



**UNIDAD ACADÉMICA:**

DEPARTAMENTO DE INVESTIGACIÓN Y POSTGRADOS

**TEMA:**

OBJETOS DE APRENDIZAJE PARA LA ENSEÑANZA DE LA MATEMÁTICA DE  
NOVENO AÑO DE EDUCACIÓN GENERAL BÁSICA

**Proyecto de Investigación y Desarrollo previo a la obtención del título de  
Magister en Tecnologías para la Gestión y Práctica Docente**

**Línea de Investigación, Innovación y Desarrollo principal:**

Ingeniería de software y plataformas educativas

**Caracterización técnica del trabajo:**

Desarrollo

**Autora:**

Martha Patricia Soria Molina

**Director:**

Ricardo Patricio Medina Chicaiza, Mg.

Ambato – Ecuador

Diciembre 2016

# **Objetos de aprendizaje para la enseñanza de la Matemática de noveno año de Educación General Básica**

Informe de Trabajo de Titulación presentado  
ante la  
Pontificia Universidad Católica del Ecuador  
Sede Ambato

por

Martha Patricia Soria Molina

En cumplimiento parcial de los  
requisitos para el Grado de  
Magister en Tecnologías para la  
Gestión y Práctica Docente



**Departamento de Investigación y Postgrados**  
Diciembre 2016

# **Objetos de aprendizaje para la enseñanza de la Matemática de noveno año de Educación General Básica**

Aprobado por:

Varna Hernández, PhD  
Presidente del Comité Calificador  
Director DIP

Galo Mauricio López Sevilla, Mg.  
Miembro Calificador

Ricardo Patricio Medina Chicaiza, Mg.  
Miembro Calificador  
Director de Proyecto

Hugo Rogelio Altamirano Villarroel, Dr.  
Secretario General

Elsa Pilar Urrutia Urrutia, Mg.  
Miembro Calificador

Fecha de aprobación:  
Diciembre 2016

## Ficha Técnica

**Programa:** Magister en Tecnologías para la Gestión y Práctica Docente.

**Tema:** Objetos de aprendizaje para la enseñanza de la Matemática de noveno año de Educación General Básica.

**Tipo de trabajo:** Proyecto de investigación

**Clasificación técnica del trabajo:** Desarrollo

**Autor:** Martha Patricia Soria Molina

**Director:** Ricardo Patricio Medina Chicaiza, Mg.

### Líneas de Investigación, Innovación y Desarrollo

**Principal:** Ingeniería de software y plataformas educativas

### Resumen ejecutivo

El presente proyecto de investigación tiene como objetivo diseñar objetos de aprendizaje (O.A.), los cuales serán utilizados para la enseñanza de la matemática en el 9no. año de Educación General Básica (EGB). Este trabajo evidencia como el problema más representativo, el desinterés de los estudiantes por aprender la matemática y la falta de recursos que estén centrados en un solo sitio para facilitar su enseñanza, sin embargo permite una mayor autonomía en los proceso y en la gestión del conocimiento; la construcción del nuevo conocimiento y la disponibilidad de diversas fuentes de información que responden a la educación del siglo XXI; así como el aprender a aprender y el aprender a hacer de esta manera lo que se pretende es potenciar la experiencia en el uso de objetos de aprendizaje para la enseñanza en la cual se incluye 6 capítulos enmarcados en una descripción del proyecto, el planteamiento de la propuesta, el marco teórico donde se han analizado que son los objetos de aprendizaje, su diseño, características, la matemática, objetivos, destrezas con criterio de desempeño, contenidos correspondientes al 9no. año de EGB, así como las herramientas a ser utilizadas para su diseño. Se aplicaron algunas metodologías para construir el diseño del objeto de aprendizaje. Finalmente, se realizó el producto final al tomar en cuenta 6 módulos correspondientes al 9no. año de EGB, que son los siguientes: suma de fracciones, teorema de Pitágoras, suma de polinomios, funciones lineales y razones trigonométricas de ángulos agudos todos estos diseñados en

algunas herramientas de la Web 2.0 y alojados en el programa eXlearning. Del mismo modo, se planteó conclusiones y recomendaciones del proyecto de investigación, al lograr que este objeto de aprendizaje sea innovador con un ambiente Web intuitivo y atractivo para generar interés como una nueva manera de aprender.

