



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

**ESCUELA DE POSGRADO
PROGRAMA ACADÉMICO DE DOCTORADO EN
EDUCACIÓN**

Aplicación de MATLAB para mejorar el aprendizaje del cálculo
integral en estudiantes de una universidad privada, Los Olivos, 2022

TESIS PARA OBTENER EL GRADO ACADÉMICO DE:

Doctor en Educación

AUTOR:

Nuñez Mejía, Joel (orcid.org/0000-0002-7959-3608)

ASESORA:

Dra. Palacios Garay de Rodriguez, Jessica Paola (orcid.org/0000-0002-2315-1683)

CO-ASESOR:

Dr. Venturo Orbegoso, Carlos Oswaldo (orcid.org/0000-0002-7465-8687)

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Innovaciones pedagógicas

LÍNEA DE RESPONSABILIDAD SOCIAL UNIVERSITARIA:

Apoyo a la reducción de brechas y carencias en la educación en todos sus niveles

LIMA - PERÚ

2023

Dedicatoria

A Dios, primeramente, quien es el que siempre me guía, me da la sabiduría para desarrollar mis trabajos y cumplir mis objetivos.

A mi esposa por sus valiosos consejos y a mis hijas, quienes me comprendieron en cada momento que no les dediqué el tiempo necesario por desarrollar este trabajo.

Agradecimiento

Agradezco profundamente a la Dra. Palacios Garay Jessica Paola, quién me dirigió y asesoró en la presente investigación, así como a mis compañeros que de una manera incondicional me apoyaron compartiendo algunos materiales.

Índice de Contenidos

Dedicatoria	ii
Agradecimiento	iii
Índice de contenidos	iv
Índice de tablas	v
Índice de figuras	vi
Resumen	vii
Abstract	viii
I. INTRODUCCIÓN	1
II. MARCO TEÓRICO	6
III. METODOLOGÍA	17
3.1. Tipo y diseño de investigación	17
3.2. Variables y operacionalización	18
3.3. Población, muestra y muestreo	19
3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos	20
3.5. Procedimientos	22
3.6. Método de análisis de datos	22
3.7. Aspectos éticos	23
IV. RESULTADOS	23
V. DISCUSIÓN	23
VI. RECOMENDACIONES	23
VII. CONCLUSIONES	
VIII. PROPUESTA	
REFERENCIAS	26
ANEXOS	28

Índice de Tablas

Tabla 1	Esquema que corresponde al diseño	14
Tabla 2	Confiabilidad de la prueba piloto	19
Tabla 3	Niveles de la variable aprendizaje del cálculo integral en el pretest y postest	20
Tabla 4	Niveles de la variable conocimientos básicos del cálculo integral en el pretest y postest	21
Tabla 5	Niveles de la variable razonamiento y demostración de ejercicios de integrales en el pretest y postest	21
Tabla 6	Niveles de la variable resolución de problemas reales relacionados con la ingeniería de sistemas en el pretest y postest	22
Tabla 7	Resultados de la prueba de normalidad	23
Tabla 8	Estadígrafo de prueba del Aprendizaje del cálculo integral en el pretest y postest	24
Tabla 9	Estadígrafo de prueba de los conocimientos básicos del cálculo integral en el pretest y postest	24
Tabla 10	Estadígrafo de prueba de razonamiento y demostración de ejercicios de integrales en el pretest y postest	25
Tabla 11	Estadígrafo de prueba de resolución de problemas reales relacionados con la ingeniería de sistemas en el pretest y postest	26

Índice de Figuras

Figura 1 Continuidad de una función	17
Figura 2 Casos más comunes de áreas de figuras planas que se pueden integrar	18

Resumen

La presente investigación tuvo como objetivo, mejorar el aprendizaje del cálculo integral, aplicando el software MATLAB. Es del tipo aplicada con un enfoque cuantitativo y diseño experimental, cuasi experimental. La población estuvo conformada por 160 estudiantes de una universidad privada de Lima norte, de los cuales se tomó como muestra a 80 de ellos, que fueron aquellos matriculados en el curso de matemática II de la carrera de Ingeniería de sistemas de la universidad, seleccionando un grupo experimental conformado por 40 estudiantes y un grupo de control conformado por 40. El instrumento que se aplicó fue una prueba de 20 preguntas, que fue validada por un juicio de 5 expertos. Dicha prueba se aplicó inicialmente, las cuales fueron desarrolladas manualmente y luego que se desarrolló un taller de doce sesiones usando el MATLAB con el grupo experimental, los resultados fueron el 47.5% alcanzó el nivel muy bueno a diferencia del otro grupo que sólo alcanzó un 20% en el nivel bueno dicho. Finalmente, luego de contrastar la hipótesis, se concluyó que el MATLAB tuvo gran influencia en el aprendizaje del cálculo integral.

Palabras clave: aprendizaje, cálculo integral, software MATLAB.

Abstract

The objective of this research was to improve the learning of integral calculus, applying the MATLAB software. It is of the type applied with a quantitative approach and experimental, quasi-experimental design. The population consisted of 160 students from a private university in northern Lima, of which 80 of them were taken as a sample, which were those enrolled in the Mathematics II course of the Systems Engineering career at the university, selecting an experimental group made up of 40 students and a control group made up of 40. The instrument that was applied was a test of 20 questions, which was validated by a judgment of 5 experts. Said test was initially applied, which were developed manually and after a twelve-session workshop was developed using MATLAB with the experimental group, the results were 47.5% reached a very good level, unlike the other group that only reached 20 % at good level said. Finally, after testing the hypothesis, it was concluded that MATLAB had a great influence on learning integral calculus.

Keywords: learning, integral calculus, MATLAB software.



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

**ESCUELA DE POSGRADO
DOCTORADO EN EDUCACIÓN**

Declaratoria de Autenticidad del Asesor

Yo, JESSICA PAOLA PALACIOS GARAY DE RODRIGUEZ, docente de la ESCUELA DE POSGRADO DOCTORADO EN EDUCACIÓN de la UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO SAC - LIMA NORTE, asesor de Tesis titulada: "Aplicación de MATLAB para mejorar el aprendizaje del cálculo integral en estudiantes de una universidad privada, Los Olivos, 2022", cuyo autor es NUÑEZ MEJIA JOEL, constato que la investigación tiene un índice de similitud de 14.00%, verificable en el reporte de originalidad del programa Turnitin, el cual ha sido realizado sin filtros, ni exclusiones.

He revisado dicho reporte y concluyo que cada una de las coincidencias detectadas no constituyen plagio. A mi leal saber y entender la Tesis cumple con todas las normas para el uso de citas y referencias establecidas por la Universidad César Vallejo.

En tal sentido, asumo la responsabilidad que corresponda ante cualquier falsedad, ocultamiento u omisión tanto de los documentos como de información aportada, por lo cual me someto a lo dispuesto en las normas académicas vigentes de la Universidad César Vallejo.

LIMA, 10 de Enero del 2023

Apellidos y Nombres del Asesor:	Firma
JESSICA PAOLA PALACIOS GARAY DE RODRIGUEZ DNI: 00370757 ORCID: 0000-0002-2315-1683	Firmado electrónicamente por: JPAOLAPG el 12-01- 2023 14:52:09

Código documento Trilce: TRI - 0516293