

## 8.

# ESTRATEGIA METODOLÓGICA PARA LA PRODUCCIÓN DE OBJETOS DE APRENDIZAJE EN LA ASIGNATURA MATEMÁTICA FINANCIERA

## METHODOLOGICAL STRATEGY FOR THE PRODUCTION OF LEARNING OBJECTS IN THE FINANCIAL MATHEMATICAL SUBJECT

**Autor:** MSc. Leidys González Gutiérrez

**Correo:** [leidysgg@unah.edu.cu](mailto:leidysgg@unah.edu.cu)

**Localidad:** Mayabeque, Cuba

**Eje temático:** Los objetivos de la educación, permanencia, cambio e innovación

### Resumen

Este trabajo responde al Eje temático: Los objetivos de la educación, permanencia, cambio e innovación. La investigación reconoce uno de los retos que tiene que enfrentar la Educación Superior Cubana en la actualidad, pues el desarrollo y la implementación de las Tecnologías de la Informática y las Comunicaciones necesitan de docentes y estudiantes preparados para ser asumidas. Diversas han sido las aproximaciones que se han realizado en este sentido, sin embargo, es notable que aún hoy, la mayoría de los docentes las emplea empíricamente. Por lo que no se logra la deseada sintonía entre desarrollo tecnológico e implementación de la misma en el proceso docente educativo. De ahí que la propuesta esté direccionada a una Estrategia Metodológica para la producción de Objetos de Aprendizaje (O.A.) en la asignatura Matemática Financiera de la carrera Licenciatura en Contabilidad y Finanzas de la Universidad Agraria de La Habana. La Estrategia Metodológica, teóricamente aporta un conjunto de doctrinas rectoras que orientan al docentes que imparte dicha asignatura, al menos en el contexto de la Universidad Agraria de La Habana, en su proceder para el uso eficaz de los O.A. en la realización de sus actividades docente-educativas y les ofrece una organización por fases sobre la base de los requerimientos de una enseñanza desarrolladora contemplando la diversidad de contextos o ambientes de aprendizaje en la carrera en cuestión.

**Palabras claves:** Estrategia metodológica, objetos de aprendizaje, tecnologías educativas

### Abstract

This work responds to the thematic axis: The objectives of education, permanence, change and innovation. The research recognizes one of the challenges that Cuban Higher Education has to face today, since the development and implementation of Information Technology and Communications need teachers and students prepared to be assumed.

Various approaches have been made in this regard, however, it is notable that even today, most teachers use them empirically. Therefore, the desired harmony between technological development and its implementation in the educational teaching process is not achieved. Hence, the proposal is directed to a Methodological Strategy for the production of Learning Objects (O.A.) in the Financial Mathematics subject of the Bachelor of Accounting and Finance career at the Agrarian University of Havana.

The Methodological Strategy theoretically provides a set of guiding doctrines that guide the teachers who teach this subject, at least in the context of the Agrarian University of Havana, in their procedure for the effective use of O.A. in carrying out their teaching-educational activities and offers them an organization by phases based on the requirements of a developer teaching, contemplating the diversity of contexts or learning environments in the career in question.

**Keywords:** Methodological strategy, learning objects, educational technologies

## **Introducción**

Este trabajo responde al Eje temático: Los objetivos de la educación, permanencia, cambio e innovación. La investigación reconoce uno de los retos que tiene que enfrentar la Educación Superior Cubana en la actualidad, pues el desarrollo y la implementación de las Tecnologías de la Informática y las Comunicaciones necesitan de docentes y estudiantes preparados para ser asumidas.

Diversas han sido las aproximaciones que se han realizado en este sentido, sin embargo, es notable que aún hoy, la mayoría de los docentes las emplea empíricamente. Por lo que no se logra la deseada sintonía entre desarrollo tecnológico e implementación de la misma en el proceso docente educativo.

De ahí que la propuesta esté direccionada a una Estrategia Metodológica para la producción de Objetos de Aprendizaje (O.A.) en la asignatura Matemática Financiera de la carrera Licenciatura en Contabilidad y Finanzas de la Universidad Agraria de La Habana.

La Estrategia Metodológica, teóricamente aporta un conjunto de doctrinas rectoras que orientan al docentes que imparte dicha asignatura , al menos en el contexto de la Universidad Agraria de La Habana, en su proceder para el uso eficaz de los O.A. en la realización de sus actividades docente-educativas y les ofrece una organización por fases sobre la base de los requerimientos de una enseñanza desarrolladora contemplando la diversidad de contextos o ambientes de aprendizaje en la carrera en cuestión.

## **Desarrollo**

La educación superior cubana presenta enormes retos que deben ser asumidos con ingenio y agudeza. La globalización de la información y el desarrollo de las tecnologías ponen a prueba la capacidad del hombre actual y le corresponde a la educación el papel de cubrir las necesidades y carencias de conocimientos en la actualidad.

No es precisamente la falta de tecnología actualizada la responsable del salto que se debe asumir nuestra educación, sino la insuficiente preparación y parcial desconocimiento de los medios con que se cuenta. Es por ello que el docente universitario debe conocer y utilizar todos los recursos que tiene a su disposición para que de esta forma llegue a la generación que está formando, no solo el conocimiento de las materias por los medios tradicionales, y sí de manera tecnológicamente actualizada, garantizando de esta forma un profesional más competitivo y cualificado.

