



**UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO**

**FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA  
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE SISTEMAS**

**Aplicación web basado en redes neuronales para predecir la  
deserción académica en una universidad privada de Trujillo, 2023**

**TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:  
Ingeniero de Sistemas**

**AUTOR:**

Asto Lazaro, Manuel Santiago (orcid.org/0000-0003-2575-9411)

**ASESOR:**

Mg. Araujo Vasquez, Eduardo Franco (orcid.org/0000-0001-9200-9384)

**LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:**

Sistemas de Información y Comunicaciones

**LÍNEA DE RESPONSABILIDAD SOCIAL UNIVERSITARIA:**

Desarrollo económico, empleo y emprendimiento

TRUJILLO – PERÚ

2023

## Dedicatoria

Dedico la presente investigación a mis padres, por inculcarme valores, educación y motivación.

Asto Lázaro Manuel Santiago

## Agradecimiento

Agradezco a dios por el regalo de la vida, por haberme permitido conocer personas maravillosas y por haberme permitido vivir experiencias increíbles. También agradezco a mis padres por darme la oportunidad de haber estudiado una carrera profesional, por inculcarme buenos valores y por el amor incondicional que me dan. Así mismo agradezco a mis asesores que me compartieron sus conocimientos, encaminándome hacia el profesionalismo e inculcándome las buenas prácticas.

Asto Lázaro Manuel Santiago.

## Índice de contenidos

Carátula .....	i
Índice de tablas .....	v
Índice de gráficos y figuras.....	vi
Resumen.....	vii
Abstract.....	viii
I. INTRODUCCIÓN.....	1
II. MARCO TEÓRICO .....	6
III. METODOLOGÍA.....	19
3.1. Tipo y diseño de investigación .....	19
3.2. Variables y operacionalización.....	20
3.3. Población, muestra y muestreo.....	20
3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos.....	21
3.5. Procedimientos .....	21
3.6. Método de análisis de datos.....	22
3.7. Aspectos éticos.....	23
IV. RESULTADOS .....	24
V. DISCUSIÓN.....	28
VI. CONCLUSIONES.....	29
VII. RECOMENDACIONES .....	30
REFERENCIAS.....	31

## Índice de tablas

<b>Tabla 1:</b> Resultados de la posprueba para el indicador Tiempo promedio de recopilación de datos académicos (TPRDA).....	24
<b>Tabla 2:</b> Resultados de la posprueba para el indicador Tiempo promedio de predicción de alumnos en riesgo de deserción (TPPARD). ....	25
<b>Tabla 3:</b> Resultados de la posprueba para el indicador Porcentaje de casos detectados sobre alumnos en riesgo de deserción (PCDARD).....	26
<b>Tabla 4:</b> Resultados de la posprueba del Grupo de Control (GC) y Grupo Experimental (GE).....	27

## Índice de gráficos y figuras

<b>Figura 1.</b> Diseño de investigación.....	19
---	----

## Resumen

El objetivo de la investigación fue mejorar la predicción de deserción académica mediante una aplicación web, basado en redes neuronales en una universidad privada de Trujillo durante el periodo 2023, el estudio fue de tipo aplicado y con un diseño experimental puro, además, se tuvo como población a todos los procesos de predicción de deserción académica pertenecientes a una universidad privada y como muestra se tomaron 60 procesos, así mismo se utilizó la observación directa y ficha de observación como técnica e instrumento de recolección de datos, Python 3 mediante el framework Flask, MySQL como gestor de base de datos y Extreme Programming (XP) como metodología de desarrollo de software, en el análisis descriptivo se usó Microsoft Excel 2019 y en el análisis inferencial se utilizó Jamovi 2.3.28, como resultados se obtuvo: una disminución de 123 segundos en el tiempo promedio de recopilación de datos académicos, disminución de 848 segundos en el tiempo promedio de predicción de alumnos en riesgo de deserción y aumento del 3% en el porcentaje de casos detectados sobre alumnos en riesgo de deserción, finalmente se concluyó que, si se usa una aplicación web basado en redes neuronales, entonces mejora la predicción de deserción académica.

Palabras clave: Deserción académica, aplicación web, machine learning, predicción, red neuronal artificial.

## Abstract

The objective of the study was to improve the prediction of academic dropout by means of a web application based on neural networks in a private university in Trujillo during 2023. The study was applied and with a pure experimental design, in addition, the population was all the processes for academic-dropout-prediction at a private university, and 60 processes were taken as a sample, as well as direct observation and an observation sheet as a technique and data collection instruments. Python 3 using the Flask framework, MySQL as database manager and Extreme Programming (XP) as software development methodology, and Microsoft Excel 2019 was used in the descriptive analysis, and Jamovi 2.3.28 was used in the inferential analysis. The results were: a decrease of 123 seconds in the average time for collecting academic data, a decrease of 848 seconds in the average time for predicting students at risk of dropping out, and an increase of 3% in the percentage of cases detected for students at risk of dropping out. Finally, it was concluded that, if a web application based on neural networks is used, then it improves the prediction of academic dropout.

Keywords: Academic dropout, web application, machine learning, prediction, artificial neural network.



**UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO**

**FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA  
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE SISTEMAS**

### **Declaratoria de Autenticidad del Asesor**

Yo, ARAUJO VÁSQUEZ EDUARDO FRANCO, docente de la FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA de la escuela profesional de INGENIERÍA DE SISTEMAS de la UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO SAC - TRUJILLO, asesor de Tesis titulada: "Aplicación Web Basado en Redes Neuronales para Predecir la Deserción Académica en una Universidad Privada de Trujillo, 2023", cuyo autor es ASTO LAZARO MANUEL SANTIAGO, constato que la investigación tiene un índice de similitud de 18.00%, 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, 05 de Diciembre del 2023

<b>Apellidos y Nombres del Asesor:</b>	<b>Firma</b>
ARAUJO VÁSQUEZ EDUARDO FRANCO <b>DNI:</b> 43221027 <b>ORCID:</b> 0000-0001-9200-9384	Firmado electrónicamente por: EARAUJOVF el 10- 12-2023 22:48:12

Código documento Trilce: TRI - 0684855