



ESCUELA DE POSTGRADO
UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO

UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO

ESCUELA DE POSTGRADO

TESIS

**EL SOFTWARE MAPLE PARA EL MEJORAMIENTO DEL
APRENDIZAJE DE LOS VALORES Y VECTORES
PROPIOS DE UNA MATRIZ EN LOS ESTUDIANTES DEL
SEGUNDO CICLO DE INGENIERÍA MECÁNICA -UNPRG, 2015**

PARA OBTENER EL GRADO DE MAGÍSTER EN EDUCACIÓN

AUTOR

Br. ARNULFO LLONTOP SANTAMARÍA

ASESOR

MG. ROGER FERNANDO CHANDUVÍ CALDERÓN

CHICLAYO – PERÚ

2015

JURADO

Dra Yeni Castañeda Ponce

Presidente

Dr Félix Díaz Tamay

Secretario

Mg. Roger Fernando Chanduví Calderón

Vocal

DEDICATORIA

Al Padre celestial, por permitirme este gran logro.

A mis hijos, Lizeth Tatiana y Jean Frank, y a mi querida esposa Angélica por su comprensión en mis ausencias y por su amor incondicional.

A mi progenitora que me inculcó el amor por el estudio

AGRADECIMIENTO

A la Universidad César Vallejo y a sus docentes por ser una fuente de permanente inspiración y formación.

Al Magíster Roger Chanduví Calderón por su gran esfuerzo y apoyo incondicional en la elaboración de ésta investigación.

A todos mis familiares, amigos y compañeros de estudio que aportaron para realizar este trabajo.

DECLARACIÓN JURADA

Yo, Arnulfo LLontop Santamaría, egresado del programa de Maestría en Educación de la Universidad César Vallejo SAC. Chiclayo, identificado con DNI 17568506.

DECLARO BAJO JURAMENTO QUE:

- 1) Soy autor de la tesis titulada **“El software maple para el mejoramiento del aprendizaje de los valores y vectores propios de una matriz en los estudiantes del segundo ciclo de Ingeniería Mecánica - UNPRG, 2015.**
- 2) La misma que presento para optar el grado de: Maestría en Educación
- 3) La tesis presentada es auténtica, siguiendo un adecuado proceso de investigación, para lo cual se han respetado las normas internacionales de citas y referencias para las fuentes consultadas.
- 4) La tesis presentada no atenta contra derechos de terceros
- 5) La tesis no ha sido publicada ni presentada anteriormente para obtener algún grado académico previo o título profesional.
- 4) Los datos presentados en los resultados son reales, no han sido falseados, ni duplicados, ni copiados.

Por lo expuesto, mediante la presente asumo frente a LA UNIVERSIDAD cualquier responsabilidad que pudiera derivarse por la autoría, originalidad y veracidad del contenido de la tesis así como por los derechos sobre la obra y/o invención presentada. En consecuencia, me hago responsable frente a LA UNIVERSIDAD y frente a terceros, de cualquier daño que pudiera ocasionar a LA UNIVERSIDAD o a terceros, por el incumplimiento de lo declarado o que pudiera encontrar causa en la tesis presentada, asumiendo todas las cargas pecuniarias que pudieran derivarse de ello. Así mismo, por la presente me comprometo a asumir además todas las cargas pecuniarias que pudieran derivarse para LA UNIVERSIDAD en favor de terceros con motivo de acciones, reclamaciones o conflictos derivados del incumplimiento de lo declarado o las que encontraren causa en el contenido de la tesis.

De identificarse algún tipo de falsificación o que el trabajo de investigación haya sido publicado anteriormente; asumo las consecuencias y sanciones que de mi acción se deriven, sometiéndome a la normatividad vigente de la Universidad César Vallejo S.A.C. Chiclayo; por lo que, LA UNIVERSIDAD podrá suspender el grado y denunciar tal hecho ante las autoridades competentes, ello conforme a la Ley 27444 del Procedimiento Administrativo General.

Chiclayo, Octubre del 2016

Arnulfo LLontop Santamaría
DNI 17568506

PRESENTACIÓN

Señores miembros del jurado, presento ante ustedes la tesis titulada “El software maple para el mejoramiento del aprendizaje de los valores y vectores propios de una matriz en los estudiantes del segundo ciclo de Ingeniería Mecánica - UNPRG, 2015”, con la finalidad de utilizar el software Maple para mejorar el aprendizaje de los valores propios y vectores propios de una matriz en los estudiantes de Ingeniería Mecánica –UNPRG- 2015, en cumplimiento del reglamento de Grados y Títulos de la Universidad César Vallejo para obtener el grado académico de Magíster en Educación.

Esperando cumplir los requisitos de aprobación.

El Autor

INDICE

Jurado	ii
Dedicatoria	iii
Agradecimiento	iv
Declaración Jurada	v
Presentación	vii
Índice	viii
Resumen	x
Abstract	xi
Introducción	12
CAPÍTULO I PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN	14
1.1. Planteamiento del problema	15
1.2. Formulación del Problema.....	18
1.3. Justificación	20
1.4. Antecedentes.....	24
1.5. Objetivos.....	32
CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO	33
2.1 Marco Teórico.....	34
2.2 Marco conceptual.....	56
CAPÍTULO III. MARCO METODOLÓGICO	60
3.1 Hipótesis.....	61
3.2 Variables.....	61

3.3 Metodología.....	63
3.4 Población y muestra.....	64
3.5 Método de investigación.....	66
3.6 Técnicas e instrumentos.....	66
3.7 Métodos de análisis de datos.....	68
3.8 Prueba de hipótesis	70
CAPÍTULO IV. RESULTADOS.....	71
4.1 Descripción de los resultados.....	72
4.2 Discusión de los resultados.....	81
4.3 Contrastación de Hipótesis.....	87
CAPÍTULO V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	89
5.1 Conclusiones.....	90
5.2 Recomendaciones.....	91
REFERENCIAS.....	92
ANEXOS.....	98

RESUMEN

El presente trabajo de investigación, tuvo como propósito utilizar el software maple para mejorar el aprendizaje de los valores propios y vectores propios de una matriz conceptos básicos del álgebra lineal, se logró un mejor desempeño académico de los estudiantes al implementar en el proceso enseñanza aprendizaje el software maple como herramienta didáctica.

La muestra fueron los alumnos participantes del curso de matemática básica II, los datos se obtuvieron mediante registro de asistencia, instrumento de opinión e indicadores académicos. Los datos fueron analizados utilizando técnicas estadísticas.

Los resultados dan a entender que con la implementación del software matemático maple se logra elevar el aprendizaje, ya que se proporciona una herramienta que puede ser aplicada por el docente para desarrollar en el discente el análisis, deducción e inducción de problemas específicos del álgebra lineal reforzando las competencias que requiere todo profesional de ingeniería .

Palabras claves: Valor propio, vector propio, software, innovación.

ABSTRACT

The present work of investigation, had as its purpose is to use the maple software to improve learning of the eigenvalues and eigenvectors of an array basic concepts of linear algebra; it has achieved a better academic performance of the students to deploy in the teaching-learning process the software maple as a didactic tool.

The shows were the students participating in the course of basic math II, data were obtained through attendance registration, instrument of opinion and indicators academics. The data were analyzed using statistical techniques.

The results suggest that with the implementation of the mathematical software maple is achieved raise learning, since it provides a tool that can be applied by the teacher to develop in the learning the analysis, deduction and induction of specific problems of linear algebra strengthening competencies which requires all professional engineering

Keywords: Value own, vector own, software, innovation.