas educativas innovadoras como los MOOC e integración con el sistema de trabajo.

3.2.2 Dimensión Operacional.

La dimensión operativa de la metodología se llevó adelante a partir de cuatro etapas (inicio, planificación, ejecución y evaluación). En cada una de las etapas se trazó un objetivo, que mediante las acciones a ejecutar se logra dar respuesta al mismo. A través de esta dimensión se cuenta con una propuesta que ofrece un grupo de procedimientos y herramientas que guían el PEA de la asignatura Matemática Financieras con apoyo del curso MOOC.

En la etapa de inicio se realiza un diagnóstico que permita identificar las condiciones necesarias para apoyar el PEA de la asignatura Matemática Financiera en la modalidad de EaD mediante un curso MOOC. En ese sentido, se analiza, por una parte, la existencia de condiciones de infraestructura tecnológica en la UNAH y en los territorios y por otra, se identifica el estado de familiarización de estudiantes y profesores en la utilización de herramientas de Web 2.0 y las desarrolladas por LATED. Además, se identifican los elementos distintivos de la modalidad de EaD, aspectos del PEA de la referida asignatura y la plataforma donde se implementará el MOOC. Todo ello encaminado al cumplimiento del objetivo general de la metodología.

3.2.2.1 Etapa de Inicio.

Esta etapa es el punto de partida para el desarrollo de la metodología. A través del diagnóstico es posible identificar las condiciones mínimas que se necesitan para apoyar el PEA de la asignatura Matemática Financiera mediante un MOOC. En la tabla 5 se presenta de forma detallada dicha etapa, su objetivo y las acciones a desarrollar unido al resultado que se espera lograr con estas acciones.

Tablas 5: Etapa de Inicio.

Etapa: Inicio	
Objetivo: Diagnosticar las condiciones necesarias para el desarrollo del PEA de la Matemática Financiera mediante un MOOC.	
Acción	Resultados Esperados
Diagnosticar las condiciones de infraestructura tecnológica de la UNAH para aplicar la metodología	Diagnóstico de las condiciones tecnológicas de los servidores y conectividad de la UNAH.
Diagnosticar las condiciones de infraestructura tecnológica de los territorios para aplicar la metodología.	Diagnóstico de las condiciones de los laboratorios y conectividad de los CUM.
Seleccionar el equipo docente que lleva adelante el PEA de la asignatura Matemática Financiera en el MOOC.	Selección del equipo docente que lleva adelante el PEA de la asignatura Matemática Financiera en el MOOC
Diagnosticar el nivel de familiarización en el uso de las TIC de tutores y estudiantes implicados en la aplicación de la metodología.	Diagnóstico a través de un instrumento el nivel de familiarización en el uso de herramientas de la Web 2.0 y las desarrolladas por LATED con que cuentan el equipo docente y estudiantes implicados en la aplicación de la metodología.
Identificar las fuentes (recursos digitales) que puedan ser utilizadas para el montaje de las actividades docentes en el MOOC.	Identificación de los recursos digitales de la Web 2.0 y LATED que puedan ser utilizados para el montaje de las actividades docentes en el MOOC.
Identificar los elementos distintivos de la modalidad de EaD donde se aplicará la metodología.	Identificación de los elementos que caracterizan la modalidad de EaD a partir del Modelo de Educación a Distancia de la Educación Superior Cubana (MES, 2016) y el Reglamento de Organización Docente de la Educación Superior (Resolución 111/2017). Número de veces que un estudiante matricula la asignatura: 4 veces Números de intentos en cada forma evaluativa: 3 intentos
Caracterizar el PEA de la asignatura Matemática Financiera en la modalidad de EaD donde se aplicará la metodología.	Caracterización, mediante el programa de estudio el PEA de la asignatura Matemática Financiera en la modalidad de EaD, para su apoyo mediante un MOOC.
Proponer el programa de estudio de la asignatura (material de apoyo del profesor) Matemática Financiera para	Propuesta del programa de estudio de la asignatura Matemática Financiera para el MOOC, el cual describe de forma

*Capítulo 3: Propuesta de una metodología para el Proceso de Enseñanza –
Aprendizaje de la asignatura Matemática Financiera apoyada en el uso de
tecnologías MOOC.*

el MOOC, el cual debe describir: objetivo de aprendizaje, contenido, materiales de estudio y referencia, evaluación y cronograma de actividades, estudio, debate, entrega de tareas y sesiones síncronas.	detallada: objetivo de aprendizaje, contenido, materiales de estudio y referencia, evaluación y cronograma de actividades, estudio, debate, entrega de tareas y sesiones síncronas.
Seleccionar el material didáctico para el módulo de la asignatura Matemática Financiera.	Selección del material didáctico (Video, podcast (sonido), lecturas, video conferencias, almacenadas en la plataforma del curso, en redes sociales (blog,wikis), o distribuidos en tiempo real)
Identificar los espacios de debate que tendrán lugar durante el desarrollo de la asignatura Matemática Financiera en el MOOC. Aquellos que tienen carácter evaluativo. Aquellos que sólo tienen carácter colaborativo.	Identificación de los espacios de debate (con carácter evaluativo y con carácter colaborativo) que tendrán lugar durante el desarrollo de la asignatura Matemática Financiera en el MOOC [foros en la plataforma del curso, redes sociales (Facebook, Google, Twitter, LinkedIn)]
Identificar otras formas de evaluación de la asignatura Matemática Financiera en el MOOC.	Identificación de otras formas de evaluación de la asignatura Matemática Financiera en el MOOC (Test, tareas P2P, encuestas).
Instalar la plataforma Wemooc para la implementación del curso MOOC.	Instalación de la plataforma Wemooc, para la implementación del curso MOOC.

Fuente: Elaboración propia.

Para realizar el diagnóstico de las condiciones de infraestructura tecnológica de la UNAH y los Centros Universitarios Municipales (CUM) en los territorios se deben considerar los siguientes elementos:

- Características de los servidores UNAH.
- Infraestructura de la red de datos (ancho de banda, acceso a Internet y red UNAH).
- Cantidad de PC disponibles en los CUM.
- Prestaciones de las PC disponibles en los CUM.

En el caso de la selección del equipo docente hay que tener en cuenta los diferentes roles de los profesores que intervienen durante todo el proceso de formación mediante el MOOC:

- experto en la materia responsable del diseño de los contenidos (SCORM, Videos, sonidos, textos, etc.).
- el profesor responsable de la interacción con los estudiantes (tutor).
- el profesor responsable en lo relativo a la parte técnica (facilitador).

En el anexo 10 se muestra información detallada del rol que juega cada profesor en el MOOC.

3.2.2.2 Etapa de Planificación.

En la etapa de Planificación, como se infiere, se parte de la planificación de la capacitación de los profesores. Esta etapa se dirige fundamentalmente a la planificación para la confección del módulo de la asignatura Matemática Financiera, así como el comportamiento del desarrollo del aprendizaje de los estudiantes en el MOOC. Los materiales de apoyo y actividades que se planifique dentro del módulo deben estar orientadas a dar respuesta a los objetivos del programa de la asignatura en la modalidad de EaD tal como se muestra en la tabla 6.

Tablas 6: Etapa de Planificación.

Etapas: Planificación	
Objetivo: Planificar las acciones necesarias para el montaje del módulo de Matemática Financiera en la plataforma Wemooc y el seguimiento al aprendizaje de los estudiantes.	
Acción	Resultados Esperados
Planificar la capacitación del equipo docente que intervienen en el diseño e implementación del módulo de la asignatura Matemática Financiera en la modalidad de EaD en el MOOC.	Incorporación en el Plan de Trabajo Metodológico de la disciplina Finanzas la capacitación del equipo docente que intervienen en el diseño e implementación del módulo de la asignatura Matemática Financiera en la modalidad de EaD en el MOOC.
Planificar la elaboración de la estructura del módulo de la asignatura Matemática Financiera para el MOOC.	Obtención de un cronograma con la estructura del módulo de la asignatura Matemática Financiera para el MOOC atendiendo al formato que se muestra en el anexo 11.
Planificar la confección de actividades formativas de tipo contenido (contenido SCORM, material formativo en archivos	Obtención de un cronograma para la confección de actividades formativas de tipo contenido (contenido SCORM,

de tipo texto más gráficos, grabación de podcast (sonido) y filmación de videos) que sirvan de apoyo en el PEA de la asignatura Matemática Financiera en el MOOC.	material formativo en archivos de tipo texto más gráficos, grabación de podcast (sonido) y filmación de videos) en coordinación con LATED que sirvan de apoyo al PEA de la asignatura Matemática Financiera para el módulo MOOC.
Planificar la confección de un documento de apoyo para los estudiantes en el MOOC.	Obtención de un cronograma para la confección de la Guía didáctica para los estudiantes, que apoye el aprendizaje de estos en el MOOC.
Planificar la confección de actividades de tipo evaluativas mediante espacios de debate y las que de manera estándar incorpora Wemooc que permitan medir el avance en el aprendizaje de la asignatura de Matemática Financiera en el MOOC.	Obtención de un cronograma para la confección de actividades de tipo evaluativas (espacios de debate, test, tarea P2P y encuestas) que permitan medir el avance en el aprendizaje y su personalización en la asignatura Matemática Financiera en el MOOC.
Determinar las actividades obligatorias a realizar de forma individual, grupal y colaborativas que permitan personalizar el aprendizaje, así como aquellas que son opcionales (elemento motivador).	Determinación de las actividades que deben desarrollar los estudiantes con carácter obligatorio (no pueden avanzar a otras actividades hasta que no se completen totalmente) de forma individual, grupal y colaborativas y las que tienen un carácter opcional como elemento motivacional.
Planificar la implementación del módulo de la asignatura Matemática Financiera mediante la plataforma Wemooc.	Obtención de un cronograma con todas las acciones a desarrollar para implementar el módulo de la asignatura Matemática Financiera mediante la plataforma Wemooc. Incluidas las restricciones de acceso al curso y a las evaluaciones identificadas en la etapa de inicio. Hasta que no se complete una actividad ya sea formativa o evaluativa no se puede pasar a la siguiente, lo cual permite la personalización del aprendizaje.
Planificar la confección de actividades complementarias (formativas y evaluativas) para aquellos estudiantes que sean identificados con dificultad.	Obtención de un cronograma para la confección de actividades complementarias (formativas y evaluativas) que permitan personalizar el aprendizaje.