Según plantea la UNESCO (2009), entre el empleo y aprovechamiento de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC) en la educación superior, ha existido una desconexión profunda y generalizada; no obstante, reconoce que los cambios acontecidos en los últimos tiempos constituyen uno de los elementos fundamentales en las transformaciones de la universidad del siglo XXI. Internet, y su forma de expresión: el hipermedia; han revolucionado las formas de almacenar, compartir y gestionar el conocimiento en las

universidades, caracterizadas en este nuevo milenio por la masificación de los estudios de nivel superior.

En el Informe presentado por el MES, en el año 2012, a la Asamblea Nacional de la República de Cuba (MES, 2012), se señala que a pesar del esfuerzo realizado por el gobierno y el pueblo cubano por continuar desarrollando la educación superior, subsisten limitaciones objetivas que impactan negativamente en el proceso docente; entre las que se puede destacar el completamiento de los textos básicos vigentes que se ha tratado de mitigar por diferentes vías, entre ellas, "la elaboración de materiales complementarios de diferente tipo, tanto en soporte papel como en soporte digital" (MES, 2012, p.19-20). Es preciso destacar que no se ha avanzado lo suficiente pues sigue siendo pobre el aprovechamiento de las TIC, en particular los objetos de aprendizaje, en el proceso de formación del profesional y se continúan aplicando las mismas estrategias propias del modelo tradicional, centrado en el profesor (Lombillo, 2012).

El Ministerio de Educación Superior en los últimos años, ha emprendido un proceso de perfeccionamiento continuo de sus planes y programas de estudio, con el objetivo fundamental de elevar la calidad del egresado. Dentro de este, se destaca el proceso de Universalización de los conocimientos, que significa crear facilidades sin límites para el estudio de "todos los individuos" durante toda su vida, propiciándose el disfrute personal y la utilización culta del tiempo libre (Horruitiner, 2006).

Comprende todo el quehacer de la sociedad dirigido a cultivar al máximo la inteligencia del pueblo a través de vías formales y no formales, para lograr una cultura general integral. Además existe una política de informatización de la sociedad identificada en el lineamiento 108 de La Política Económica Y Social Del Partido Y La Revolución Para El Período 2016-2021 Aprobados en el 7mo Congreso del Partido en Abril de 2016 y por La Asamblea del Poder Popular en Julio De 2016, el cual plantea avanzar gradualmente, según lo permitan las posibilidades económicas, en el proceso de informatización de la sociedad, el desarrollo de la infraestructura de telecomunicaciones y la industria de aplicaciones y servicios informáticos.

Por otra parte, el lineamiento 102 habla de sostener y desarrollar los resultados alcanzados en las tecnologías sociales y educativas y el 119 de avanzar en la informatización del sistema de educación. Desarrollar los servicios en el uso de la red telemática y la tecnología educativa de forma racional, así como la generación de contenidos digitales y audiovisuales. De ahí que dichos lineamientos hayan sido tenidos en cuenta en los Objetivos de Trabajo del Ministerio de Educación Superior para el año 2018 y en la Planeación estratégica de la Universidad Agraria de la Habana "Fructuoso Rodríguez Pérez" para el período 2017-2021.

De ahí que se pueda plantear que generar propuestas viables para la utilización de las TIC desde una perspectiva desarrolladora, capaz de mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje y, por tanto, cuestionarse cómo pueden ayudar a que se logren los objetivos educativos previstos en un programa de formación, es uno de los retos actuales que deben enfrentar los docentes ante las exigencias que demanda el uso de los medios de enseñanza, con la introducción de los últimos avances tecnológicos en el PEA. Ello supone la actualización de estrategias y procedimientos del profesorado para adecuarse a estos nuevos desafíos, como premisa indispensable para concebir su uso, bajo una concepción teórico-metodológica que emane de las reales posibilidades de nuestro sistema educativo con las ya conocidas limitaciones materiales que existen en la actualidad, desde una perspectiva de alta racionalidad, para poder disponer de los recursos básicos requeridos (MES, 2004).

La Universidad Agraria de La Habana (UNAH), no queda exenta de lo anteriormente planteado, donde el uso consecuente de los Objetos de Aprendizaje en el proceso de

formación del profesional es insuficiente. Siendo de interés abordar dicho acontecer en la asignatura Matemática Financiera, la cual es impartida en la carrera Licenciatura en Contabilidad y Finanzas. Al mismo tiempo se hace válido añadir que prima la carencia de una estrategia metodológica dirigida a la preparación metodológica de los docentes para el diseño y uso del sistema de O.A. para esta asignatura, que abarque no sólo los libros de texto y las guías de estudio, sino también los medios audiovisuales e informáticos.

