

UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

ESCUELA DE POSTGRADO

TESIS

**INFLUENCIA DEL SOFTWARE EDUCATIVO MODELLUS EN EL
APRENDIZAJE DE LA CINEMÁTICA EN ESTUDIANTES DE LA
FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL DE LA UNIVERSIDAD ALAS
PERUANAS BARRANCO-LIMA-2013**

**PARA OPTAR EL GRADO DE:
MAGISTER EN EDUCACIÓN**

CON MENCIÓN EN DOCENCIA Y GESTIÓN EDUCATIVA

AUTOR(ES):

Br. JULIO SALOMÓN MORALES CHINCHAY

Br. MARÍA ANGÉLICA DAMIÁN BRIONES

ASESOR:

Mgtr. HUGO RICARDO PRADO LÓPEZ

LIMA – PERU

2014

Dedicatoria

A Dios porque permite que todo lo podamos realizar.

A nuestro distinguido asesor de curso, quien es un ejemplo a seguir por su caudal de conocimiento y sapiencia, gracias a su apoyo desinteresado.

A nuestra familia: Padres y Madres: Rosa y Salomón: Francisca y Sisto: a nuestras hijas Andrea y Ximena que son nuestra inspiración y fuerza en el día a día.

LOS AUTORES

Agradecimiento

Agradecemos en primer lugar a la Universidad César Vallejo porque nos impartieron los cursos adecuados para la realización de nuestra Tesis.

Agradecemos a nuestros compañeros de Maestría que permitieron mantener las clases bastantes enriquecedoras para todos nosotros.

Agradecemos a la Universidad Alas peruanas, Facultad de Ingeniería Civil, por habernos permitido aplicar toda la parte metodológica de este trabajo de investigación.

Agradecemos a los alumnos del primer ciclo del curso de Física I que participaron en la realización de este trabajo de investigación.

Los autores

Presentación

Señores Miembros del Jurado:

Presenta la tesis titulada “Influencia del software educativo Modellus en el aprendizaje de la Cinemática en estudiantes de la Facultad de Ingeniería Civil de la Universidad Alas Peruanas Barranco – Lima - 2013”. Con la finalidad de determinar cómo influye la aplicación del software educativo Modellus en el aprendizaje de la Cinemática de los estudiantes de primer ciclo de la Facultad de Ingeniería Civil de la Universidad Alas Peruanas. En cumplimiento del Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad Cesar Vallejo para obtener el grado académico de Magister en Educación con mención en Docencia y Gestión Educativa.

El documento consta de cuatro capítulos: problema de investigación, marco teórico, marco metodológico y resultados, además de conclusiones y sugerencias.

Los autores

Índice

	Pág.
Dedicatoria	ii
Agradecimiento	iii
Presentación	iv
Índice	v
Índice de tablas	viii
Índice de figuras	ix
Resumen	x
Abstract	xi
Introducción	xii
CAPÍTULO I: PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN	
1.1 Planteamiento del problema	15
1.2 Formulación del problema	18
1.3 Justificación	18
1.4 Limitaciones	20
1.5 Antecedentes	20
1.6 Objetivos	26
1.6.1 General	26
1.6.2 Específicos	26
CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO	
2.1 Software Educativo	28
2.2 Características de los software Educativos	29
2.3 Clasificación de los software Educativos	29
2.4 Funciones del Software Educativo	32

2.5	El software Modellus	34
2.6	Las teorías de aprendizaje y el software educativo	39
2.6.1	Teoría conductista	40
2.6.2	Teoría constructivista	41
2.7	Aprendizaje y tipos de Aprendizaje	46
2.7.1	Concepto de Aprendizaje	46
2.7.2	Aprendizaje conceptual	47
2.7.3	Aprendizaje procedimental	48
2.8	Aprendizaje mediante el uso de la computadora	50
2.9	Las simulaciones en la enseñanza de la física	53
2.10	La Cinemática	57
2.10.1	Definición de Cinemática	57
2.10.2	Tipos de movimiento	63
2.10.3	Movimiento Rectilíneo Uniforme (M.R.U.)	63
2.10.4	Movimiento Rectilíneo Uniformemente Variado (M.R.U.V)	64
2.10.5	Caída Libre	66
2.10.6	Movimiento Compuesto (Movimiento Parabólico)	68
CAPÍTULO III: MARCO METODOLÓGICO		
3.1	Hipótesis	73
3.2	Variables	73
3.2.1	Definición conceptual	73
3.2.2	Definición operacional	74
3.3	Metodología	76
3.3.1	Tipo de estudio	76
3.3.2	Diseño de estudio	76
3.4	Población y muestra	77
3.5	Método de Investigación	78
3.6	Técnicas e instrumentos de recolección de datos	78
3.7	Métodos de análisis de datos	81

CAPÍTULO IV: RESULTADOS

4.1	Descripción y análisis de resultados	87
4.2	Discusión de resultados	97

CONCLUSIONES Y SUGERENCIAS

Conclusiones	102
Sugerencias	103

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Referencias bibliográficas	105
----------------------------	-----

