



ESCUELA DE POSTGRADO
UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

**Resolución de problemas en el aprendizaje de
Resistencia de Materiales II en estudiantes de Ingeniería
Mecánica 2016**

**TESIS PARA OPTAR EL GRADO ACADÉMICO DE:
Magister en Docencia Universitaria**

**AUTOR:
Br. Sihuay Fernández, Martín Toribio**

**ASESORA:
Dra. Palacios Garay, Jessica**

**SECCIÓN:
Educación e Idiomas**

**LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:
Innovaciones Pedagógicas**

PERÚ – 2016

Dr. Sebastián Sánchez Villa
Presidente

Dr. Noel Alcas Zapata
Secretario

Dra. Jessica Palacios Garay
Vocal

Dedicatoria:

La presente tesis se la dedico a mi hija Danna Antonella, por ser la fuente de motivación e inspiración en mi progreso del día a día , al Dr. Oscar Tacza Casallo por aconsejarme en no claudicar en mis metas trazadas tanto personal como profesional y seguir adelante en todo lo que me proponga en la vida.

Agradecimiento:

A mis estudiantes de la asignatura de Resistencia de Materiales II , a mi asesora , a la Facultad de Ingeniería Mecánica de la Universidad Nacional del Callao y a la Universidad Cesar Vallejo , que han ayudado para que se concluya el presente trabajo de investigación.



DECLARACION DE AUTORIA

Yo, Sihuay Fernández, Martín Toribio, estudiante de la Escuela de posgrado, de la Universidad Cesar Vallejo, sede Lima Norte; declaro que el trabajo académico titulado “Resolución de problemas en el aprendizaje de Resistencia de Materiales II en estudiantes de Ingeniería Mecanica.2016 “, presentada en folios, para la obtención del grado académico de Magister en Docencia Universitaria es de mi autoría.

Por lo, tanto declaro lo siguiente:

- He mencionado todas las fuentes empleadas en el presente trabajo de investigación, identificando correctamente toda cita textual o de paráfrasis proveniente de otras fuentes, de acuerdo con lo establecido por las normas de elaboración de trabajos académicos.
- No he utilizado ninguna otra fuente distinta de aquellas expresamente señaladas en este trabajo.
- Este trabajo de investigación no ha sido previamente presentado completa ni parcialmente para la obtención de otro grado académico o título profesional.
- Soy consciente de que mi trabajo puede ser revisado electrónicamente en busca de plagios.
- De encontrar uso de material intelectual ajeno sin el debido reconocimiento de su fuente o autor, me someto a las sanciones que determinan el procedimiento disciplinario.

Lima 20 de Julio del 2016

Firma

Presentación

Señores miembros del jurado:

Dando cumplimiento a las normas del Reglamento de elaboración y sustentación de Tesis de la Facultad de Educación, sección de Postgrado de la Universidad “Cesar Vallejo”, para elaborar la tesis de Maestría en docencia universitaria, presento el trabajo de investigación titulado : Resolución de problemas en el aprendizaje de Resistencia de Materiales II en estudiantes de Ingeniería Mecánica de la Universidad Nacional del Callao en el ciclo académico 2016-A , en este trabajo de investigación se tuvo como objetivo general el determinar la influencia de la resolución de problemas en el aprendizaje de Resistencia de Materiales II en estudiantes de Ingeniería Mecánica.

El presente trabajo de investigación está formado por siete secciones , en la primera sección se encuentra la introducción ,donde se describe el problema de investigación ,las justificaciones , los antecedentes , los objetivos e hipótesis , además se presenta la fundamentación del marco teórico ; en la segunda sección comprende la parte metodológica de la investigación , en la tercera sección se muestran los resultados , en la cuarta sección se presenta la discusión de la investigación , en la quinta sección las conclusiones , en la sexta sección las recomendaciones y en la séptima sección comprende las referencias y anexos.

Señores miembros del jurado les presento el trabajo de investigación para su respectiva revisión teniendo en considerando en su evaluación los aportes que brinda este trabajo en beneficio del sector educativo y en espera de su aprobación respectiva.

Índice

	Página
Página del Jurado	ii
Dedicatoria	iii
Agradecimiento	iv
Declaratoria de autoría	v
Presentación	vi
Índice	vii
Resumen	xii
Abstract	xiii
I.- Introducción	14
1.1. Antecedentes	15
1.2. Fundamentación científica, técnica o humanística	23
1.3. Justificación	68
1.4. Problema	70
1.5. Hipótesis	76
1.6. Objetivos	77
II.- Marco metodológico	79
2.1. Variables	80
2.2. Operacionalización de variables	81
2.3. Metodología	83
2.4. Tipo de estudio	84
2.5. Diseño	84

2.6. Población, muestra y muestreo	86
2.7. Técnica e instrumentos de recolección de datos	88
2.8. Método de análisis de datos	91
2.9. Aspectos éticos	92
III.- Resultados	93
IV.- Discusión	113
V.- Conclusiones	121
VI.- Recomendaciones	124
VII.- Referencias bibliográficas	128
Anexo	137
Anexo A: Artículo científico	138
Anexo B: Matriz de consistencia	148
Anexo C: Certificado de validez de instrumentos	151
Anexo D: Silabo de Resistencia de Materiales II	163
Anexo E: Sesiones de clases	170
Anexo F: Prueba Piloto	206
Anexo G: Fiabilidad del test	209
Anexo H: Rubrica de la prueba de evaluación	210
Anexo I: Datos del pre test (Grupo control)	211
Anexo J: Datos del pos test (Grupo control)	212
Anexo K: Datos del pre test (Grupo experimental)	213
Anexo L: Datos del pos test (Grupo experimental)	214
Anexo LL: Evidencias de las sesiones de clases	215
Anexo M: Carta de autorización de la Escuela de Mecánica	218