La Matemática es la Ciencia deductiva que estudia las propiedades de los entes abstractos, como números, figuras geométricas o símbolos, y sus relaciones. Ahora la Matemática aplicada estudia la cantidad considerada en relación con ciertos fenómenos físicos. Las Finanzas, término aplicado en economía al conjunto de operaciones de compra-venta de instrumentos legales, cuyos propietarios tienen ciertos derechos para percibir, en el futuro, una determinada cantidad monetaria. Estos instrumentos legales se denominan activos financieros o títulos valores e incluyen bonos, acciones y préstamos otorgados por instituciones financieras. Desde el punto de vista matemático, la base de las Matemáticas Financieras está en la relación resultante de recibir una suma de dinero hoy (VA - valor actual) y otra diferente (VF - valor futuro) de mayor cantidad transcurrido un período. La diferencia entre VA y VF responde por el "valor", asignado por las personas al sacrificio de consumo actual y al riesgo que perciben y asumen al posponer el ingreso.

Todo ello lleva a plantearse que aun cuando en la universidad se brinden servicios en línea para los estudiantes y darles soporte a estos procesos de formación no son utilizados por los docentes como mediadores del PEA. Los docentes no soben como producir estos O.A. mediados por TIC, y sobre todo cuando estos O.A. son de tipo matemático, a partir de que la matemática como ciencia exacta, es una ciencia aplicada, demostrativa y por lo general se reduce el Objeto a la publicación de libros, folletos, guías de ejercicios. Pero no se prueban todas las posibilidades que brindan los medios como: multimedia, hipermedia, videos didácticos y otros.

La Universidad Agraria de La Habana (UNAH), no queda exenta de lo anteriormente planteado, donde el uso consecuente de los Objetos de Aprendizaje en el proceso de formación del profesional es insuficiente. Siendo de interés abordar dicho acontecer en la asignatura Matemática Financiera, la cual es impartida en la carrera Licenciatura en Contabilidad y Finanzas en el primer año se identifica como **situación problemática**: que no está implementado en el aula virtual de la universidad la asignatura Matemática Financiera, es decir, no se aprovechan las potencialidades y los recursos que tiene la universidad en función del aprendizaje de los estudiantes de esta asignatura. A lo que se agrega que no se adaptan los recursos a las necesidades cognitivas de los estudiantes.

Este problema ha sido y es, objeto de atención de otros autores que han incursionado en la investigación en medios de enseñanza, la televisión educativa, la producción y empleo de medios audiovisuales y de objetos de aprendizaje en diferentes contextos (González, 1986; Porto, 2000; Cabero, 2007; Barreto, 2007; Torres, 2008; Nápoles, 2011; Lombillo, 2012; Pérez, 2015; González, 2016).

Para dar respuesta al problema propuesto y dirigir la investigación, se ha definido como **Objetivo General**: diseñar una estrategia metodológica que contribuya a la producción de Objetos de Aprendizaje en la asignatura Matemática Financiera de la Universidad Agraria de la Habana.

## 1.1 Concepción de la investigación

La presente investigación se desarrolló en tres etapas, la primera tuvo como objetivo principal determinar el problema de investigación, además se realizó un amplio análisis del estado del arte a partir de la consulta bibliográfica.

En la segunda etapa se realizó el diagnóstico de los principales elementos que influyen en el proceso de producción de Objetos de Aprendizaje para la asignatura Matemática Financiera en la carrera de Contabilidad y Finanzas de la UNAH. Y en la tercera se diseña la estrategia metodológica para producción de Objetos de Aprendizaje en dicha asignatura.

En cada una de estas etapas se utilizaron un conjunto de métodos y/o técnicas que permitieron a la autora realizar estimaciones y valoraciones al respecto de un conjunto de temas relacionados con el objeto de estudio.

## 1.2 Métodos y técnicas aplicados en la investigación

Es importante destacar el papel que desempeñan los métodos teóricos citados para llevar a cabo la presente investigación. Ellos permitieron abordar la problemática identificada desde cada una de sus aristas. Centrando la atención en las relaciones y nexos que se establecen entre los fenómenos y la búsqueda de la esencia de las contradicciones que lo generan, permitiendo elaborar y fundamentar la estrategia metodológica dirigida a la producción de objetos de aprendizaje en la asignatura Matemática Financiera que sustenta esta investigación.

Para apoyar estos métodos teóricos fueron seleccionados un conjunto de métodos y técnicas del nivel empírico, que permitieron recoger información en las diferentes etapas del proceder metodológico de la investigación del objeto de estudio identificado, estos se apoyaron en un conjunto de instrumentos que se relacionan a continuación.

**Instrumento I: Entrevista Grupal Semiestructurada a docentes** con indicadores que miden las posibles limitantes al proceso de producción de Objetos de Aprendizaje destinados a la formación del profesional en la carrera mencionada anteriormente.

**Instrumento II: Encuesta realizada a los estudiantes**, esta se realizó con el propósito de obtener información sobre la utilización de las TIC por parte de los docentes en el proceso enseñanza aprendizaje, además de la utilización por parte de los estudiantes para su estudio independiente. También se tuvo en cuenta la disponibilidad de recursos tecnológicos para la Gestión del Conocimiento y los tipos de materiales elaborados por sus profesores como apoyo al estudio independiente, la utilidad de los materiales elaborados y la infraestructura digital institucional disponible para la actividad del proceso de enseñanza.