Fuente: Elaboración propia.

Las actividades de capacitación del equipo docente que interviene en el diseño e implementación la asignatura Matemática Financiera en la modalidad de EaD mediante el MOOC, deben estar encaminadas hacia las siguientes temáticas:

- Potenciar las habilidades en la utilización de herramientas sociales estándar de Liferay (foros, blogs y wikis).
- Potenciar las habilidades en la utilización de herramientas de la Web 2.0 en la investigación científica (listas de correo, suscripción en canales RSS).
- Potenciar las habilidades en la utilización de buscadores académicos del ICT del MES.
- Potenciar las habilidades en la utilización de herramientas de LATED que puedan ser utilizadas en el MOOC.

Para la confección de contenido en formato SCORM se deben utilizar las Herramientas de Autor entre las que se encuentran: Hot Potatoes, JCLIC y Exelearning, esta última es la mayormente utilizada por LATED para este fin. La estandarización de contenido en este formato permite:

- la durabilidad de los contenidos en el futuro,
- trasladar los contenidos de una plataforma a otra de forma directa y sin modificación alguna,
- reusabilidad de los contenidos,
- funcionamiento de los contenidos de la misma forma en cualquier otra plataforma,
- localización de contenidos mediante repositorio.

Además, permite que el desarrollo del curso se centre en las cuestiones pedagógicas, favoreciendo el seguimiento personalizado de los estudiantes.

Por su parte, para la planificación de las actividades evaluativas en el MOOC la plataforma ofrece una configuración específica para cada actividad, las que se describen a continuación:

Test.

- **Números de preguntas aleatorias:** Indica el número de preguntas del que se compone el test, haciendo su visualización y el orden aleatorio.
- **Preguntas por página:** Número de preguntas que se visualizarán por página, por defecto muestras todas las preguntas.
- **Clave:** Añadir una clave alfanumérica al test. Al comenzar el test se le solicita esta clave al usuario, para poder comprobar que el usuario lo realiza presencialmente.
- **Tiempo de test:** Tiempo que el usuario dispone para realizar la actividad se configuran con horas, minutos y segundos.
- **Mostrar las respuestas correctas al corregir los test:** Muestra al usuario si falla en la respuesta, cual es la que realmente es la correcta.
- **Permitir mejorar notas mientras queden intentos:** El usuario puede agotar todos los intentos que le permita la actividad para subir nota. Aunque realice un intento y obtenga una puntuación más baja que el anterior nunca se le baja la nota.

Tarea P2P.

Es un tipo de actividad, en que los estudiantes deberán realizar un trabajo, ya sea un pequeño escrito o adjuntar un fichero con el trabajo, pero que a su vez será corregido por otros estudiantes. Para pasar la actividad, el estudiante deberá subir la tarea y corregir las tareas de un número de estudiantes determinado.

Configuración específica de la actividad tipo “Tarea P2P”:

- **Corrección anónima:** Se puede indicar si el alumno puede ver el nombre de los alumnos a los que corrige y por los que es corregido.
- **Número de valoraciones o correcciones:** Indica a cuántos alumnos debe corregir sus entregas. Por defecto se corrige a 3 alumnos.
- **Nota:** Además de corregir mediante un texto y fichero adjunto, se permite asignar una nota entre 2 y 5.

- Fichero opcional: Es posible que la actividad P2P no necesite que se adjunte ningún fichero, y se pueda realizar simplemente con un texto.
- Fecha límite de entrega: Es la fecha cuando todos los alumnos deben entregar sus tareas para que otros la corrijan.

Como es imposible controlar que los demás alumnos realicen sus valoraciones, o las realicen de una forma enteramente objetiva, una tarea P2P se supera cuando se entrega la tarea y se corrige a los alumnos que te han asignado, obteniendo una nota del 50%. El otro 50% se calcula con la media de las valoraciones que realizan los pares de dicho trabajo.

Encuesta

La encuesta es muy similar al test, pero sirve para capturar opiniones de los usuarios. Solo permite un tipo de pregunta: opciones simples. Una vez realizada la encuesta se consigue una puntuación del 100%. Posteriormente el profesor, al entrar en dicha encuesta, podrá ver un icono de estadísticas, donde podrá visualizar en que porcentaje se ha respondido cada respuesta.

3.2.2.3 Etapa de Ejecución.

En la etapa de Ejecución se llevan a vías de hecho las actividades planificadas en la etapa anterior, de manera tal que quede implementado el módulo de la asignatura Matemática Financiera en el MOOC. Así se muestra en la tabla 7.

Tabla 7. Etapa de Ejecución.

Etapa: Ejecución.	
Objetivo: Desarrollar las acciones propuestas en la etapa de planificación para el montaje del módulo de la asignatura Matemática Financiera en la plataforma Wemooc y el seguimiento al aprendizaje de los estudiantes.	
Acción	Resultados Esperados
Capacitar al equipo docente que lleva adelante el PEA de la asignatura Matemática Financiera en la modalidad de EaD mediante el MOOC según las actividades programadas	Capacitación del equipo docente, lo cual permite llevar adelante el PEA de la asignatura Matemática Financiera mediante el MOOC.

*Capítulo 3: Propuesta de una metodología para el Proceso de Enseñanza –
Aprendizaje de la asignatura Matemática Financiera apoyada en el uso de
tecnologías MOOC.*

en el Plan de Trabajo Metodológico de la disciplina finanzas.	
Confeccionar el material formativo de tipo contenido SCORM de la asignatura Matemática Financiera para este módulo del MOOC atendiendo al cronograma planificado	Confección del material formativo de tipo contenido SCORM de la asignatura Matemática Financiera para este módulo del MOOC.
Confeccionar el material formativo en archivos de tipo texto y gráficos de la asignatura de Matemática Financiera para este módulo del MOOC atendiendo al cronograma planificado	Confección del material formativo en archivos de tipo texto y gráficos de la asignatura Matemática Financiera para este módulo del MOOC.
Filmar videos que sirvan de apoyo al PEA de la asignatura de Matemática Financiera para este módulo del MOOC atendiendo al cronograma planificado	Filmación de videos con una duración entre 5-8 minutos de la asignatura Matemática Financiera para este módulo del MOOC.
Grabar ficheros podcast (sonido) que sirvan de apoyo en el PEA de la asignatura Matemática Financiera en el MOOC atendiendo al cronograma planificado	Grabación de ficheros de sonido de la asignatura Matemática Financiera para este módulo del MOOC.
Organizar de forma secuencial las actividades confeccionadas de tipo contenido.	Organización mediante una guía de actividades formativas de tipo contenido (archivos de tipo texto, videos y ficheros de sonido) organizadas de manera secuencial y con carácter obligatorio los estudiantes tienen que completar una actividad completamente para poder pasar a la siguiente, lo cual permite al tutor personalizar el aprendizaje.
Confeccionar un documento de apoyo para los estudiantes en el curso MOOC.	Confección de la Guía didáctica para los estudiantes, que apoye el aprendizaje de estos en el MOOC.
Implementar el módulo de la asignatura Matemática Financiera en la plataforma Wemooc.	Implementación del módulo de la asignatura Matemática Financiera en la plataforma Wemooc. A partir de este momento el PEA de la asignatura Matemática Financiera en la modalidad de EaD está mediado por el uso tecnología MOOC.(se tienen en cuenta las restricciones identificadas en la etapa de inicio y planificadas)

Implementar los espacios de debate evaluativos y colaborativos, los test, las tareas y las encuestas que permitan la evaluación del aprendizaje de la asignatura de Matemática Financiera en el MOOC atendiendo al cronograma planificado.	Implementación de los espacios de debate evaluativos y colaborativos, los test, tareas y las encuestas para la evaluación del aprendizaje de la asignatura de Matemática Financiera en el MOOC.
Implementar las actividades (formativas y evaluativas) de manera individualizada a los estudiantes identificados con dificultad.	Implementación de las actividades (formativas y evaluativas) de manera individualizada a los estudiantes identificados con dificultad.

Fuente: Elaboración propia.

3.2.2.4 Etapa de Evaluación.

En la etapa de Evaluación se dará seguimiento al avance del aprendizaje de cada estudiante mediante el desarrollo de las actividades de tipo evaluativas planificadas en el módulo, lo cual se muestra en la tabla 8.

Tabla 8. Etapa de Evaluación.

Etapa: Evaluación.	
Objetivo: Evaluar el aprendizaje de los estudiantes mediante las actividades confeccionadas por el profesor implementadas en el MOOC.	
Acción	Resultados Esperados
Evaluar el aprendizaje de los estudiantes en el módulo de la asignatura matemática Financiera en el MOOC.	Evaluación cuantitativa de todos los estudiantes matriculados en módulo de la asignatura Matemática Financiera en el MOOC, lo cual se logra mediante los espacios de debate, test, tarea de tipo P2P y el cuestionario

Fuente: Elaboración propia.