## **Declaración de Originalidad y Responsabilidad**

Yo, Martha Patricia Soria Molina, portador de la cédula de ciudadanía No. 0502524895, declaro que los resultados obtenidos en el proyecto de titulación y presentados en el informe final, previo a la obtención del título de Magister en Tecnologías para la Gestión y Práctica Docente, son absolutamente originales y personales. En tal virtud, declaro que el contenido, las conclusiones y los efectos legales y académicos que se desprenden del trabajo propuesto, y luego de la redacción de este documento, son y serán de mi sola y exclusiva responsabilidad legal y académica.

Martha Patricia Soria Molina

0502524895

*Al culminar esta etapa de mi vida, el presente trabajo de investigación se lo dedico a mi esposo e hijo, NEPTALI Y PEDRITO, que con infinito amor supieron apoyarme y sacrificarse mientras yo estudiaba, a esas malas noches que hijito tuviste que quedarte solo, apoyándome así en esos momentos buenos y malos de mi vida, a ellos este pequeño trabajo fruto de mi esfuerzo y dedicación.*

*A mis padres y familiares, quienes me apoyaron moral y espiritualmente para poder seguir superándome y así alcanzar la meta que un día me propuse, a Dios que supo guiarme y darme la fuerza para seguir adelante.*

*Patricia.*

## **Reconocimientos**

Mi profundo y sincero reconocimiento a mi querida Institución PUCESA por haberme abierto las puertas en el transcurso de 2 años de constante estudio, a mis queridos profesores quienes con nobleza me brindaron sus consejos, sabias enseñanzas, sus experiencias, al formar y orientarme hacia el camino del éxito y la superación, a mis compañeros y amigos con quien compartí triunfos y fracasos.

Y sobre todo un profundo agradecimiento a mi tutor del proyecto de investigación y desarrollo el Mg. Patricio Medina, quien oriento mi labor con entusiasmo, acierto y desinterés, de igual manera a mis amigas Albita y Soledad quienes me motivaron a seguir siempre adelante para alcanzar mi desarrollo personal y profesional.

## Resumen

El objetivo del presente trabajo es desarrollar objetos de aprendizaje para la enseñanza de la matemática del noveno año de Educación General Básica; para lo cual se creó un objeto de aprendizaje por módulo a través del software libre eXelearning. Se utilizó la metodología del ciclo de vida del software que consta de cinco fases, en la primera fase de formulación y planificación se especifica el objetivo y los contenidos del Objeto de Aprendizaje (O.A.); en la segunda fase de análisis se delimitó el grupo de estudiantes; la tercera fase de ingeniería, elaboración y diseño del O.A. se incluyó los contenidos, destrezas, actividades de aprendizaje, elementos de contextualización y evaluaciones a ser desarrolladas; en la cuarta fase de generación y prueba, se comprobó el correcto funcionamiento del O.A. mediante su utilización en clase y en la quinta fase de evaluación del cliente, se evaluó la apreciación del estudiante en relación al producto por medio de una prueba piloto. Finalmente, los estudiantes pueden acceder a aprender la matemática a través del uso de O.A. con actividades y ejercicios interactivos, a fin de poner en práctica su creatividad e inteligencia al desarrollar un correcto proceso de enseñanza y lograr un aprendizaje significativo.

**Palabras Claves:** objetos de aprendizaje, matemática.

## **Abstract**

The aim of this study is to develop learning objects to teach mathematics in ninth grade of general elementary education. To this end, a learning object was created by module through the free software called eXelearning. The methodology used was software lifecycle which is divided into five phases. In the first phase of formulation and planning, the aim and contents of the learning object (L.O.) are specified. In the second phase of analysis, the group of students was determined. The third phase of engineering, elaboration and design of the L.O. included the contents, skills, learning activities, elements of contextualization and evaluations that are to be carried out. In the fourth phase of generation and testing, the correct operation of the L.O. was confirmed through its use in class. In the fifth phase of customer evaluation, the appreciation of the student with regard to the product was evaluated through a pilot test. Finally, the students can begin to learn mathematics through an L.O. with interactive activities and exercises in order to apply their creativity and intelligence while developing a correct learning process and attain significant learning.