ANEXOS

Anexo 1: Matriz de consistencia.	112
Anexo 2: Cuestionarios para las evaluaciones conceptual y procedimental	114
Anexo 3: Notas obtenidas en los cuestionarios	133
Anexo 4: Calificaciones obtenidas antes y después del aprendizaje con el software Modellus	137
Anexo 5: Instrumento de Validación por Expertos	139
Anexo 6: Sesiones de Aprendizaje para la Cinemática	142
Anexo 7: Guía de uso del software Modellus versión 2.5	150

Índice de tablas

	Pag
Tabla 1: Operacionalización la variable dependiente Aprendizaje de la Cinemática.	75
Tabla 2: Valores de alfa de Cronbach de aprendizaje de la Cinemática	80
Tabla 3: Estadísticos descriptivos del aprendizaje conceptual	87
Tabla 4: Prueba de normalidad de Shapiro – Wilk de aprendizaje conceptual	89
Tabla 5: Estadísticos descriptivos del aprendizaje procedimental	91
Tabla 6: Prueba de normalidad de Shapiro – Wilk de aprendizaje procedimental	93
Tabla 7: Prueba de “t” Student para establecer la validez de la primera hipótesis específica.	96
Tabla 8: Prueba de “t” Student para establecer la validez de la segunda hipótesis específica	97

Índice de figuras

	Pag
Figura 1: Ventana de trabajo de Modellus donde se muestra la forma en que se escribe la ecuación cuadrática tal como lo conocemos.	36
Figura 2: Posiciones de una partícula en dos instantes durante su recorrido	58
Figura 3: Velocidad de la partícula en dos instantes	62
Figura 4: Gráfica de la posición versus tiempo	64
Figura 5: Grafica de la velocidad versus tiempo	64
Figura 6: Grafica de la velocidad versus tiempo	65
Figura 7: Gráfica de la posición versus tiempo	65
Figura 8: Movimiento de caída libre de una partícula cerca de la superficie de la tierra	68
Figura 9: Trayectoria parabólica de un proyectil que sale del origen con velocidad v_i .	71
Figura 10: Diagrama de caja para las notas obtenidas en el aprendizaje conceptual antes y después de la aplicación de la simulación	88
Figura 11: Distribución de normalidad de la muestra para las notas del aprendizaje conceptual.	90
Figura 12: Diagrama de caja para las notas obtenidas en el aprendizaje procedimental antes y después de la aplicación de la simulación	92
Figura 13: Distribución de normalidad de la muestra para las notas del aprendizaje procedimental	94

Resumen

Es sabido que los alumnos de los primeros ciclos en las diferentes universidades ya sean Nacionales y Particulares, tienen dificultades en la comprensión y asimilación de los conceptos de Física; esto se ve reflejado en el bajo rendimiento académico. La presente tesis tiene por objetivo principal determinar cómo influye la aplicación del software educativo Modellus en el aprendizaje de la Cinemática de los estudiantes de primer ciclo de la Facultad de Ingeniería Civil de la Universidad Alas Peruanas para eso se usó un computador en la educación universitaria en la enseñanza del curso de “Física I” en el tema específico de Cinemática a los alumnos del primer ciclo del año 2012. Para ello fue necesario elaborar un programa didáctico cuyo docente es quien debió planificar, organizar y supervisar su aplicación empleando una modalidad abierta y adaptable.

El diseño de la investigación utilizado fue pre-experimental. La población y muestra fue la misma y estuvo constituida por 11 estudiantes del primer ciclo cuya selección fue tipo censal a quienes se les aplicaron un pre test y un post test para evaluar el tema de Cinemática con el apoyo del software educativo Modellus.

La aplicación del software educativo Modellus se realizó en un aula informática en la que cada estudiante podía manejar una computadora, desarrollando una enseñanza personalizada; para lo cual tanto el aprendizaje conceptual y procedimental del tema de Cinemática se vio reflejado en un aumento en sus notas de evaluaciones por lo tanto podemos decir que existe influencia significativa en el rendimiento académico, cuyo valor de significancia fue de $p = 0.00$.

Palabras clave: Software educativo Modellus. Rendimiento Académico.

Abstract

It is well known that students in the first semesters from different universities, publics and privates , have difficulties in learning and understanding the concepts of Physics; this is reflected in the low student academic performance. The thesis mainly focus in to determine the influence of the educational software Modellus in undergraduate students learning for Kinematics course. The students belong to the Faculty of Civil Engineering from Alas Peruanas University. In order to evaluate the achievements, a computer was used in the course "Physics I" on the specific topic of Kinematics. The students are on the first semester 2012. An Interactive Educational Program was developed as a model that should be under the responsibility of the teacher, who must plan, manage and supervise its implementation using an open and flexible modality.

In this work it was used a pre experimental research design I. The population and sample was the same and consisted of 11 students of the first semester. The students selection was done as census type, where a pre test and post test were applied in order to evaluate Kinematics course supported by Modellus educational software.

The application of educational software Modellus was conducted in a computer classroom where each student could use a computer, develop a personalized teaching; showing an improvement for both conceptual and experimental process learning of Kinematics topic. This was reflected on the increment of students marks so we can say that there is a significant influence on academic achievement, the value of significance was $p = 0.00$.

Keywords: Educational Software Modellus. Academic Performance