3.3 Implementación experimental.

Para la implementación experimental del tMOOC se toma como caso de estudio la asignatura Matemática Financiera en la carrera de Contabilidad y Finanzas en la modalidad de EaD.

Inicialmente se instaló la plataforma Wemooc teniendo en cuenta los aspectos siguientes:

- Esta es una aplicación para Liferay, por lo cual se comenzó instalando Liferay 6.1 CE GA2 obtenido a través de la página de Liferay <https://www.liferay.com/documentation/liferay-portal/6.1/user-guide>
- Para la implementación experimental se utilizó la base de datos embebida que trae Liferay para testear la aplicación.
- Antes de instalarlo fueron borradas las aplicaciones demo que vienen por defecto, las cuales generan páginas y usuarios.
- Posteriormente se descargó el fichero liferaylms-portlet-xxxx.war del área de descargas, y se copió en la carpeta deploy dentro del directorio de Liferay, lo cual desplegó automáticamente la aplicación.
- Seguidamente se entró el `http://localhost:8080` y se realizó la validación en el sistema con el usuario administrador. Al ser eliminadas las carpetas de demo, el usuario fue `test@liferay.com` y la contraseña `test`.
- En el panel de control de Liferay en el icono “Ir a” y en el menú de la izquierda donde aparece “Administración de Cursos” permitió crear el curso y asociar perfiles.

Al instalar WEMOOC se crean una serie de elementos por defecto que posteriormente se pueden modificar (en el caso de la implementación experimental se mantuvieron):

- Tres nuevos roles de usuarios:
 - Creador de curso (Course creator). Es un rol que permite dar de alta y gestionar los cursos.
 - Editor de curso (Course editor). Un rol que se asigna a los usuarios dentro de un curso que serán los encargados de editar y configurar el curso en que están asignados.
 - Profesor del curso (Course Teacher). Es un rol que permite hacer seguimiento y dinamización de un curso, corregir actividades y gestionar las herramientas colaborativas.
- Una nueva plantilla de sitio para usar en los cursos.
- Una configuración por defecto de WEMOOC con estas características y con las actividades por defecto.

La estructura que se sigue para el curso, es similar a la de un curso tradicional y se realizó según formato propuesto (Anexo 11) como sigue:

Módulo Matemática Financiera.

El módulo contiene:

- Video de presentación y textos de introducción.
- Videos por cada tema.
- Test al final del video de cada uno de los temas.
- Foros, blogs y chat a lo largo del módulo.
- Trabajos al final del módulo.
- Encuesta al concluir los test y trabajos al final del módulo.

3.3.1 Interacción con la plataforma.

En primera instancia el usuario debe registrarse para poder acceder e interactuar con la plataforma. Una vez registrados e identificados, se accede al menú principal donde se accede a la sección personal del usuario (estudiante) haciendo clic en **Mi página**, lo cual permite acceder a las secciones siguientes:

- a) Botones sociales, nombre del usuario y botón de salida.
- b) Opciones para ver **Mi Perfil**
- c) Sección **Mis cursos**, donde aparecerán junto con sus respectivos accesos, todos los cursos en que los estudiantes se encuentran matriculados, así como el grado de consecución en cada uno de ellos.
- d) **Notificaciones**, donde aparecerán todo los comunicados que me han sido enviados, información, etc.
- e) **Mis badges** o insignias que mostrarán gráficamente los logros en los cursos.
- f) **Agenda y calendario** donde irán apareciendo las fechas importantes (entrega de tareas, sesión con el experto, finalización de módulos, etc.) los cursos matriculados.
- g) **Invitar a amigos** a formar parte de la plataforma.

h) **Menú** principal de la plataforma.

i) Diferentes accesos dependiendo del perfil que el usuario (estudiante) desee utilizar.

j) Botón **Salir** en la parte inferior derecha, así como los accesos a redes sociales Únete y LinkedIn.

Posteriormente el estudiante puede acceder al curso, siendo la parte más importante el diseño del mismo. A partir del menú **Ficha del curso**, se accede a las **Unidades** que lo componen y el **Foro**. A partir de las **Unidades**, el estudiante a través del botón **Activar edición** y acceder a las herramientas y opciones de creación/edición.



Figura 7. Ventana que muestra la selección del botón Activar Edición.

Fuente: Elaboración propia.

En la ventana crear actividad Recurso Scorm, el estudiante ya tiene predefinido por el profesor si la actividad tiene carácter obligatorio a no, la **Puntuación para Aprobar** mínima (3 puntos tal como lo establece el MES), las **Opciones de Ventana** en la que se mostrarán las actividades, si los estudiantes tienen o no la posibilidad de permitir mejorar notas una vez ya ha sido realizada la actividad, **Fecha de Fin** o máximo de entrega, la **Actividad Predecesora** y, finalmente, el apartado de etiquetaje o tagging. El apartado más importante, obviamente, es **Contenido** puesto que es el encargado, pulsando en **Buscar**, de localizar el archivo que contiene la actividad SCORM.

Figura 8. Ventana que muestra como el profesor configura la creación de la actividad Recurso Scorm.

Fuente: Elaboración propia.

Por su parte, la herramienta **Evaluación** permite al profesor asignar evaluaciones a cada una de las actividades, poniéndolas en conocimiento del estudiante, así como la evaluación general obtenida, cuando el profesor las publique.

Figura 9. Ventana que muestra la activación de la lista de actividades a evaluar.

Fuente: Elaboración propia.

Una de las herramientas más usadas y que aporta una valiosa retroalimentación del estudiante respecto al curso y su consecución es el **Test**, para su configuración se tuvieron en cuenta los parámetros siguientes:

- a) **Intentos por estudiante** u ocasiones en las que se les va a permitir repetir el test. Si se deja en cero, se indica al sistema que hay un número infinito de repeticiones.
- b) **Puntuación para aprobar** mínima (3).
- c) Mensaje. **Si el alumno responde correctamente.**
- d) Mensaje. **Si el alumno responde incorrectamente.**
- e) El número de preguntas a presentar al alumno de las posibles, en orden aleatorio.
- f) Número de **Preguntas por páginas** a presentar en pantalla.
- g) La **Clave** para que el estudiante pueda acceder al test y que será suministrada por el profesor.
- h) El **Tiempo de test** del que dispone el estudiante para realizarlo.
- i) Opción **Mostrar las respuestas correctas al corregir el test.**
- j) **Mostrar las respuestas correctas solo cuando no queden intentos disponibles**, indicados en a).
- k) **Permitir mejorar notas mientras queden intentos** (parámetro a).

3.4 Encuesta del módulo de la asignatura Matemática Financiera en el MOOC.

Resulta esencial el dominio, por parte del equipo docente, del desenvolvimiento que han tenido tanto, los estudiantes, como el tutor, durante el desarrollo del PEA mediante el MOOC. Conocer el punto de vista de aquellos estudiantes que ha vencido todas las actividades del módulo de la asignatura Matemática Financiera es de gran valor para mejorar su estructura. En ese sentido, conviene contar con un instrumento que permita realizar valoraciones.

Como parte de la propuesta metodológica se diseñó una encuesta, la cual permite realizar un análisis cualitativo y cuantitativo del PEA del módulo de Matemática Financiera desarrollado mediante el MOOC. Dicha encuesta representa un poderoso instrumento que posibilita identificar los logros y deficiencias en el PEA, para alcanzar

su mejora sistemática a partir de la valoración de los estudiantes que lograron vencer los objetivos del módulo.

Para la conformación estructural de la encuesta se consideran 19 preguntas, las cuales ofrecen el grado de satisfacción de los estudiantes en cuanto a:

- Expectativas de los estudiantes en cuanto al módulo de la asignatura Matemática Financiera.
- Consideraciones acerca del contenido del módulo para el desarrollo de su carrera profesional.
- Consideraciones atendiendo a la calidad de las temáticas.
- Utilidad del módulo para la realización de actividades o trabajos futuros.

Por su parte, el equipo docente puede informarse acerca de:

- Cantidad de horas dedicadas al estudio.
- Consideraciones de la carga de trabajo.
- Consideraciones en cuanto al aprendizaje colaborativo.
- Valoración acerca de la labor del tutor.
- Valoración acerca de los textos puestos a disposición de los estudiantes.
- Criterio acerca de si ayudó en el aprendizaje las actividades y métodos de interacción.

Además permite contar con los comentarios que emitan los estudiantes sobre de los métodos de interacción y metodología de enseñanza, identificar las deficiencias con la plataforma de aprendizaje, así como conocer la valoración general del curso emitida por los estudiantes. Todo ello a través de una encuesta cuya estructura se muestra en el anexo 12.

Conclusiones del capítulo.

Se definieron los componentes que constituyen la metodología para el PEA de la asignatura Matemática Financiera basada en el uso de tecnologías MOOC, para la carrera de Contabilidad y Finanzas en la modalidad de EaD, los cuales contemplan

aspectos metodológicos y tecnológicos. A su vez se proponen acciones y procedimientos para su implementación.

Se implementó de manera experimental un tMOOC en la plataforma Wemooc para el PEA de asignatura Matemática Financiera en la carrera de Contabilidad y Finanzas en la modalidad de EaD en la UNAH.

Se propuso una encuesta que permite la valoración de la factibilidad práctica de la metodología.