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 diseño y aplicación de una estrategia metodológica para la producción de Objetos de Aprendizaje que se aproveche y a la vez potencien las posibilidades de reusabilidad de dichos recursos y además identificar los problemas que enfrenta el proceso de producción de Objetos de Aprendizaje y las posibles causas que los originan.

## 1.3 – Principales resultados del diagnóstico.

Mediante la aplicación combinada de las técnicas de Grupo Focal y Análisis de los Campos de Fuerza se consiguió identificar las **fuerzas impulsoras** y las **fuerzas restrictivas** del cambio necesario. En esta carrera, el **estado actual** se caracteriza por la carencia de mecanismos que propicien la producción de Objetos de Aprendizaje, destinados al proceso de enseñanza

y aprendizaje de la asignatura Matemática Financiera. En el **estado deseado** se producen Objetos de Aprendizaje destinados al proceso de enseñanza y aprendizaje de la asignatura Matemática Financiera.

En este sentido, para transitar del estado actual al estado deseado se propone como **cambio necesario** el diseño y aplicación de una estrategia metodológica para la producción de Objetos de Aprendizaje que aprovechen y a la vez potencien las posibilidades de reusabilidad de dichos recursos. Entre los principales problemas que atentan contra el proceso de producción de medios digitales de enseñanza, se destaca la capacitación de los docentes, la infraestructura tecnológica (en particular la baja disponibilidad de ordenadores en los departamentos docentes), la poca estandarización de los recursos digitales (elemento que influye negativamente en la reutilización de los mismos), entre otros.

#### **1.4- Estructura general de la Estrategia Metodológica**

La concreción de las exigencias rectoras antes expresadas, se recogen en el diseño de la estrategia propuesta, en lo particular en los ejes conceptuales y operacionales. El eje conceptual permitió tomar un concepto general para establecer conceptos básicos que se desarrollan desde el marco teórico de la investigación. Se convierte en eje, justamente porque toda la construcción del conocimiento empírico y teórico que permitió elaborar la estrategia giró alrededor de estos presupuestos. La estructura de la presente Estrategia Metodológica, tomó como base la elaborada por Lombillo, (2011) en su tesis doctoral y se adaptó a los intereses de la presente investigación.

En este caso, se declaró el Enfoque Histórico-Cultural como posición general que permitió realizar una interpretación de un fenómeno tan complejo como lo es el desarrollo psíquico, lo cual tiene una considerable influencia para la práctica educativa. La teoría de este enfoque que se toma como referencia se concreta en el marco teórico de esta tesis a partir de la teoría de la actividad y la teoría de la formación planificada de las acciones mentales, que se integran en Cuba en la didáctica desarrolladora.

La concepción de la estrategia metodológica propuesta reconoce, además, como parte de su estructuración, un eje operacional a partir del cual se expresa el eje conceptual. Este eje lo constituye la actividad: uso integrado y progresivo de los medios de enseñanza. Es actividad, porque contiene todos los elementos estructurales determinados por las necesidades, los motivos, los objetivos, las finalidades u objetivos, las condiciones y los medios para lograrla, así como las acciones y operaciones que son sus componentes funcionales. A su vez, estos componentes anteriormente citados tienen un contenido objetual específico que los diferencia de los componentes de otro tipo de actividad.

En la estrategia elaborada, esta actividad, se despliega en acciones, subordinadas a fines conscientes que están en dependencia de las condiciones en que la misma se desenvuelve, dando lugar a las operaciones, integradas a cuatro fases principales de la estrategia, que indican los diferentes momentos en los que tendrán lugar las acciones y operaciones: diagnóstico, planificación, implementación y control (esta última actúa transversalmente en las restantes fases).

Sobre esta base, se mencionan algunas de las características de cada una de las fases que son necesarias atender por el docente:

1ero. El docente debe como condición previa realizar un diagnóstico de cómo los estudiantes están preparados para usar los medios de enseñanza, fundamentalmente aquellos basados

en TIC, que alcanzan cada vez, mayor importancia en el ámbito educacional y cuyas posibilidades didácticas no se pueden desestimar.

Este diagnóstico debe ir aparejado a la exploración de las condiciones materiales y tecnológicas del contexto donde se desarrollará el PEA, con lo cual se podrá realizar una planificación más objetiva de los medios de enseñanza. A pesar de que la evolución tecnológica no sea ni plenamente previsible ni controlable, es conveniente alcanzar una mejor comprensión de la misma a fin de aprovechar las oportunidades que ofrece, siendo conscientes al mismo tiempo de sus límites.

