

UNIVERSIDAD PERUANA UNIÓN
ESCUELA DE POSGRADO
Unidad de Posgrado de Educación



**Un enfoque híbrido de IA para predecir el rendimiento
académico en estudiantes de EBR**

Trabajo de investigación para obtener el Grado Académico de Maestro(a) en
Educación con mención en: Investigación y Docencia Universitaria

Autores:

Gonzales Garcia Willy Henry
Zindel Mayeli Key Cordero Miranda

Asesor:

Mtro. Carlos Daniel Abanto Ramírez

Lima, mayo de 2025

DECLARACIÓN JURADA DE ORIGINALIDAD DE TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

Yo, Carlos Daniel Abanto Ramírez, docente de la Unidad de Posgrado de Educación, Escuela de Posgrado de la Universidad Peruana Unión.

DECLARO:

Que la presente investigación titulada: **“Un enfoque híbrido de IA para predecir el rendimiento académico en estudiantes de EBR”** de los autores Willy Henry Gonzales García y Zindel Mayeli Key Cordero Miranda tiene un índice de similitud de 15% verificable en el informe del programa Turnitin, y fue realizada en la Universidad Peruana Unión bajo mi dirección.

En tal sentido asumo la responsabilidad que corresponde ante cualquier falsedad u omisión de los documentos como de la información aportada, firmo la presente declaración en la ciudad de Lima, a los 09 días del mes de mayo del año 2025



Carlos Daniel Abanto Ramírez

ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

En Lima, Ñaña, Villa Unión, a...08..... día(s) del mes de... mayo..... del año 2025... siendo las... 09:00... horas, se reunieron los miembros del jurado en la Universidad Peruana Unión Campus Lima, bajo la dirección del (de la) presidente(a):

Mg. Josué Arturo Morán Condezo..... el (la) secretario(a): Dr. Rafael Calla Mercado.....
 y los demás miembros: Dr. Josue Edison Turpo Chaparro.....
 y Mg. Jackson Edgardo Pérez Carpio..... y el (la) asesor(a) Mtro. Carlos Daniel Abanto Ramírez.....

.....con el propósito de administrar el acto académico de sustentación del trabajo de investigación titulado: Un enfoque híbrido de IA para predecir el rendimiento académico en estudiantes de EBR.....

.....del (de la) / (los) (las) candidato(a) / s a) Willy Henry Gonzáles García.....
 b) Zindel Maveli Key Cordero Miranda.....
 c).....

..... conducente a la obtención del Grado Académico de Maestro(a) en: Educación.....
 Con mención en Investigación y Docencia Universitaria.....

(Denominación del Grado Académico)

El Presidente inició el acto académico de sustentación invitando al (a la) / a (los) (las) candidato(a) / s hacer uso del tiempo determinado para su exposición. Concluida la exposición, el Presidente invitó a los demás miembros del jurado a efectuar las preguntas, y aclaraciones pertinentes, las cuales fueron absueltas por al (a la) / a (los) (las) candidato(a) / s. Luego, se produjo un receso para las deliberaciones y la emisión del dictamen del jurado.

Posteriormente, el jurado procedió a dejar constancia escrita sobre la evaluación en la presente acta, con el dictamen siguiente:

Candidato/a (a): Willy Henry Gonzáles García.....

CALIFICACIÓN	ESCALAS			Mérito
	Vigesimal	Literal	Cualitativa	
Aprobado	16	Dieciséis	Bueno	Muy bueno

Candidato/a (b): Zindel Maveli Key Cordero Miranda.....

CALIFICACIÓN	ESCALAS			Mérito
	Vigesimal	Literal	Cualitativa	
Aprobada	16	Dieciséis	Bueno	Muy bueno

Candidato/a (c):

CALIFICACIÓN	ESCALAS			Mérito
	Vigesimal	Literal	Cualitativa	

(*) Ver parte posterior

Finalmente, el Presidente del jurado invitó al (a la) / a (los) (las) candidato(a) / s a ponerse de pie, para recibir la evaluación final y concluir el acto académico de sustentación procediéndose a registrar las firmas respectivas.

_____ Presidente/a	_____ Secretario/a	
_____ Asesor/a	_____ Miembro	_____ Miembro
_____ Candidato/a (a)	_____ Candidato/a (b)	_____ Candidato/a (c)

Tabla de Contenido

1. Resumen:.....	1
2. Introducción	2
3. Materiales y Métodos.....	4
3.1 Comprensión educativa y de aprendizaje	4
3.2 Comprensión de los datos.....	5
3.3 Preparación de datos.....	5
3.3.1 Selección de muestra	5
3.3.2. Recopilación de datos.....	6
3.4 Modelos predictivos.....	7
3.4.1 Regresión logística.....	7
3.4.2. Máquina de vectores de soporte	8
3.4.3. Bosque aleatorio.....	9
3.4.4. Alexnet	9
3.4.5 Gated Recurrent Unit - GRU.....	10
3.4.6 Bidirectional Gated Recurrent Unit – Bi GRU.....	10
3.4.7 Ensemble	11
3.5 Evaluación	12
3.6 Selección.....	13
4. Resultados y discusión	14
5. Conclusiones	18
5. Referencias.....	20

Un enfoque híbrido de IA para predecir el rendimiento académico en estudiantes de RBE

1. Resumen:

El aprendizaje automático ha avanzado significativamente en los últimos años y se utiliza en la educación superior para realizar diversos tipos de análisis de datos. Si bien es cierto que la literatura muestra la aplicación de algoritmos de aprendizaje automático para predecir el rendimiento en la educación universitaria, no se encuentran aplicaciones en EBR, mucho menos en instituciones privadas de carácter confesional, lo que brinda una oportunidad para estudiar la predicción en estas instituciones. Para abordar esta brecha, esta investigación tiene como objetivo proponer un enfoque predictivo como herramienta de soporte de decisiones para la educación básica regular, utilizando técnicas de aprendizaje automático. Entre las técnicas utilizadas, se analizaron tres modelos de aprendizaje automático (Regresión logística, Máquina de vectores de soporte y Bosque aleatorio), junto con modelos de aprendizaje profundo (AlexNet, Unidad recurrente compuerta y Unidad recurrente compuerta bidireccional), así como modelos de conjunto. No obstante, el modelo de conjunto, que combina técnicas de aprendizaje profundo y aprendizaje automático, es el preferido debido a sus métricas de rendimiento de exactitud, precisión y sensibilidad superiores.

Palabras clave: hybrid AI; artificial intelligence; predicting academic performance; RBE stude