CONCLUSIONES

En correspondencia con los objetivos específicos planteados durante el diseño metodológico de la tesis concluimos lo siguiente:

1. Los referentes teóricos estudiados permitieron fundamentar la metodología propuesta desde los componentes psicopedagógicos y tecnológicos. De igual manera el estudio permitió elaborar de manera holística un marco teórico conceptual a partir de la dimensión conceptual y la operacional de la metodología.
2. El diagnóstico realizado permitió constatar que:
 - i. Existe una deficiente utilización de las TIC durante en desarrollo del PEA de la asignatura Matemática Financiera en la modalidad de EaD.
 - ii. Escasa existencia de contenidos digitales (video, audio, imágenes y aplicaciones), por lo cual no se complementa la literatura docente con contenidos actualizados.
 - iii. Existen bajos niveles de interactividad, retroalimentación, personalización, colaboración y cooperación, ocasionado por la deficiente utilización de la Plataforma Moodle, la Red Social Únete, el Sistema de Video Conferencia y otras plataformas disponibles en Internet.
 - iv. No es habitual la orientación del profesor en cuanto a la consulta en sitios de interés en línea.
3. Los componentes de la metodología se definieron teniendo en cuenta aspectos metodológicos y tecnológicos, los cuales se relacionan de manera coherente y con carácter de sistema. La conformación de la estructura del módulo se realizó teniendo en cuenta los cuatro componentes del MOOC tradicionales: programa de estudio, material didáctico, espacios de debate y evaluación. Además, la propuesta se caracterizó por:
 - i. Realzar la dualidad existente entre los espacios de debate y los espacios evaluativos y de aprendizaje. Mediante ella se examina y se aprende a través de los comentarios realizados mediante los foros, redes sociales o video llamadas.

- ii. Adiciona un quinto componente que permite retroalimentación mediante encuesta
- 4. Se implementó de forma experimental un prototipo tMOOC en la plataforma Wemooc para el PEA de la asignatura Matemática Financiera, para la carrera de Contabilidad y Finanzas en la modalidad de EaD en la UNAH.
- 5. La encuesta que se propuso está orientada a la valoración de la factibilidad práctica del desarrollo de la metodología, favoreciendo a identificar logros y deficiencias en el PEA mediante el tMOOC que viabilicen su mejora sistemática. La encuesta consta de 19 preguntas que brindan el grado de satisfacción de los estudiantes en el módulo de Matemática Financiera en cuanto a:
 - I. Sus expectativas,
 - II. Criterios sobre el contenido,
 - III. Criterios sobre la calidad de las temáticas,
 - IV. Utilidad en la realización de trabajos futuros.

A su vez, permite al equipo docente informarse acerca de:

- I. Cantidad de horas dedicadas al estudio.
- II. Consideraciones de la carga de trabajo.
- III. Consideraciones en cuanto al aprendizaje colaborativo.
- IV. Valoración acerca de la labor del tutor.
- V. Valoración acerca de los textos puestos a disposición de los estudiantes.
- VI. Criterio acerca de si ayudó en el aprendizaje las actividades y métodos de interacción.

Además permite contar con los comentarios que emitan los estudiantes sobre de los métodos de interacción y metodología de enseñanza, identificar las deficiencias con la plataforma de aprendizaje, así como conocer la valoración general del curso emitida por los estudiantes.

RECOMENDACIONES

Al finalizar el presente trabajo se proponen como posibles actividades a realizar las siguientes:

1. Aplicar la metodología propuesta para apoyar el PEA de la asignatura Matemática Financiera mediante el tMOOC en la modalidad de EaD en la UNAH.
2. Generalizar los resultados de esta investigación al resto de las universidades del país donde se implementa el nuevo Modelo de Educación a Distancia.

BIBLIOGRAFÍA

- Acaso, M. (2014). *II Foro Innovación Educativa*. Buenos Aires, Argentina. *La Educación Disruptiva*. Recuperado de: <https://www.youtube.com/watch?v=-cbcYxp49Os>
- Adell, J. y Castañeda, L. (2012). *Tecnologías emergentes, ¿pedagogías emergentes?*, En J. Hernández, M. Pennesi, D. Sobrino, A. Vázquez (coord.). *Tendencias emergentes en educación con TIC*. Barcelona, España: Asociación Espiral, Educación y Tecnología. 13 – 32. ISBN: 978-84-616-0448-7.
- Aguaded, I. y Medina, S. R. (2016). *Certificación de los MOOC y su reconocimiento*
- Aragón Diez, J. (2001). *La psicología del aprendizaje*. Caracas: San Pablo.
- Augusto, Da. S.; López, P. A. y Torres, A. A. (2014). Experiencia de un diagnóstico sobre la situación actual del Instituto Superior Politécnico de Kwanza Sul (Angola) en la gestión del conocimiento con empleo de las TIC dirigido al proceso de enseñanza aprendizaje. //: *Educación y Comunicación*. (9), 117 – 136. Recuperado de: <https://revistaeducarnos.com/wp-content/uploads/2014/11/Libro-Nov.14-web.pdf>
- Ausubel, D.P.; Novak, J.D. y Hanesian, H. (1983). *Psicología educativa: un punto de vista cognoscitivo*. México, Editorial Trillas. Traducción al español, de Mario Sandoval P., de la segunda edición de *Educational psychology: a cognitive view*.
- Barrueco, G. L. (2013). Los proyectos MOOC, una nueva forma de HACER. *Interclase Soluciones e-learning*. Recuperado de: <http://www.interclase.com/los-proyectos-mooc-una-nueva-forma-de-hacer/>
- Bell, F. (2011). Connectivism: Its place in theory-informed research and innovation in technology enabled learning. *The International Review of Research in Open and Distributed Learning*, 12(3), 98-118. ISSN: 1492-3831, doi: 10.19173/irrodl.v12i3.902.
- Bermúdez, S. y Rodríguez, R. (2003). Algunas consideraciones teóricas para el tratamiento metodológico de habilidades básicas en la educación superior. *Revista Cubana de Educación Superior*, 23(1), 39-46. La Habana, Cuba.
- Cabero, A.J.; Llorente, C.M. Del C. y Vázquez, M.A. I. (2014). Las tipologías de MOOC: su diseño e implicaciones educativas. *Profesorado*, 18(1), 13-26. ISSN: 1138-414X.
- Cabero, J. (2005). La red como instrumento de formación. Bases para el diseño de materiales Didácticos. *Ponencia presentada en el Encuentro Red Iberoamericana de capacitación en la Dirección Pedagógica y la gestión de los Entornos Virtuales de Formación*. Caracas, Venezuela. Recuperado de: <http://www.sadpro.ucv.ve/redib/documentos/cabero/Dise%F1o%20materiales.dc>
- Castaño, G.C. y Cabero, A.J. (2013). *Enseñar y aprender en entornos m-learning*. Ed. Síntesis, Madrid, España. 158 p. ISBN: 978-84- 9958-895-7. Recuperado de: <https://books.google.com/cu/books?id=QP3wnQEACAAJ>

- Castro, M. D. (2017). Programa de la asignatura Matemática Financiera. Disciplina Finanzas. Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales. Departamento Contabilidad y Finanzas. Universidad Agraria de La Habana “Fructuoso Rodríguez Pérez”.
- Cazau, P. (2002). La teoría del caos. Recuperado de: http://www.antroposmoderno.com/antro-articulo.php?id_articulo=152
- Ciudad Universitaria Virtual De San Isidoro. (2014). Google coursebuilder Como instalar googlecoursebuilder sin problemas y sin morir en el intento. Recuperado de: <http://www.cuvsu.com/2015/04/como-instalar-google-course-builder-sin.html>
- De Urrutia, L. y G. González (2003): Metodología, métodos y técnicas de la investigación social III, Editorial Félix Valera, La Habana.
- Domingo, F. J. (2013). VII Encuentro Internacional de Educación. *¿Cómo debería ser la Educación del siglo XXI? Caracas, Venezuela. La Educación Disruptiva.* Recuperado de: <https://www.youtube.com/watch?v=LfknTvBzQy4>
- Domingo, F. J. (2014). *Educación Disruptiva.* Recuperado de: <https://ined21.com/p7137/>
- Downes, S. (2011). Connectivism and Connective Knowledge: Essays on meaning and learning networks. Ed. National Research Council, Canada, 1.ª ed., Canada, 616. ISBN: 978-1-105-77846-9. Recuperado de: http://www.downes.ca/files/books/Connective_Knowledge-19May2012.pdf
- Downes, S. (2012). The Rise of MOOCs. En: *Stephen's Web.* Disponible en: <http://www.downes.ca/post/57911>
- Downes, S. (2013). VII Encuentro Internacional de Educación. *¿Cómo debería ser la Educación del siglo XXI? Caracas, Venezuela. Aprendizaje libre y la riqueza de las naciones.* Recuperado de: <https://www.youtube.com/watch?v=sCefaxfCJho>
- Duart, J. M., Roig-Vila, R., Mengual-Andrés, S. y Maseda Durán, M. A. (2017). La calidad pedagógica de los MOOC a partir de la revisión sistemática de las publicaciones JCR y Scopus (2013-2015). *Revista Española de Pedagogía*, 75 (266), 29-46. doi: 10.22550/REP75-1-2017-02.
- en créditos universitarios.* International Studies on Law and Education. 23, 39-50. ISSN: 1516-6821.
- Falcón, V. M. (2013). La educación a distancia y su relación con las nuevas tecnologías de la información y las comunicaciones. *Medisur: Revista Electrónica de las Ciencias Médicas en Cienfuegos*, 11(3), 280 – 295. ISSN 1727 – 897X.
- García, A. L. (2001). La Educación a Distancia. De la Teoría a la Práctica. *Primera Edición.* Editorial Ariel S.A.
- García, A. L. (2014). *Bases, mediaciones y futuro de la educación a distancia en la sociedad digital.* Editorial Síntesis. Madrid. España.