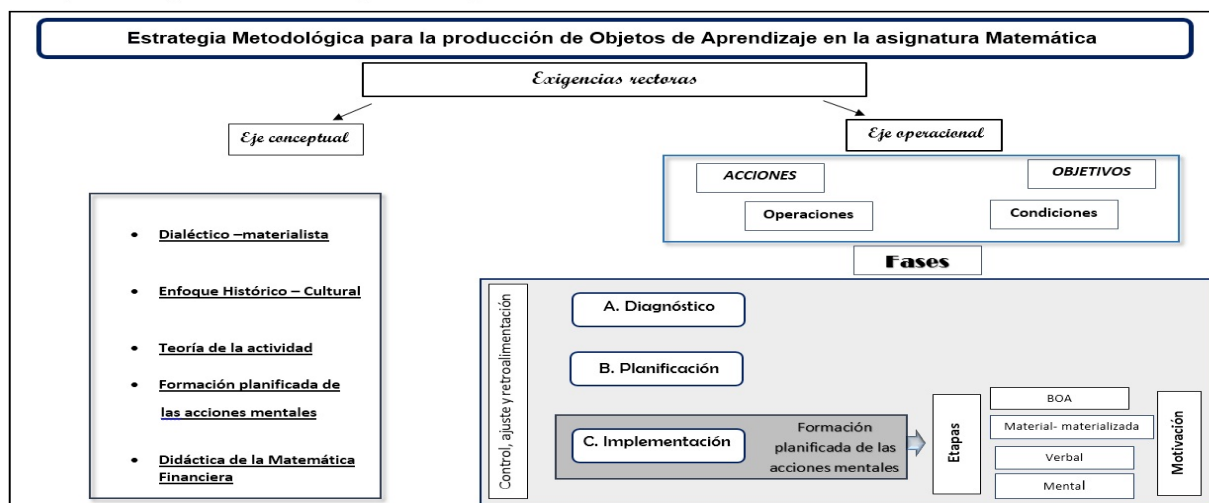
2do. Planificar de acuerdo al diagnóstico, cómo serán usados los medios de enseñanza, atendiendo las relaciones sistémicas que se producen entre estos componentes del PEA y los tipos de clase, que deben estar en estrecha relación con las etapas de la formación planificada de las acciones mentales. Por tanto, sobre esta base se planifican los medios de enseñanza, utilizando desde variantes más desplegadas hasta las más reducidas con lo cual, se atiende también el carácter progresivo de su uso. (Subdimensión organizativa del uso).

3ro. Las acciones y operaciones planificadas serán posteriormente implementadas, sobre la base de aquellas que, utilizando como fundamento teórico, la teoría de la formación planificada de las acciones mentales, puedan explicar qué medios de enseñanza usar en los diferentes momentos de la clase cómo estimular la Zona de Desarrollo Próximo (ZDP), a partir de facilitarle niveles de ayuda a los estudiantes con el uso de los medios de enseñanza y a su vez, estimular la interacción entre estudiantes y docentes, mediado por este componente del PEA (Subdimensión instrumental del uso).

4to. Si bien el control institucional de la implementación de la estrategia metodológica es esencial para ir redirigiendo las acciones e ir avanzado hacia resultados cualitativamente superiores, en este caso es igualmente importante el control que el docente pueda ejercer de su actividad, lo cual implica que en la medida que avanza hacia una nueva fase de la estrategia debe ir midiendo los resultados alcanzados, comprobándolos con normas o estándares establecidos, analizar las desviaciones y desarrollar la acción correctiva, en función de establecer un mecanismo de retroalimentación permanente.

En correspondencia con todo lo anterior, se despliega, en el esquema que se representa seguidamente, la estructura que conforma la estrategia metodológica, lo que permitirá una mejor comprensión de las relaciones que en ella se establecen.

Estructura general de la Estrategia Metodológica



## **1.5- Determinación de las acciones de la estrategia metodológica dirigida a la producción de objetos de aprendizaje en la asignatura Matemática Financiera.**

En este epígrafe se presentan las acciones y las operaciones que integran cada una de las fases de la estrategia metodológica propuesta.

Es el eje operacional de la estrategia metodológica a partir del cual se comienza la instrumentación de la misma. En él se despliegan las acciones que permiten dar cumplimiento a los objetivos y las operaciones dirigidas a crear las condiciones para ello, las cuales se integran en las diferentes fases de la estrategia propuesta. Estas se despliegan como sigue:

### **❖ FASE A: DIAGNÓSTICO**

El propósito de esta fase radica en la identificación, por parte de los docentes de los recursos disponibles y reutilizables en el centro, en la facultad y / o departamento para ser integrados al sistema de Objetos de Aprendizaje de la asignatura Matemática Financiera.

Debe verse como un requisito necesario para el control, autocontrol y evaluación del proceso de enseñanza-aprendizaje la realización de un diagnóstico integral de la preparación de los estudiantes para usar los Objetos de Aprendizaje que permita operar con él para trabajar en las diferentes etapas de la formación planificada de las acciones mentales, con el concepto de zona de desarrollo próximo, tanto individual como grupal.

### **Acción**

**Aa.1** Determinar el estado actual de los medios disponibles en el centro, en la facultad y / o departamento para su uso en el PEA.

### **Operaciones**

**O.01.1a** Explorar las condiciones organizativas (aula y mobiliario, aseguramiento bibliográfico) y tecnológicas existentes (nivel de acceso de los estudiantes a los servicios que presta la Red de la universidad, productos tecnológicos diseñados en los laboratorios de tecnología educativa y aquellos que han sido aprobados por el colectivo de carrera, disciplina y asignatura) para desarrollar el PEA.