Lista de tablas

		Página
Tabla 1	Formulas de diseño de columnas céntricas	56
Tabla 2	Operacionalización de la variable aprendizaje de Resistencia de Materiales II	83
Tabla 3	Distribución de la población	86
Tabla 4	Distribución de la muestra	87
Tabla 5	Validez de instrumentos por juicios de expertos	89
Tabla 6	Fiabilidad de la prueba piloto	90
Tabla 7	Escalas y baremo	90
Tabla 8	Resolución de problemas en el aprendizaje de Resistencia de Materiales II	94
Tabla 9	Resolución de problemas en el aprendizaje del teorema de Castigliano	96
Tabla 10	Resolución de problemas en el aprendizaje de pandeo de columnas	98
Tabla 11	Resolución de problemas en el aprendizaje de la teoría de fallas	100
Tabla 12	Resolución de problemas en el aprendizaje de la fatiga de metales	102
Tabla 13	Prueba de normalidad de los datos	105
Tabla 14	Prueba de muestras independientes del post test	106

Tabla 15	Prueba de comparación de medias de muestras independientes del aprendizaje del teorema de Castigliano	108
Tabla 16	Prueba de comparación de medias de muestras independientes del aprendizaje del pandeo de columnas	109
Tabla 17	Prueba de comparación de medias de muestras independientes del aprendizaje de la teoría de fallas	111
Tabla 18	Prueba de comparación de medias de muestras independientes del aprendizaje de fatiga de metales	112

Lista de figuras

		Página
Figura 1	Círculo de Mohr	58
Figura 2	Modelo sinusoidal de la curva esfuerzo vs tiempo de una pieza sometido a fatiga	61
Figura 3	Grafica sinusoidal de esfuerzos variables vs el tiempo	62
Figura 4	Líneas o modelos de falla en la escala Haing	63
Figura 5	Diagrama del diseño cuasi experimental	85
Figura 6	Resolución de problemas en el aprendizaje de Resistencia de Materiales II en estudiantes de Ingeniería Mecánica.2016	95
Figura 7	Resolución de problemas en el aprendizaje en el teorema de Castigliano en estudiantes de Ingeniería Mecánica.2016	97
Figura 8	Resolución de problemas en el aprendizaje de pandeo de columnas en estudiantes de Ingeniería Mecánica.2016	99
Figura 9	Resolución de problemas en el aprendizaje de la teoría de fallas en estudiantes de Ingeniería Mecánica.2016	101
Figura 10	Resolución de problemas en el aprendizaje de la fatiga de metales en estudiantes de Ingeniería Mecánica.2016	103

Resumen

La presente tesis titulada “Resolución de problemas en el aprendizaje de Resistencia de Materiales II en estudiantes de Ingeniería Mecánica 2016” ,tuvo como objetivo general determinar la influencia de la resolución de problemas en el aprendizaje de Resistencia de Materiales II en estudiantes de Ingeniería Mecánica 2016.

La investigación fue del tipo aplicada, del nivel explicativa , el diseño fue cuasi experimental , con un grupo control y experimental ,la muestra estuvo constituido por 40 estudiantes de la Facultad de Ingeniería Mecánica de la Universidad Nacional del Callao , que llevaron la asignatura de Resistencia de Materiales II en el ciclo académico 2016 – A , se aplicó la herramienta de sesiones de clases en el grupo experimental , se empleó la técnica de examen de conocimientos y el instrumento de las pruebas de pre test y post test a los dos grupos para evaluar el aprendizaje el aprendizaje de Resistencia de Materiales II en estudiantes de Ingeniería Mecánica en el ciclo académico 2016-A. La validez de los instrumentos del presente trabajo de investigación se realizó mediante el juicio de expertos y la confiabilidad mediante el coeficiente Alpha de Cron Bach. Para recolectar los datos se utilizó la prueba de pre y post test de la variable aprendizaje de Resistencia de Materiales II y en el procesamiento de datos se utilizó el programa estadístico SPSS (versión 22).

Los resultados obtenidos mediante la contrastación de la hipótesis general dieron como resultado un p valor de 0.00 , lo cual significa que se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis de investigación, es decir la resolución de problemas influye significativamente en el aprendizaje de Resistencia de Materiales II, en estudiantes de Ingeniería Mecánica 2016.

Palabras claves: Resolución de problemas, aprendizaje de Resistencia de Materiales II, Ingeniería Mecánica.

Abstract

This thesis entitled "Troubleshooting learning Strength of Materials II students of Mechanical Engineering 2016", had as its overall objective to determine the influence of problem solving in learning Strength of Materials II students of Mechanical Engineering 2016.

The investigation was the type applied, the explanatory level, the design was quasi experimental with control and experimental group, the sample consisted of 40 students from the Faculty of Mechanical Engineering of the National University of Callao, who brought the subject of Resistance Materials II in the academic year 2016 - a tool class sessions in the experimental group was applied the technique knowledge test and instrument tests pretest and posttest the two groups was used to evaluate learning learning strength of Materials II in Mechanical Engineering students in the academic year 2016-a. The validity of the instruments of this research was done using expert judgment and driveability by Alpha coefficient Cron Bach. To collect the data pre test and post test was used variable resistor Learning Materials II and data processing SPSS (version 22) was used.

The results obtained by contrasting the general hypothesis resulted in a p value of 0.00, which means that the null hypothesis is rejected and the research hypothesis is accepted, ie problem solving significantly influences learning resistance materials II, in 2016 students of Mechanical Engineering.

Keywords: Problem solving, learning Strength of Materials II, Mechanical Engineering.