- García, A.L. (8 de noviembre de 2013). *MOOC. Los primeros (13,27), Contextos universitarios mediados*. ISSN: 2340-552X. Recuperado de: <http://aretio.hypotheses.org/918>
- González, G. P. (2014). El e-learning y los roles de docentes y estudiantes. *Interclase. Soluciones e-learning*. Recuperado de: <http://www.interclase.com/el-e-learning-y-los-roles-de-los-docentes-y-estudiantes/>
- González, H. W. (2017). Análisis de los entornos virtuales de enseñanza – aprendizaje a partir del enfoque histórico cultural. *Revista de Educación Mediática y TIC (edmetic)*, 6 (1). 221 – 243. E- ISSN 2254-0059. Recuperado de: <https://www.uco.es/ucopress/ojs/index.php/edmetic/article/download/5816/5450>
- González, H. W. (2018). Aproximaciones al aprendizaje desarrollador en la Educación Superior. *educação. Santa Maria*, 43 (1). 11-26. ISSN: 1984-6444 DOI: 10.5902/1984644429309. Recuperado de: <https://www.researchgate.net/publication/324169543>
- Green, M. y Piel, J. A. (2002). *Theories of human development. A comparative approach*. Boston Allyn & Bacon.
- Gros, B. (1997). *Diseño y programas educativos. Pautas pedagógicas para la elaboración de software*. Barcelona, España. Ariel Educación.
- Hill, P. (2012). Online Educational Delivery Models: A Descriptive View. *Educause Review*, 47(6), 84-97. ISSN: 1527-6619.
- Holmberg, B. (1985). *Educación a distancia: situación y perspectivas*. Londres.
- Horruitiner, P. (2006). *La universidad cubana: Un modelo de formación*. La Habana, Cuba. Editorial Félix Varela.
- Horruitiner, S. P. (2006). *La universidad cubana: el modelo de formación*. Editorial Félix Varela. La Habana.
- Isaac, M. O. (2014): «Modelo para la autoevaluación institucional del Instituto Superior Politécnico de Kwanza Sul, República de Angola», tesis de doctorado, Universidad Agraria de La Habana.
- Lane, L. (2012). Three kinds of MOOCs. En *Lisa's (Online) Teaching Blog*, Recuperado de: <https://lisahistoryblog.wordpress.com/2012/08/15/three-kinds-of-moocs/>
- Lladó, Z. A. (2002). Análisis de las teorías clásicas del aprendizaje, como base en el diseño y desarrollo de programas a distancia. *Trabajo de grado de maestría no publicado, Universidad Autónoma de Tamaulipas*. Recuperado de: <http://colaboracion.uat.edu.mx/portal/tesis/Documentos%20compartidos/Zaida%20Alicia%20Llado%20Castillo.pdf>
- Lombillo, I. (2008). *Propuesta de estrategia metodológica para potenciar el uso de los medios de enseñanza tradicionales y las TIC en las SUM de Cultura Física de La Habana*. Tesis de Maestría. Universidad de La Habana. Centro de Estudios para el Perfeccionamiento de la Educación Superior, p. 6-59.

- López, A. (2005). *Contribución al desarrollo de la habilidad "Diagnóstico Patológico" en la Carrera de Medicina Veterinaria*. Tesis Doctoral en Ciencias Pedagógicas. Instituto Superior Politécnico "José Antonio Echeverría": Centro de Referencia para la Educación Avanzada (CREA-CUJAE). h. 157, p. 24-38.
- MacVie, L. (2013). *SPOCS: the doable open course for medium- sized institutions [blog]*. Recuperado de: <http://leahmacvie.com/2013/12/spocs-are-doable/>
- Martí, J. (2012). Tipos de MOOCs. En *Xarxa TIC*. Recuperado de: <http://www.xarxatic.com/tipos-de-moocs/>
- Masuda, Y. (1984). *La sociedad informatizada: como sociedad post-industrial*. Madrid, España. Tecnos, p. 197. ISBN:8430910379
- Matías, G.H. y Pérez, A.A. (2014). Los Cursos en Línea Masivos y Abiertos (MOOC) como alternativa para la educación a distancia. *GECONTEC: Revista Internacional de Gestión del Conocimiento y la Tecnología*, 2 (2), 41-49. ISSN: 2255-5684.
- Mayer, R. E. (1999). Diseño educativo para un aprendizaje constructivista. En C. Reigeluth (eds). *Diseño de la instrucción. Teorías y modelos. Un nuevo paradigma de la teoría de la Instrucción, Parte I*. 153 – 171pp. Madrid, España, Aula XXI Santillana.
- Mcauley, A.; Stewart, B.; Siemens, G. y Cormier, D. (2010). *The MOOC model for digital practice*. Ed. University of Prince Edward Island, Canada. Recuperado de: <https://www.islandscholar.ca/islandora/object/ir:15366>
- MES (Ministerio de Educación Superior). (2017). Reglamento de Organización Docente de la Educación Superior, Resolución 111, Ed. MES, La Habana, Cuba, 27p. Recuperado de: <http://www.udg.co.cu/images/Noticias/Info-web/Resolucion-No-111-2017-Reglamento-Org-Docente-22-09-17.pdf>
- MES (Ministerio de Educación Superior). (Junio 2016). *Modelo de educación a distancia de la educación superior cubana*. Ed. MES, La Habana, Cuba, 27p. Recuperado de: [https://aulacened.uci.cu/pluginfile.php/1/theme_cened/documentfile1/1538596022/Modelo de Educaci%C3%B3n a Distancia de la Educaci%C3%B3n Superior Cubana CENED 2016.pdf](https://aulacened.uci.cu/pluginfile.php/1/theme_cened/documentfile1/1538596022/Modelo%20de%20Educaci%C3%B3n%20a%20Distancia%20de%20la%20Educaci%C3%B3n%20Superior%20Cubana%20CENED%202016.pdf)
- MIT (Massachusetts Institute of Technology). (2001). *MIT Open Course Ware - Fact Sheet*. En: *MIT News*. Recuperado de: <http://news.mit.edu/2001/ocw-facts>
- Moya, M. (2013). La Educación encierra un tesoro: ¿Los MOOCs/COMA integran los Pilares de la Educación en sus modelos de aprendizaje on-line? En *MOOC: Estado de la situación actual, posibilidades, retos y futuro*, Ed. SCOPEO (Observatorio de la Formación en Red), 157-172 pp. No. 2, Recuperado de: <http://scopeo.usal.es/wp-content/uploads/2013/06/scopeoi002.pdf>
- Navarro, A. (1989). *La psicología y sus múltiples objetos de estudio*. Caracas, Venezuela. Consejo de Desarrollo Científico y Humanístico de la Universidad Central de Venezuela.

- Núñez J. J. (1999). *La ciencia y la tecnología como procesos sociales*. Lo que la educación científica no debería olvidar. Editorial Félix Varela. La Habana.
- Ortiz, A.E. (2016). *¿Qué son los MOOC?* Dirección de Educación a Distancia e Innovación Educativa (DEDIE). Recuperado de: http://virtual.uaq.mx/ayuda/pluginfile.php/1937/mod_resource/content/1/Qu%C3%A9%20es%20un%20MOOC.pdf
- Peláez, A.F. y Posada, M. (2013). Autonomía en Estudiantes de Posgrado que participan en un MOOC. Caso Universidad Pontificia Bolivariana. En *MOOC: Estado de la situación actual, posibilidades, retos y futuro*, Ed. SCOPEO (Observatorio de la Formación en Red) ,174-193 pp. No. 2, Recuperado de: <http://scopeo.usal.es/wp-content/uploads/2013/06/scopeoi002.pdf>
- Peláez, J.H. (2016). La educación globalizada. En *El Espectador*. Recuperado de: <http://www.elespectador.com/noticias/educacion/educacion-globalizada-articulo-619108>
- Pérez, B.D. y García, M.J. (2016). Un enfoque para la creación de contenido online interactivo. *Revista de Educación a Distancia*, 51(3) ,1-24. ISSN: 1578-7680.
- Pernías, P. P. y Luján, M. S. (2013) *Los MOOC: orígenes, historia y tipos*. Centro de Comunicación y Pedagogía. Recuperado de: <http://www.centrocp.com/los-mooc-origenes-historia-y-tipos/>
- Poole, B. J. (2000). Docentes del siglo XXI. Cómo desarrollar una práctica docente competitiva. Colombia: McGraw-Hill / Interamericana, S.A.
- Raposo, M., Martínez, E. y Sarmiento, J.A. (2015). Un estudio sobre los componentes pedagógicos de los cursos online masivos. *Revista científica de educomunicación. Comunicar*, XXII (44). ISSN: 1134-3478; e-ISSN: 1988-3293.
- Reigeluth, C. H. (1999). Diseño de la instrucción. Teorías y modelos. Un nuevo paradigma de la teoría de la instrucción. Parte I, Madrid, España, Aula XXI Santillana.
- Ruiz, B.C. (2015) El MOOC: ¿un modelo alternativo para la educación universitaria? *Apertura*. 7(2), 1-14. ISSN: 1665-6180.
- Salinas, J. (1998). Redes y desarrollo profesional del docente: entre el dato serendipity y el foro de trabajo colaborativo.). Universidad de Granada, España. *Profesorado* (2,1). Recuperado de: <http://www.uib.es/depart/gte/docente.html>
- Sanz, T. y Rodríguez, M. E. (2000). El Enfoque Histórico Cultural: Su contribución a una concepción pedagógica contemporánea. En: González, P. *Tendencias pedagógicas contemporáneas*. Colombia. El Poir. p. 123-130.
- SCOPEO (Observatorio de la Formación en Red). (2013). *MOOC: Estado de la situación actual, posibilidades, retos y futuro*. No. 2, Inst. SCOPEO. Recuperado de: <http://scopeo.usal.es/wp-content/uploads/2013/06/scopeoi002.pdf>