**O.01.1b** Precisar el nivel de acceso de los estudiantes a los servicios de la intranet de la universidad para la posterior planificación de su utilización por los estudiantes en el estudio independiente.

**O.01.1c** Identificar las potencialidades didácticas y limitaciones de los Objetos de Aprendizaje disponibles con vista a determinar aquellos que pueden integrar el sistema de medios de enseñanza de la asignatura y a su vez, establecer una adecuada planificación para su posterior uso.

### **Acción**

**Aa.2** Diagnosticar los conocimientos previos que poseen los estudiantes, para actuar con el sistema de Objetos de Aprendizaje de la asignatura, no solo en relación con el objeto de estudio, sino también en relación con las habilidades que estos poseen en el manejo de los Objetos de Aprendizaje, desde los textuales hasta los medios telemáticos.

## **Operaciones**

**O.01.2a** Aplicar un diagnóstico inicial para determinar los conocimientos y habilidades de los estudiantes para el uso de los medios basados en TIC que emplearán fundamentalmente en su estudio independiente.

**O.01.2b** Identificar las principales dificultades y potencialidades que presentan los estudiantes en relación con el uso de los Objetos de Aprendizaje.

### **❖ FASE B: PLANIFICACIÓN**

Las acciones declaradas en esta fase tienen por objetivo el diseño del plan de acción que posibilita estructurar, desde los puntos de vista organizativo y metodológico, los medios de enseñanza-aprendizaje sobre la base de los resultados de la fase de diagnóstico.

## **Acción**

**Ab.1** Concebir en el plan de clases los Objetos de Aprendizaje que serán usados en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la asignatura.

## **Operaciones**

**O.02.1a** Diseñar una guía orientadora de la tarea que los estudiantes van a realizar con el apoyo de los Objetos de Aprendizaje, en las diferentes etapas de la formación de las acciones mentales.

**O.02.1b** Declarar en el plan de clases los Objetos de Aprendizaje que van a ser usados en los diferentes tipos de clase a desarrollar en la asignatura y que permitan cumplir el objetivo propuesto en cada una de ellas.

**O.02.1c** Organizar el sistema de Objetos de Aprendizaje de la asignatura en el plan de clase de manera que se establezca una correspondencia entre los Objetos de Aprendizaje disponibles, las posibilidades de los estudiantes para operar con ellos (diagnóstico) y la etapa de asimilación del contenido por la que transita, así como los tipos de clase donde van a ser usados que tribute al cumplimiento de los objetivos propuestos.

**O.02.1d** Planificar atendiendo a la operación anterior el uso progresivo de los Objetos de Aprendizaje basados en TIC que permitan en ausencia física del docente, establecer una interacción: medio-estudiante-medio, docente–estudiante-medio, estudiante-estudiante-medio.

**O.02.1e** Identificar en el contenido de los Objetos de Aprendizaje a usar, su interrelación con el sistema de conocimientos, habilidades, valores de la asignatura.

**O.02.1f** Prever, ante cualquier dificultad (técnica o material) que se presente con el empleo de los Objetos de Aprendizaje, su sustitución alternativa por otros, que integren el sistema y puedan ser objetivamente utilizados, de manera que no se afecte la realización del proceso de enseñanza –aprendizaje.

**O.02.1g** Identificar las fuentes de información, situados en el repositorio de Objetos de Aprendizaje, en la biblioteca virtual de la universidad y/o las teleclases, que sirvan de base y complemento del encuentro presencial con vistas a ser utilizados por los estudiantes en el estudio independiente, sin la presencia física del docente.

**O.02.1h** Solicitar, de forma oportuna, la ayuda y el asesoramiento que se requiera de los expertos en tecnología educativa del centro para ubicar el programa de la asignatura en la intranet.

**O.02.1i** Consultar con el Laboratorio de Tecnología Educativa del centro y/o los administradores de sitios Web de las Facultades (webmaster), la inserción de los Objetos de Aprendizaje de la asignatura, que se pondrán a disposición de los estudiantes, con vistas a su organización y estructuración coherentes.

**O.02.1j** Concebir el uso de los medios telemáticos de manera tal que los estudiantes, sin la presencia física del docente, puedan contar con un espacio de interacción, en el que se le brinden niveles de ayuda que, a su vez, posibilite desarrollar la labor de tutoría por parte del docente y la retroalimentación sistemática del proceso.

**O.02.1k** Identificar las funciones que serán asignados a cada uno de los estudiantes si se planifica, para el desarrollo de la asignatura, el uso de los medios telemáticos.

En este sentido, el dominio de la ciencia en particular que imparte el docente, la autopreparación y la superación sistemática en el uso de estos Objetos de Aprendizaje, será esencial para lograr orientar el PEA bajo tales exigencias.

### **Acción**

**Ab.2** Planificar las formas de control y evaluación de la actividad de aprendizaje de los estudiantes, con el uso los Objetos de Aprendizaje, que posibiliten el cumplimiento de los objetivos de enseñanza previstos.

### **Operaciones**

**O.03.2a** Diseñar cómo se evaluará el PEA: ¿en qué momento, ¿quiénes participarán y qué Objetos de Aprendizaje se usarán?

