



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

ESCUELA DE POSGRADO

**PROGRAMA ACADÉMICO DE DOCTORADO EN
EDUCACIÓN**

**Uso de herramientas digitales para mejorar el aprendizaje de la
competencia de cálculo diferencial en estudiantes universitarios,
Cajamarca**

TESIS PARA OBTENER EL GRADO ACADÉMICO DE:

Doctor en Educación

AUTOR:

Cenas Chacon, Fernando Ysmael (orcid.org/0000-0003-0237-0737)

ASESOR:

Dr. Figueroa Coronado, Erick Carlo (orcid.org/0000-0002-2599-2558)

CO-ASESOR:

Dr. Tello Yance, Filoter (orcid.org/0000-0002-8263-4829)

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

TRUJILLO – PERÚ

2023

Dedicatoria

A Dios, nuestro padre celestial, por su infinita presencia en cada momento de mi vida.

A mi familia, por su indesmayable apoyo, especialmente el de mis padres, ejemplos a seguir y a mis hermanos por alentarme en todo momento.

A ti que siempre estás a mi lado.

A la vida bella, por darme muchas oportunidades para poder avanzar.

Fernando Ysmael Cenas Chacón

Agradecimiento

Al Supremo Hacedor, por estar presente en cada etapa de mi vida, por orientarme, alentar mi fe y dotarme de paciencia para no declinar en el logro de mis metas.

A mis recordados docentes de la Escuela de Posgrado de la Universidad César Vallejo, por estar siempre presentes y ser la brújula en mis estudios, formándome científica y profesionalmente, así como en mi madurez personal.

Asimismo, a mi docente asesor de este informe Dr. Carlo Figueroa Coronado quien, con su paciencia y experiencia profesional, hicieron posible la realización del presente trabajo

El autor

Índice de contenidos

	Pág.
Carátula	i
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	4
III. METODOLOGÍA	20
3.1 Tipo y diseño de investigación	20
3.2 Variables y operacionalización.....	21
3.3 Población, muestra y muestreo.....	23
3.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos:	25
3.5 Procedimientos.....	26
3.6 Método de análisis de datos:.....	26
3.7 Aspectos éticos	27
IV. RESULTADOS.....	28
V. DISCUSIÓN.....	37
VI. CONCLUSIONES.....	47
VII. RECOMENDACIONES.....	48
VIII. PROPUESTA.....	49
REFERENCIAS	51
ANEXOS	

Índice de tablas

	Pág.
Tabla 1.Simbología utilizada en el diseño	20
Tabla 2.Población del estudio.....	23
Tabla 3.Muestra del estudio	24
Tabla 4. Niveles de la variable cálculo diferencial resultados pre y post prueba en dos grupos	28
Tabla 5.Niveles de la Dimensión Competencia teórica	29
Tabla 6.Niveles de la Dimensión Competencias metodológicas	30
Tabla 7.Niveles de la Dimensión Competencias Sociales.	31
Tabla 8.Prueba de Normalidad.....	32
Tabla 9.Prueba de U de Mann-Whitney para la contrastación de la hipótesis general.....	33
Tabla 10.Prueba de U de Mann-Whitney para la contrastación de la hipótesis específica No. 1.....	34
Tabla 11.Prueba de U de Mann-Whitney para la contrastación de la hipótesis específica No. 2.....	35
Tabla 12.Prueba de U de Mann-Whitney para la contrastación de la hipótesis específica No. 3.....	36

Índice de figuras

	Pág.
Figura 1. Esquema de la propuesta	50

Resumen

El objetivo de este estudio fue demostrar la mejora que genera el uso de las herramientas digitales en el aprendizaje de la competencia del cálculo diferencial en estudiantes de la escuela de ingeniería industrial. Su enfoque fue cuantitativo y se desarrolló considerando un diseño cuasi experimental, se aplicó en 80 estudiantes de cálculo I, 40 del grupo experimental y 40 grupo control. Se administró una prueba escrita de forma individual utilizando la herramienta virtual WirisQuizzes del Blackboard, el instrumento fue validado utilizando la técnica de juicio de expertos, y al hacer uso del coeficiente Spearman-Brown en la prueba de las dos mitades este alcanzó una confiabilidad de 0.941.

En los resultados se evidenció que, el uso de herramientas digitales, aportó a la mejora de las competencias en cálculo diferencial en los estudiantes lo cual se reflejó en los resultados de la posprueba en el grupo experimental donde un 47.5% se ubicaron en el nivel satisfactorio, y al ser comparado con los resultados obtenidos del grupo control se comprueba que este alcanzó solamente un 7.5%. Al comprobarse la hipótesis general y las específicas estas presentaron una significancia asintótica $p= 0.000$, por lo cual se rechaza la hipótesis nula.

Palabras clave: Competencia, cálculo diferencial, herramientas digitales.

Abstract

The objective of this study was to demonstrate the improvement generated by the use of digital tools in the learning of differential calculus competence in students of the school of industrial engineering. Its approach was quantitative and was developed considering a quasi-experimental design, it was applied to 80 calculus I students, 40 from the experimental group and 40 from the control group. A written test was administered individually using the virtual tool WirisQuizzes of Blackboard, the instrument was validated using the expert judgment technique, and by using the Spearman-Brown coefficient in the test of the two halves it reached a reliability of 0.941.

The results showed that the use of digital tools contributed to the improvement of competences in differential calculus in the students, which was reflected in the results of the post-test in the experimental group, where 47.5% were at the satisfactory level, and when compared with the results obtained in the control group, it was found that this reached only 7.5%. When the general and specific hypotheses were tested, these presented an asymptotic significance $p= 0.000$, so the null hypothesis was rejected.

Keywords: Competence, differential calculus, digital tools.



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

**ESCUELA DE POSGRADO
DOCTORADO EN EDUCACIÓN**

Declaratoria de Autenticidad del Asesor

Yo, FIGUEROA CORONADO ERICK CARLO, docente de la ESCUELA DE POSGRADO DOCTORADO EN EDUCACIÓN de la UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO SAC - TRUJILLO, asesor de Tesis titulada: "Uso de herramientas digitales para mejorar el aprendizaje de la competencia de cálculo diferencial en estudiantes universitarios, Cajamarca", cuyo autor es CENAS CHACON FERNANDO YSMAEL, constato que la investigación tiene un índice de similitud de 10.00%, 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.

TRUJILLO, 06 de Diciembre del 2022

Apellidos y Nombres del Asesor:	Firma
FIGUEROA CORONADO ERICK CARLO DNI: 27422969 ORCID: 0000-0002-2599-2558	Firmado electrónicamente por: FCORONADOE el 07-01-2023 17:10:55

Código documento Trilce: TRI - 0475249