- Sevillano, M. L. y Quicios, M.P. (2012). Indicadores del uso de competencias informáticas entre estudiantes universitarios. Implicaciones formativas y sociales. *Revista Teoría de la Educación*. 24(1), 151-182.
- Siemens, G. (2004). Connectivism: A learning theory for the digital age. *International Journal of Instructional Technology and Distance Learning*, 2(1), 1-8. ISSN: 1550-6908.
- Siemens, G. (2012). MOOCs are really a platform. *Elearnspace*. Recuperado de: <http://www.elearnspace.org/blog/2012/07/25/moocs-are-really-a-platform/>
- Siemens, G. et al. (2012). How This Course Works. *Learning Analytics and Knowledge: LAK12*. Recuperado de: <http://lak12.mooc.ca/how.htm>
- Socha, J. A. (2013). Conceptos de Matemática Financiera. Recuperado de: www.calameo.com/books/002780767f54ac1510e3c
- Suárez, C.; del Toro, M. y Matos, E. (2006). Concepción didáctica de la universalización de la educación superior en la universidad de oriente. En: Hernández, D.; Benítez, F.; Sánchez, Y. y Manzano, S. compiladores. *La nueva universidad cubana y su contribución a la universalización del conocimiento*. La Habana, Cuba. Editorial Félix Varela. p. 212-23.
- UNESCO (Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura). (2004). *Las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones en la Educación, Guía de Planificación*. ISBN: 9974-32-350-9.
- UNESCO (Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura). (2012b). *Recursos educativos abiertos*. En UNESCO. Recuperado de: <http://www.unesco.org/new/es/communicationandinformation/accesstoknowledge/open-educational-resources/>
- UNESCO (Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura). (2012a). *Declaración de París de 2012 sobre Recursos Educativos Abiertos*. En UNESCO. Recuperado de: http://www.unesco.org/new/fileadmin/MULTIMEDIA/HQ/CI/CI/pdf/Events/Spanish_Paris_OER_Declaration.pdf
- Vergara, M. H. (2014). *Teorías de la comunicación. Lo que no se comunica no existe*. Ed. Academia Española. ISBN-13: 978-3-02985-1.
- Vicente, C. (2014). *Telefónica. Manual de administración de Wemooc*. Recuperado de: http://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=2&cad=rja&uact=8&ved=0ahUKEwiyuNqG4LzcAhVQ4VMKHSZsC90QFqgtMAE&url=http%3A%2F%2Fwemooc.com%2Fdocuments%2F10760%2F16368%2FWemooc%2BManual%2Bde%2BAdministraci%25C3%25B3n%2F1b3d02522e074b84bf423bfd3ea0a639%3Fversion%3D1.0&usq=AOvVaw0jeLaBMt8IH_ePSlt3Bt7H
- Vizoso, C. M. (2013). Los MOOCs un estilo de educación 3.0. En *MOOC: Estado de la situación actual, posibilidades, retos y futuro*, Ed. SCOPEO (Observatorio de la Formación en Red), 239-261 pp. No. 2, Recuperado de: <http://scopeo.usal.es/wp-content/uploads/2013/06/scopeoi002.pdf>

- Vygotsky, L. (1987). Historia del desarrollo de las Funciones Psicológicas Superiores. La Habana. Cuba. *Científico-Técnica*.
- Vygotsky, L. S. (1931). Historia del desarrollo de las funciones psíquicas superiores. Obras Escogidas en seis tomos, Tomo III, Ed. Visor Dis.SA. 2000.
- Zapata-Ros, M. (2013). Enseñanza Universitaria en línea, MOOC y aprendizaje divergente. *Aula Magna 2.0: Revistas Científicas de Educación en Red*, ISSN: 2386-6705. Recuperado de: <http://cuedespyd.hypotheses.org/71>

ANEXOS

Anexo 1. Características de la educación enseñanza a distancia.

	Separación Profesor-alumno	Medios técnicos	Organización apoyo (tutoría)	Aprendizaje independiente	Comunicación bidireccional	Enfoque tecnológico	Comunicación masiva	Procedimiento industrial
Casas Armengol	X	X						
Cirigliano	X		X	X		X		
Flinck	X	X	X	X	X			
Fritsch	X	X						
Henri	X	X		X				
Holmberg	X	X	X	X	X	X	X	X
Jeffries et al.	X		X	X				
Kaye	X	X	X	X	X			X
Keegan	X	X	X	X	X		X	
McKenzie y otros	X	X	X	X				
Marín	X	X	X	X	X	X	X	
Moore	X	X			X			
Perraton	X							
Peters	X	X	X	X			X	X
Rowntree	X	X	X					
Sarramona	X	X	X	X	X	X		
Wedemeyer	X							
Total	17	13	11	11	7	4	4	3

Fuente: García, A.L. (2001)

Anexo 2: Asignatura Matemática Financiera objetivos: educativo e instructivos, sistema de: conocimientos, habilidades y valores definidos por el Ministerio de Educación Superior.

Objetivo educativo	Objetivos instructivos	Sistema de conocimientos	Sistema de habilidades	Sistema de valores
Formar un sistema de conocimientos y habilidades de carácter profesional y científico-técnico y la capacidad de aplicar los mismos de manera independiente y creadora para la solución de problemas relacionados con su perfil profesional.	-Definir y representar el diagrama de los elementos de operaciones financieras con intervención de uno o más capitales, diferenciándolos en situaciones problemáticas. -Definir las características esenciales de los métodos simples y compuestos de cálculo de interés y aplicar en situaciones problemáticas las fórmulas asociadas a estos métodos en el cálculo de intereses, montos, capitales impuestos y plazos de operaciones financieras con intervenciones de un solo capital o instrumentados a través de rentas. -Aplicar la teoría relacionada con el valor cronológico del dinero en situaciones problemáticas que impliquen capitalizaciones y/o actualizaciones de capitales a corto y a largo plazo, con el consiguiente	El interés. La matemática financiera. Elementos de una operación financiera a interés con intervención de un solo capital. Métodos para el cálculo del monto y del interés simple. Diferentes tipos de intereses. Cálculo del interés simple a partir del número comercial y del divisor fijo. Capitalización compuesta. Período de acumulación. Fórmula del monto y del interés compuesto. Principio de encindibilidad. Tasas proporcionales, equivalente, efectivos y tasas nominales. Cálculo del monto y del interés utilizando tasas variables. El valor cronológico del dinero. Actualización y descuento. La actualización. Definición del valor actual. Definición de descuento. La actualización compuesta. Principio de invarianza de la actualización	-Representar en diagramas los elementos de operaciones financieras con intervención de un solo capital. -Calcular intereses, montos, capitales impuestos y plazos de operaciones financieras con intervención de un solo capital, con tasas fijas y con tasas variables. -Aplicar adecuadamente las definiciones de tasas equivalentes, efectivas y nominales de interés, así como las fórmulas asociadas a las mismas. -Calcular valores presentes y futuros para capitales aislados, utilizando cuando sea necesario la definición de capitales equivalentes y las correspondientes ecuaciones de valores equivalentes. -Calcular el descuento de un documento comercial o bancario.	La asignatura debe contribuir a formar valores propios del perfil profesional vinculados a la creación de habilidades que le permitan dar soluciones a los problemas concretos de la práctica financiera cubana con honestidad, responsabilidad y ética.

cálculo de valores futuros y valores actuales para capitales aislados y para rentas, utilizando cuando sea preciso la definición de capitales equivalentes y las correspondientes ecuaciones de valores equivalentes. -Utilizar adecuadamente las definiciones de tasas proporcionales, tasas equivalentes, tasas efectivas y tasas nominales de interés, así como las fórmulas a ellas asociadas. -Caracterizar una operación a descuento de un documento comercial, diferenciar sus elementos y calcularlos aplicando las fórmulas correspondientes.	compuesta. Empleo de las diferentes fórmulas. Capitales equivalentes. Ecuaciones de valores equivalentes. Definición de rentas. Término, período y plazo de una renta. Clasificación de las rentas. Monto de una renta. Interés devengado durante el plazo de una renta. Monto de una renta a una tasa variable de interés compuesto. Valor de una renta en una fecha de evaluación dada. Fórmula para calcular el valor actual en rentas: Cuadro de amortización. Saldo insoluto. Concepto y aplicación de fórmula.
---	---

Fuente: Elaboración propia (con apoyo en el programa de la disciplina finanzas).