**O.03.2b Reajustar la planificación del sistema de Objetos de Aprendizaje propuesto a** usar en la asignatura sobre la base de los resultados obtenidos del diagnóstico realizado a los estudiantes y en relación con los Objetos de Aprendizaje disponibles para su empleo en el proceso de enseñanza- aprendizaje.

**O.03.2c** Replantear, en un nuevo esquema de planificación, los aspectos corregidos de esta fase de la estrategia, que incluya las modificaciones en el sistema de medios y, a partir de ellas, evaluar también las posibles adecuaciones en el resto de los componentes del proceso de enseñanza- aprendizaje, sobre la base de los objetivos propuestos.

### **❖ FASE C: IMPLEMENTACIÓN**

**1. Etapa de la formación planificada de las acciones mentales:** Base Orientadora y motivacional de la Acción (BOA)

Sobre la base del diagnóstico realizado previamente y las acciones planteadas en la fase de planificación, se especifica en esta fase el proceder para usar de forma integrada y progresiva, los Objetos de Aprendizaje. En ella se distinguen las acciones y las operaciones en correspondencia con las etapas de la formación planificada de las acciones mentales. A continuación, se señalan las relacionadas con la etapa BOA.

En esta etapa de la formación planificada de las acciones mentales, son de gran utilidad todos los tableros didácticos (especialmente el pizarrón) en los que se pueda de forma inmediata representar la organización de la acción de la actividad a desarrollar por el estudiante para la apropiación del contenido. Se aprovechan para la elaboración de esquemas y gráficos, que apoyen la información que se escribe.

## **Acción**

**Ac.1** Propiciar una Base Orientadora y motivacional de la Acción desde un ambiente colaborativo, dialógico y reflexivo que posibilite la acción cooperada de los estudiantes en su elaboración, con el apoyo de los Objetos de Aprendizaje que propicien el aseguramiento del nivel de partida y la motivación por los contenidos.

Se recomienda que se realice con la presencia física del docente, propiciando la elaboración del esquema de la BOA, de manera conjunta docente y estudiantes.

## **Operaciones**

**O.03.1a** Analizar, conjuntamente con los estudiantes, la propuesta de sistema de Objetos de Aprendizaje para la asignatura, valorar las nuevas propuestas, a fin de favorecer el diálogo y la reflexión sobre las expectativas, las necesidades y las motivaciones de estos en relación con los Objetos de Aprendizaje a usar en el PEA, tanto en su variante presencial como semipresencial.

**O.03.1b** Orientar las tareas que requieran el uso de los Objetos de Aprendizaje, textuales, audiovisuales, informáticos o telemáticos, con vistas a mantener la motivación de los estudiantes por el contenido mediante su uso.

**O.03.1c** Familiarizar a los estudiantes con el lenguaje de los Objetos de Aprendizaje que van a ser usados en la clase.

**O.03.1d** Establecer vínculos entre los conocimientos que posee el estudiante y lo nuevo que va a conocer, y qué va a ser mostrado mediante otras representaciones verbo-icónicas, fundamentalmente.

**O.03.1e** Estimular, desde la elaboración del esquema BOA, la motivación e interés del estudiante por el aprendizaje mediado utilizando los Objetos de Aprendizaje basados en TIC, previo análisis del sistema de Objetos de Aprendizaje propuesto y las formas de organización en las que serán utilizados por los estudiantes durante el PEA con o sin coincidencia espacio-temporales con el profesor.

**O.03.1f** Orientar a los estudiantes las tareas que realizarán con el uso de los Objetos de Aprendizaje, en correspondencia con los contenidos a tratar (sin que estos resuelvan la actividad necesaria para su solución).

**O.03.1g** Orientar a los estudiantes en los pasos secuenciales para el desarrollo de cada habilidad y la integración del sistema de Objetos de Aprendizaje en este proceso, propiciando su apropiación consciente, al aplicarlos frecuente y sistemáticamente.

## **Conclusiones**

1-De la aplicación de las diferentes técnicas de recogida de datos, resultados de la aplicación de la Entrevista Grupal Semiestructurada a docentes de la carrera Licenciatura en Contabilidad y Finanzas de la UNAH, el análisis de los resultados obtenidos de la encuesta realizada a los estudiantes de dicha carrera, la aplicación de las técnicas de Grupo Focal y Análisis de los campos de fuerza y la confección del Diagrama Causa-Efecto o Espina de Pescado de Ishikawa se pudieron identificar como principales insuficiencias: el poco dominio en el uso de los Objetos de Aprendizaje basados en TIC por los profesores y los estudiantes, las deficiencias en su preparación metodológica y tecnológica para utilizarlos en el proceso de enseñanza-aprendizaje, así como la insatisfacción en relación con su actual uso en dicho

proceso. Se expresa, además, una actitud tendiente a reconocer el uso integrado de los medios de enseñanza como algo adecuado.

2- La estrategia metodológica elaborada constituye un resultado científico, cuya esencia radica en el conjunto de acciones y operaciones que, regulados por determinadas exigencias rectoras, establecen un proceder metodológico que facilita al docente el cumplimiento de lo que está establecido por el MES para el uso integrado y progresivo de los medios de enseñanza en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la asignatura Matemática Financiera, desde la perspectiva del Enfoque Histórico- Cultural y un enfoque desarrollador, fundamentado en la teoría de la actividad y la teoría de la formación planificada de las acciones mentales, contribuyendo así a la práctica pedagógica universitaria.