**Key words:** learning objects, mathematics.

## Tabla de Contenidos

Ficha Técnica.....	iii
Declaración de Originalidad y Responsabilidad.....	v
Reconocimientos.....	vii
Resumen.....	viii
Abstract .....	ix
Tabla de Contenidos.....	x
Lista de Tablas .....	xiii
Lista de Gráficos .....	xiv
Lista de Figuras .....	xv
Lista de Ilustraciones.....	xvi
<b>1. Introducción .....</b>	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>
1.1. Presentación del trabajo.....	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>
1.2. Descripción del documento.....	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>
<b>2. Planteamiento de la Propuesta de Trabajo.....</b>	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>
2.1. Información técnica básica.....	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>
2.3. Preguntas básicas.....	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>
2.4. Formulación de meta.....	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>
2.5. Objetivos .....	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>
2.6. Delimitación funcional.....	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>
<b>3. Marco Teórico .....</b>	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>
3.1. Recursos.....	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>
3.1.1. Recursos educativos digitales .....	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>

3.2. Objetos de Aprendizaje .....	¡Error! Marcador no definido.
3.2.1. Características de los objetos de aprendizaje.....	¡Error! Marcador no definido.
3.2.2. Pasos para construcción de objetos de aprendizaje .....	¡Error! Marcador no definido.
3.2.3. Del objeto al módulo.....	¡Error! Marcador no definido.
3.2.4. Módulos de aprendizaje.....	¡Error! Marcador no definido.
3.3. Enseñanza .....	¡Error! Marcador no definido.
3.3.1. Clasificación de los métodos de enseñanza.....	¡Error! Marcador no definido.
3.3.2. Los medios de enseñanza.....	¡Error! Marcador no definido.
3.3.3. Estilos de aprendizaje.....	¡Error! Marcador no definido.
3.4. La matemática .....	¡Error! Marcador no definido.
3.4.1. La importancia de enseñar y aprender matemática .....	¡Error! Marcador no definido.
3.4.2. Perfil de salida del área.....	¡Error! Marcador no definido.
3.4.3. Objetivos educativos del área .....	¡Error! Marcador no definido.
3.5. Herramientas tecnológicas .....	¡Error! Marcador no definido.
3.5.1. eXeLearning.....	¡Error! Marcador no definido.
3.5.1.1. Características .....	¡Error! Marcador no definido.
3.5.2. Prezi.....	¡Error! Marcador no definido.
3.5.2.1. Características .....	¡Error! Marcador no definido.
3.5.3. Daypo.....	¡Error! Marcador no definido.
3.5.3.1. Características .....	¡Error! Marcador no definido.
3.5.4. Camtasia.....	¡Error! Marcador no definido.
3.5.4.1. Características .....	¡Error! Marcador no definido.
3.5.5. Voki.....	¡Error! Marcador no definido.
3.5.5.1. Características .....	¡Error! Marcador no definido.
3.5.6. Slideshare .....	¡Error! Marcador no definido.
3.5.7. Educaplay .....	¡Error! Marcador no definido.

<b>4. Metodología</b> .....	¡Error! Marcador no definido.
4.1. Diagnóstico.....	¡Error! Marcador no definido.
4.2. Método(s) aplicado(s) .....	¡Error! Marcador no definido.
4.3. Materiales y herramientas .....	¡Error! Marcador no definido.
4.4. Población y muestra .....	¡Error! Marcador no definido.
<b>5. Resultados</b> .....	¡Error! Marcador no definido.
5.1. Producto final del proyecto de titulación .....	¡Error! Marcador no definido.
5.2. Evaluación preliminar .....	¡Error! Marcador no definido.
5.3. Análisis de resultados .....	¡Error! Marcador no definido.
<b>6. Conclusiones y Recomendaciones</b> .....	¡Error! Marcador no definido.
6.1. Conclusiones.....	¡Error! Marcador no definido.
6.2. Recomendaciones .....	¡Error! Marcador no definido.
<b>Referencias</b> .....	¡Error! Marcador no definido.
<b>Anexos</b> .....	¡Error! Marcador no definido.
Anexo 1: Entrevista a los docentes.....	¡Error! Marcador no definido.
Anexo 2: Encuesta a los estudiantes.....	¡Error! Marcador no definido.