Anexo 3. Plan del Proceso Docente



MS -11C

UNIVERSIDAD AGRARIA DE LA HABANA
"FRUCTUOSO RODRÍGUEZ PÉREZ"

FACULTAD: Ciencias Económicas y Empresariales

CARRERA: Lic. Contabilidad y Finanzas TIPO DE CURSO: Distancia

PLAN DE ESTUDIOS "D"

MODIFICACIÓN CURSO 2016-2017

Asignaturas Básicas

Matemática Básica

Español Básico

Historia de Cuba Básica

Matemática

Matemática Superior I

Matemática Superior II

Estadística Matemática

Investigación de Operaciones

Econometría

Teoría Económica

Economía Política I

Economía Política II

Economía Política III

Pensamiento Económico Universal

Pensamiento Económico Cubano y Economía Cubana
--

Teoría Filosófica y Sociopolítica
--

Filosofía y Sociedad

Historia de Cuba

Teoría Sociopolítica

Preparación para la Defensa

Seguridad Nacional

Defensa Nacional

Derecho

Derecho

Economía Internacional

Economía Internacional

Contabilidad

Contabilidad General I

Contabilidad General II

Contabilidad General III

Contabilidad General IV

Contabilidad Avanzada

Análisis e Interpretación de los Estados Financieros
--

Contabilidad Gubernamental

Finanzas

Matemática Financiera

Sistema financiero

Administración Financiera Gubernamental

Administración Financiera Operativa

Administración Financiera Estratégica

Administración Financiera del Riesgo Empresarial
--

Auditoría

Auditoría

Auditoría Financiera

Auditoría de Gestión

Costos

Sistema de Costos I

Sistema de Costos II

Costos Predeterminados

Costos para el Control y la Toma de Decisiones
--

Precios

Administración

Administración General

Sistemas y Tecnologías de la Información para el Contador
--

Informática

Fuente: Documento emitido por la Vicerrectoría de Formación del Profesional UNAH.

Anexo 4. Guía para el desarrollo de la entrevista grupal semiestructurada a directivos y profesores de la carrera de Contabilidad y Finanzas.

Fuente: Elaboración propia.

Objetivo de la entrevista:

- Indagar sobre el estado actual del PEA en la modalidad de EaD, con énfasis en la utilización las TIC.

Aspectos a analizar y debatir:

1. Estado actual del comportamiento de la matrícula y resultados académicos.
2. Acerca de la actualización de la literatura docente.
3. Acerca de la existencia de contenidos digitales.
4. Acerca de la utilización de servicios digitales.
5. Acerca de la infraestructura tecnológica que se dispone para cumplir los objetivos planteados.
6. Acerca de la orientación y revisión de actividades formativas y evaluativas (individual, grupal y colaborativas).
7. Acerca de la personalización del aprendizaje.
8. Acerca del aprendizaje colaborativo.
9. Acerca de la retroalimentación durante el PEA.
10. Acerca del trabajo en equipo.
11. ¿Cuántos han impartido la asignatura Matemática Financiera?

Anexo 5. Cuestionario para profesores de la carrera de Contabilidad y Finanzas que han impartido la asignatura Matemática Financiera en la modalidad de EaD.

Fuente: Elaboración propia.

Mediante este cuestionario se pretende conocer el estado actual del PEA de la asignatura Matemática Financiera en la modalidad de EaD. El cuestionario es anónimo y su realización le tomará aproximadamente 5 minutos. Gracias por regalarnos parte de su tiempo en esta importante investigación

1. Datos generales:

1.1 Edad

- ☐ Menos de 35 años ☐ de 36 a 45 años ☐ de 46 a 55 años
☐ de 56 a 65 años ☐ de 66 en adelante

1.2 Categoría científica

- ☐ Doctor en ciencias ☐ Master en ciencias

1.3 Categoría docente

- ☐ Titular ☐ Auxiliar ☐ Asistente
☐ Instructor ☐ Adiestrado

2. ¿Los estudiantes cuentan con textos actualizados que facilitan el aprendizaje de la asignatura Matemática Financiera?

- ☐ Suficiente ☐ Regular ☐ Insuficiente

3. ¿Cómo se logra que el estudiante desarrolle el sistema de habilidades definidas en el programa de la asignatura Matemática Financiera a través de la plataforma?

- ☐ Suficiente ☐ Regular ☐ Insuficiente

4. ¿Cómo interactúa con el estudiante durante PEA de la asignatura Matemática Financiera?

- ☐ Correo electrónico ☐ Presencial
☐ Plataforma Moodle ☐ No se hace
☐ Red Social Únete
☐ Video Conferencia

5. ¿Cómo son aclaradas las dudas de los estudiantes durante PEA de la asignatura Matemática Financiera?

- | | |
|--|----------------------------------|
| ☐ Correo electrónico | ☐ Presencial |
| ☐ Plataforma Moodle | ☐ No se hace |
| ☐ Red Social Únete | |
| ☐ Video Conferencia | |

6. ¿Cómo evalúa el aprendizaje de los estudiantes?

- | | |
|--|----------------------------------|
| ☐ Correo electrónico | ☐ Presencial |
| ☐ Plataforma Moodle | ☐ No se hace |
| ☐ Red Social Únete | |
| ☐ Video Conferencia | |

Anexo 6. Cuestionario para estudiantes de la carrera de Contabilidad y Finanzas matriculados en la modalidad de EaD que han cursado la asignatura Matemática Financiera. (1 grupo de 2do año).

Fuente: Elaboración propia.

Mediante este cuestionario se pretende conocer el estado actual del PEA de la asignatura Matemática Financiera en la modalidad de EaD. El cuestionario es anónimo y su realización le tomará aproximadamente 5 minutos. Gracias por regalarnos parte de su tiempo en esta importante investigación.

1. ¿Cómo evalúa la calidad de los textos disponibles para su aprendizaje en la asignatura Matemática Financiera?

☐ Suficiente ☐ Regular ☐ Insuficiente

2. ¿Cómo el profesor interactúa con usted durante PEA de la asignatura Matemática Financiera?

☐ Correo electrónico ☐ Presencial
☐ Plataforma Moodle ☐ No se hace
☐ Red Social Únete
☐ Video Conferencia

3. ¿Cómo el profesor aclara sus dudas durante PEA de la asignatura Matemática Financiera?

☐ Correo electrónico ☐ Presencial
☐ Plataforma Moodle ☐ No se hace
☐ Red Social Únete
☐ Video Conferencia

4. ¿Cómo el profesor evalúa su aprendizaje?

☐ Correo electrónico ☐ Presencial
☐ Plataforma Moodle ☐ No se hace
☐ Red Social Únete
☐ Video Conferencia

5. ¿Cómo evalúa su nivel de motivación durante el PEA de la asignatura Matemática Financiera?

☐ Suficiente

☐ Regular

☐ Insuficiente

Anexo 7. Resultados obtenidos de la encuesta realizada a profesores de la carrera de Contabilidad y Finanzas que han impartido la asignatura de Matemática Financiera en la modalidad de EaD.

Fuente: Elaboración propia a partir de los resultados de la encuesta aplicada.

Preguntas	Cantidad
1. Datos Generales	
1.1 Edad	
• Menos de 35 años	1
• De 36 a 45 años	
• De 46 a 55 años	
• De 56 a 65 años	1
• De 66 en adelante	
1.2 Categoría científica	
• Doctor en ciencias	1
• Master en ciencias	1
1.3 Categoría docente	
• Titular	
• Auxiliar	1
• Asistente	
• Instructor	1
• Adiestrado	
2. ¿Los estudiantes cuentan con textos actualizados que facilitan el aprendizaje de la asignatura Matemática Financiera?	
• Suficiente	
• Regular	2
• Insuficiente	
3. ¿Cómo se logra que el estudiante desarrolle el sistema de habilidades definidas en el programa de la asignatura Matemática Financiera a través de la plataforma?	
• Suficiente	
• Regular	
• Insuficiente	2
4. ¿Cómo interactúa con el estudiante durante PEA de la asignatura Matemática Financiera?	
• Correo electrónico	1
• Plataforma Moodle	1
• Red Social Únete	
• Video Conferencia	
• Presencial	2
• No se hace	

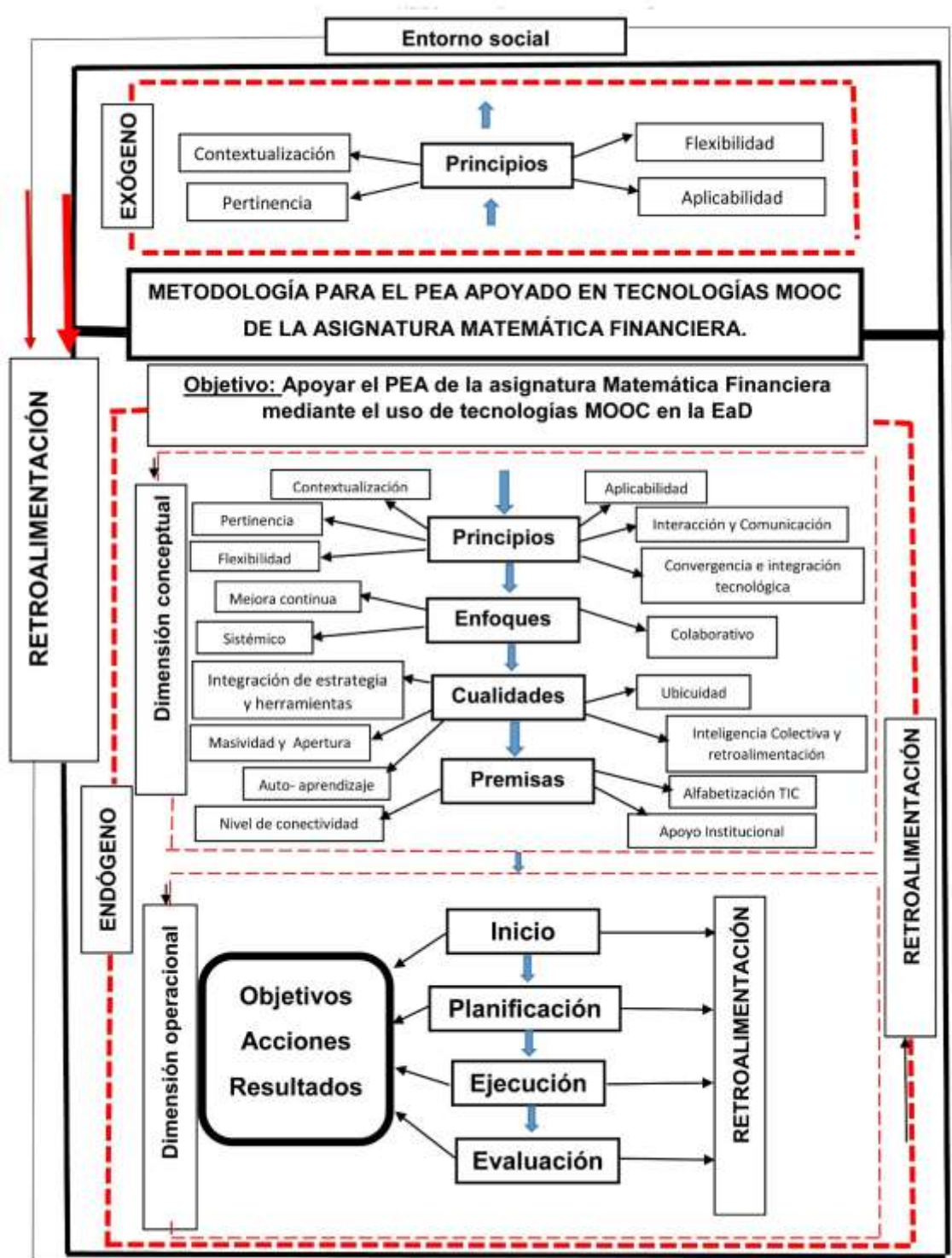
5. ¿Cómo son aclaradas las dudas de los estudiantes durante PEA de la asignatura Matemática Financiera?	
• Correo electrónico	1
• Plataforma Moodle	
• Red Social Únete	
• Video Conferencia	
• Presencial	2
• No se hace	
6. ¿Cómo evalúa el aprendizaje de los estudiantes?	
• Correo electrónico	
• Plataforma Moodle	
• Red Social Únete	
• Video Conferencia	
• Presencial	2
• No se hace	