### Referencias bibliográficas

- Casusol, J.L. (2016). *Modelo didáctico b-learning para mejorar el aprendizaje de matemática financiera en los estudiantes del instituto de educación superior tecnológico privado de formación bancaria sede Chiclayo 2016*. Tesis de Doctor. S/ S/e, p 18-55.
- Crespo, S. (1997). *Algunas consideraciones sobre el uso de la tecnología para enseñar y aprender matemática*. Recuperado de: [http://boletin\\_5\\_1\\_97.htm](http://boletin_5_1_97.htm) [Consultado el 07 de marzo del 2017].
- Da Silva, A (2014). *Modelo de gestión del conocimiento para el Instituto Superior Politécnico de Kwanza Sul, República de Angola*. Tesis de doctorado. Mayabeque, Cuba: Centro de Estudios de la Educación Superior (CEESA), p. 12-47.
- Del Moral, M. (2006). *Wikis, Folksonomias y Webquest: trabajo colaborativo a través de Objetos de Aprendizaje*. En: *Actas del III Simposio Pluridisciplinar sobre Objetos y Diseños de Aprendizaje Apoyados en la Tecnología*. España: Universidad de Oviedo.
- Dublin Core (2014). *Memorandum of Understanding between the Dublin Core Metadata Initiative and the IEEE Learning Technology Standards Committee*. [on line]. Recuperado de: <http://dublincore.org/documents/dcmi-ieee-mou/>. [Consultado: 19 de agosto de 2017].
- García, A. (2015). Percepción de los estudiantes de magisterio acerca de la utilidad de las Wiki-Webquest en el aula tras su realización. *Revista Electrónica de Tecnología Educativa*, 54.
- González, L. M. (2016). *Propuesta para evaluar la calidad de objetos de aprendizaje mediante el uso de ontologías*. Tesis doctoral. Universidad de Alicante, p. 9-54.
- Horrutiner, P. (2006). *La Universidad Cubana: el modelo de formación*. Ciudad de La Habana: Félix Varela, p. 104-163. [documento digital].
- <http://creativecommons.org/>. [Consultado: 25 de octubre de 2016].
- <https://www.gnu.org/copyleft/fdl.html>. [Consultado: 29 de octubre de 2016].
- Iriarte, L., et al. (2011). Generación de una biblioteca de objetos de aprendizaje (LO) a partir de contenidos preexistentes. [pdf] *Revista de Educación a Distancia. Número monográfico II*. Recuperado de: <http://www.um.es/ead/red/M2/leonel22.pdf>. [Consultado: 24 de febrero de 2016]. Learning Object Granularity Approach. [e-journal]. *International Journal of Advanced Computer Science and Applications*, 2(9), p. 8-15. Recuperado de: <http://thesai.org/Downloads/Volume2No9/Paper%20%20-%20Towards%20an%20Adaptive%20Learning%20System%20Based%20on%20a%20New%20Learning%20Object%20Granularity%20Approach.pdf>. [Consultado: 12 de julio de 2015].
- Lombillo, I. (2012). *Estrategia metodológica para el uso integrado y progresivo de los medios de enseñanza por docentes de la Universidad Agraria de La Habana*. Tesis de

- Doctorado en Ciencias Pedagógicas. Centro de Estudios de la Educación Superior Agropecuaria (CEESA), p. 12-53.
- MES. (2006). Orientaciones para la elaboración de la guía de estudio de la asignatura de la modalidad semipresencial de la Educación Superior Cubana. Dirección de Tecnología Educativa del Ministerio de Educación Superior: La Habana, p. 1-26. [documento digital].
- Nápoles, N. (2011). *Estrategia de alfabetización informacional para la producción de objetos de aprendizaje en la carrera de Ingeniería Agronómica en la Universidad agraria de La Habana*. Tesis de Doctorado. Cuba: Centro de Estudios de la Educación Superior Agropecuaria (CEESA), pp. 12-28.
- Obando, E .F., Villada L. A. (2015). *Diseño de una unidad didáctica orientada al aprendizaje basado en la resolución de problemas del concepto de interés, apoyada en Entornos Digitales, para tres grupos de estudiantes del grado noveno del Tolima*. Tesis de maestría: S/l: S/e.
- Open Content (2014). *Defining the "Open" in Open Content*. [en línea]. Recuperado de: Disponible en: <http://www.opencontent.org/definition/>. [Consultado: 13 de julio de 2017].
- Pérez, B. (2015). *Modelo para la producción de hipervídeos adaptativos basados en objetos de aprendizaje en la Universidad Agraria de La Habana*. Tesis de Doctorado. Centro de Estudios de la Educación Superior Agropecuaria (CEESA), pp. 12-43.
- Pérez-Ortega, I. (2016). La competencia mediática en el currículo escolar: ¿espacio para innovaciones educativas con tecnologías de la información y la comunicación? *Revista Innovación educativa*, 16(70), pp. 61-83.