## Lista de Tablas

1. Definiciones de O.A. según autores .....	¡Error! Marcador no definido.
2. Características de los O.A. ....	¡Error! Marcador no definido.
3. Ventajas de los O.A. ....	¡Error! Marcador no definido.
4. Planificación por módulos curriculares .....	¡Error! Marcador no definido.
5. Pregunta 1.- ¿Cuándo accede a Internet lo utiliza para? .....	¡Error! Marcador no definido.
6. Pregunta 2.- El contenido educativo que se presenta en internet es interesante cuando presenta. .....	¡Error! Marcador no definido.
7. Pregunta 3.- Los contenidos de aprendizaje para la realización del trabajo autónomo y colaborativo los obtiene de.....	¡Error! Marcador no definido.
8. Pregunta 4.- ¿Le gustaría que las tareas, ejercicios de la asignatura de matemática estén disponibles en una página web?.....	¡Error! Marcador no definido.
9. Pregunta 5.- Mediante que dispositivo tecnológico accede a Internet para la búsqueda de la información de matemática. ....	¡Error! Marcador no definido.
10. Pregunta 6.- Le gustaría que la clase de matemática se imparta integrando objetos de aprendizaje. .....	¡Error! Marcador no definido.
11. Pregunta 7.- ¿Cuáles de las siguientes actividades realiza su docente para impartir clases de matemáticas? .....	¡Error! Marcador no definido.
12. Pregunta 8.- Indique porque motivo no alcanza un aprendizaje significativo en matemática. .....	¡Error! Marcador no definido.
13. Matriz FODA .....	¡Error! Marcador no definido.
14. Materiales y Herramientas .....	¡Error! Marcador no definido.
15. Guión del objeto de aprendizaje .....	¡Error! Marcador no definido.
16. Contenidos a ser diseñados en este objeto de aprendizaje. ....	¡Error! Marcador no definido.
17. Evaluación preliminar .....	¡Error! Marcador no definido.

## Lista de Gráficos

1. Pregunta 1.- ¿Cuándo accede a Internet lo utiliza para? ..... **¡Error! Marcador no definido.**
2. Pregunta 2.- El contenido educativo que se presenta en internet es interesante cuando presenta.  
..... **¡Error! Marcador no definido.**
3. Pregunta 3.- Los contenidos de aprendizaje para la realización del trabajo autónomo y colaborativo los obtiene de..... **¡Error! Marcador no definido.**
4. Pregunta 4.- ¿Le gustaría que las tareas, ejercicios de la asignatura de matemática estén disponibles en una página web?..... **¡Error! Marcador no definido.**
5. Pregunta 5.- Mediante que dispositivo tecnológico accede a Internet para la búsqueda de la información de matemática..... **¡Error! Marcador no definido.**
6. Pregunta 6.- Le gustaría que la clase de matemática se imparta integrando objetos de aprendizaje.  
..... **¡Error! Marcador no definido.**
7. Pregunta 7.- ¿Cuáles de las siguientes actividades realiza su docente para impartir clases de matemáticas? ..... **¡Error! Marcador no definido.**
8. Pregunta 8.- Indique porque motivo no alcanza un aprendizaje significativo en matemática. **¡Error! Marcador no definido.**

## Lista de Figuras

1. Pantalla principal de eXelearning .....	¡Error! Marcador no definido.
2. Configuración de metadatos.....	¡Error! Marcador no definido.
3. Configuración de exportación del OA.....	¡Error! Marcador no definido.
4. Portada.....	¡Error! Marcador no definido.
5. Bienvenida.....	¡Error! Marcador no definido.
6. Detalles y recomendaciones .....	¡Error! Marcador no definido.
7. Metodología.....	¡Error! Marcador no definido.
8. Módulo 1.....	¡Error! Marcador no definido.
9. Conocimientos previos.....	¡Error! Marcador no definido.
10. Objetivo, destreza e indicador .....	¡Error! Marcador no definido.
11. Contenido.....	¡Error! Marcador no definido.
12. Material de consulta.....	¡Error! Marcador no definido.
13. Suma de fracciones.....	¡Error! Marcador no definido.
14. Vídeo ilustrativo .....	¡Error! Marcador no definido.
15. Ejercicio 1 .....	¡Error! Marcador no definido.
16. Ejercicio 2 .....	¡Error! Marcador no definido.
17. Ejercicio 3 .....	¡Error! Marcador no definido.
18. Autoevaluación.....	¡Error! Marcador no definido.
19. Recurso en prezi .....	¡Error! Marcador no definido.
20. Recurso en slidershare .....	¡Error! Marcador no definido.
21. Recurso en educaplay .....	¡Error! Marcador no definido.
22. Recurso en daypo .....	¡Error! Marcador no definido.
23. Video de gráfica de funciones lineales .....	¡Error! Marcador no definido.

## Lista de Ilustraciones

1. Ficha de Metadatos ..... **¡Error! Marcador no definido.**
2. Ficha de Evaluación ..... **¡Error! Marcador no definido.**































































































































