Anexo 8: Resultados obtenidos de la encuesta realizada a estudiantes de la carrera de Contabilidad y Finanzas matriculados en la modalidad de EaD que han cursado la asignatura de Matemática Financiera.

Fuente: Elaboración propia a partir de los resultados de la encuesta aplicada.

Preguntas	Cantidad
1. ¿Cómo evalúa la calidad de los textos disponibles para su aprendizaje en la asignatura Matemática Financiera?	
• Suficiente	
• Regular	5
• Insuficiente	2
2. ¿Cómo el profesor interactúa con usted durante PEA de la asignatura Matemática Financiera?	
• Correo electrónico	3
• Plataforma Moodle	2
• Red Social Únete	
• Video Conferencia	
• Presencial	7
• No se hace	
3. ¿Cómo el profesor aclara sus dudas durante PEA de la asignatura Matemática Financiera?	
• Correo electrónico	3
• Plataforma Moodle	
• Red Social Únete	
• Video Conferencia	
• Presencial	7
• No se hace	
4. ¿Cómo el profesor evalúa su aprendizaje?	
• Correo electrónico	
• Plataforma Moodle	
• Red Social Únete	
• Video Conferencia	
• Presencial	7
• No se hace	
5. ¿Cómo evalúa su nivel de motivación durante el PEA de la asignatura Matemática Financiera?	
• Suficiente	
• Regular	6
• Insuficiente	1

Anexo 9: Representación esquemática de la estructura de la Metodología



Fuente: Elaboración propia.

Anexo 10. Roles del equipo docente.

Académicos	Tutores	Facilitadores
Diseñan el recorrido formativo.	Actúan como expertos en la materia del curso.	Comprueban que el curso no presenta problemas en la plataforma antes de su inicio.
Crean contenidos en cualquier formato (SCORM, video, sonido, textos, etc.).	Son portavoces del equipo docente en la plataforma.	Dinamizan los foros y otros canales de participación.
Diseñan las actividades de autoevaluación y evaluativas.	Resuelven las dudas sobre el contenido expresadas a través de los foros u otros canales de participación.	Resuelven dudas sobre el funcionamiento de la plataforma.
Pueden fomentar actividades a través de redes sociales.	Resuelven dudas sobre las actividades y otras reclamaciones.	Informan a los tutores sobre cualquier problema relacionado con el contenido del curso expresado en los distintos canales de comunicación.

Fuente: Elaboración propia.

Anexo 11. Estructura del Módulo

Curso: _____						
Contenido						
	Videos	Textos	Test	Trabajos	Foros, blogs y chat	Encuesta
Módulo 1 (nombre)	Presentación	Introducción al Módulo	Final del Módulo	Final del Módulo	A lo largo del Módulo	Al concluir los test y trabajos realizados al final del Módulo
Actividad Docente 1 (nombre)	Tema	Material complementario	Final del video			
Actividad Docente 2 (nombre)	Tema	Material complementario	Final del video			
Actividad Docente 3 (nombre)	Tema	Material complementario	Final del video			
Actividad Docente 4 (nombre)	Tema	Material complementario	Final del video			
.	Tema	Material complementario	Final del video			
.						
.						

Fuente: Elaboración propia.

Anexo 12: Encuesta final del módulo de la asignatura Matemática Financiera

1. Nombre y Apellidos:

2. Correo electrónico:

3. ¿Qué esperaba del módulo de la asignatura Matemática Financiera cuando se matriculó en el MOOC?

4. Explique si el módulo de la asignatura Matemática Financiera ha estado a la altura de sus expectativas.

5. El contenido del módulo, ¿resultó relevante para el desarrollo de su carrera profesional?

- ☐ Sí
- ☐ Neutro
- ☐ No

6. ¿Cómo cree que puede ayudarle la participación en este módulo en actividades o trabajos futuros?

7. Aproximadamente, ¿Cuántas horas a la semana dedicó al módulo?

- ☐ Menos de 5 horas a la semana
- ☐ De 5 a 7 horas a la semana
- ☐ De 8 a 10 horas a la semana
- ☐ Más de 10 horas a la semana

8. En general, la carga de trabajo fue:

- ☐ No suficiente
- ☐ Adecuada
- ☐ Demasiada

9. Uno de los objetivos es crear cursos con un alto nivel de aprendizaje colaborativo, en los que los participantes compartan su conocimiento y aprendan unos de otros. Por favor, responda a las siguientes afirmaciones sobre la interacción durante el módulo:

	Muy conforme	Conforme	Neutro	No conforme	Nada conforme
Los participantes del módulo interactuaron y compartieron sus conocimientos con el resto.	☐	☐	☐	☐	☐
En este módulo aprendí cosas de otros participantes, además de lo que nos enseñó el tutor.	☐	☐	☐	☐	☐

Sentí que tenía la libertad de compartir mi punto de vista y mi experiencia con otros participantes.	☐	☐	☐	☐	☐
--	-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------

10. Valore al tutor del módulo en relación a las siguientes características:

	Excelente	Bueno	Normal	No muy bueno	Malo
Nivel de maestría y conocimiento del módulo	☐	☐	☐	☐	☐
Capacidad de respuesta y accesibilidad (respondiendo a preguntas y comentarios a través del foro o por correo electrónico)	☐	☐	☐	☐	☐
Discusión estimulante y alentadora, compartiendo puntos de vista de diferentes participantes.	☐	☐	☐	☐	☐
Capacidad de desarrollar el pensamiento crítico	☐	☐	☐	☐	☐
Gestión de su aprendizaje y del trabajo de clase, comunicando las tareas y fechas de entrega con claridad.	☐	☐	☐	☐	☐

11. ¿Qué aspectos de la supervisión del tutor le han ayudado más a aprender?

12. ¿Qué sugeriría al tutor que mejorara en su moderación del módulo?

--

13. Valore la calidad de las temáticas del módulo de la asignatura Matemática Financiera:

	Excelente	Bueno	Normal	No muy bueno	Malo
Capitalización	☐	☐	☐	☐	☐
Actualización y descuento	☐	☐	☐	☐	☐
Rentas	☐	☐	☐	☐	☐

14. Valore al tutor del módulo de la asignatura de Matemática Financiera en relación a las siguientes características:

	Excelente	Bueno	Normal	No muy bueno	Malo
Los textos del curso eran relevantes e interesantes	☐	☐	☐	☐	☐

Los textos del curso estaban actualizados y cubrían temas recientes	☐	☐	☐	☐	☐
Los textos del curso trataban puntos de vista alternativos sobre un tema determinado.	☐	☐	☐	☐	☐
Los textos del curso ofrecían bastantes enlaces a recursos externos para los participantes interesados en leer más cosas.	☐	☐	☐	☐	☐

15. ¿Tiene algún otro comentario acerca de los textos del curso?

16. ¿Piensa que las actividades y métodos de interacción del módulo le ayudaron a aprender?

	Útil	Neutro	Inútil
Contenido	☐	☐	☐
Sesiones de chat en línea	☐	☐	☐
Foros de discusión	☐	☐	☐

17. ¿Tiene algún comentario adicional acerca de las formas de interacción que usaron en el curso? ¿Y sobre la metodología de enseñanza?

18. ¿Ha aumentado este módulo su conocimiento sobre la asignatura Matemática Financiera? Si es así, cuéntenos cómo:

19. ¿Tuvo problemas con la plataforma de aprendizaje? Por favor, explique.

20. ¿Qué mejoras en la plataforma de aprendizaje recomendaría?

21. ¿Cómo describiría su experiencia general en el MOOC (es decir, ¿cómo describiría el módulo de la asignatura Matemática Financiera a un amigo o compañero de trabajo?

Fuente: Elaboración propia.