

**UNIVERSIDAD PERUANA UNIÓN**  
FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA  
Escuela Profesional de Ingeniería de Sistemas



**Desarrollo de un modelo arquitectónico adaptativo para  
potenciar la escalabilidad de sistemas**

Tesis para obtener el Título Profesional de Ingeniero de Sistemas

**Autores:**

David Prada Linarez  
Omar Azel Guerrero Puma

**Asesor:**

Mg. Danny Lévano Rodríguez

Tarapoto, julio 2025

## DECLARACIÓN JURADA DE ORIGINALIDAD DE TESIS

Yo Danny Lévano Rodríguez, docente de la Facultad de Ingeniería y Arquitectura, Escuela Profesional de Ingeniería de Sistemas, de la Universidad Peruana Unión.

DECLARO:

Que la presente investigación titulada: “**Desarrollo de un modelo arquitectónico adaptativo para potenciar la escalabilidad de sistemas**” de los autores David Prada Linarez y Omar Azel Guerrero Pusma tiene un índice de similitud de 8% 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 Tarapoto, Morales, a los 03 días del mes de julio del año 2025



---

Danny Lévano Rodríguez

## Acta de sustentación de tesis



### ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TESIS

En San Martín, Tarapoto, Morales, a... 03... día(s) del mes de Julio... del año 2023 siendo las 19:30... horas... se reunieron los miembros del jurado en la Universidad Peruana Unión Campus Tarapoto, bajo la dirección del (de la) presidente(a): Mg. Wilder Marlo Rimaradin secretario(a): Mg. Sergio Omar Valladares Casillo y los demás miembros: Mtro. Jhan Arly Sánchez Tarrillo y el (la) asesor(a) Mg. Danny Leiano Rodríguez

con el propósito de administrar el acto académico de sustentación de la tesis titulado: "Desarrollo de un modelo Arquitectónico Adaptativo para Potenciar la Escalabilidad de Sistemas"

del(los) bachiller(es): a) Prada Linarez David b) Guerrero Puma Omar Axel c) .....

conducente a la obtención del título profesional de: Ingeniero de Sistemas  
(Denominación del Título Profesional)

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:

Bachiller-(a): Prada Linarez David

CALIFICACIÓN	ESCALAS			Mérito
	Vigesimal	Literal	Cualitativa	
Aprobado	17	B+	Muy Bueno	Sobresaliente

Bachiller -(b): Guerrero Puma Omar Axel

CALIFICACIÓN	ESCALAS			Mérito
	Vigesimal	Literal	Cualitativa	
Aprobado	17	B+	Muy Bueno	Sobresaliente

Bachiller -(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
_____ Bachiller (a)	_____ Bachiller (b)	_____ Bachiller (c)

## **Dedicatoria**

A Dios, por ser nuestra fuente de fortaleza, sabiduría y perseverancia. A Él encomendamos este logro, fruto de muchos esfuerzos y bendiciones. Este trabajo está dedicado a todos ustedes, que han sido parte esencial de este viaje académico y personal.

A nuestros padres, fuente inagotable de amor, fortaleza y ejemplo de sacrificio. Su apoyo incondicional ha sido el cimiento sobre el cual hemos construido este trabajo académico.

Este logro no solo nos pertenece, sino que también es fruto de su esfuerzo, paciencia y entrega inquebrantable.

A nuestros hermanos y seres queridos, por ser compañeros constantes en este camino. Su aliento, comprensión y respaldo han sido un motor invaluable que nos impulsó a seguir adelante, incluso en los momentos más difíciles.

A nuestro asesor de tesis, Danny Lévano Rodríguez, cuya orientación experta, compromiso constante y generosidad académica han guiado cada etapa de este proceso. Su dedicación ha dejado una huella profunda en la forma en que concebimos y desarrollamos la investigación.

A la investigadora Elizabeth Ramírez Pezo, por su generoso acompañamiento intelectual y humano. Su mirada crítica, su claridad conceptual y su pasión por el conocimiento han sido una inspiración invaluable en este camino.

## **Agradecimiento**

Queremos expresar nuestro sincero agradecimiento a todas las personas que han contribuido a la realización de este artículo de tesis. Este proyecto ha sido un desafío significativo, y no habría sido posible sin el apoyo y la colaboración de muchas personas especiales.

A nuestros profesores, cuyo conocimiento y experiencia han sido fuentes invaluable de inspiración y aprendizaje. A cada uno de nuestros familiares, quienes han compartido sus ideas, participado en discusiones enriquecedoras y brindado un apoyo emocional invaluable a lo largo de este trayecto.

Este logro es el resultado de un esfuerzo colectivo, y a todos ustedes les dedicamos este artículo con profundo agradecimiento.

Gracias por ser parte de este viaje académico y por contribuir de manera significativa a su culminación.

## Contenido

DECLARACIÓN JURADA DE ORIGINALIDAD DE TESIS.....	2
Acta de sustentación de tesis.....	3
<b>Dedicatoria.....</b>	<b>4</b>
<b>Agradecimiento.....</b>	<b>5</b>
<b>Contenido.....</b>	<b>6</b>
<b>Resumen.....</b>	<b>7</b>
<b>Introducción.....</b>	<b>8</b>
<b>Trabajos relacionados.....</b>	<b>11</b>
Patrones de arquitectura de software.....	11
<b>Herramientas de software relacionadas.....</b>	<b>13</b>
<b>Diseño del estudio.....</b>	<b>13</b>
Fase I.....	16
Fase II.....	17
Fase III.....	18
<b>Ejecución del estudio.....</b>	<b>19</b>
Descripción del caso.....	19
Monitoreo y recolección de datos.....	20
<b>Resultados.....</b>	<b>21</b>
Reproducibilidad del proceso.....	22
Evaluación de rendimiento.....	23
<b>Discusión.....</b>	<b>24</b>
Limitaciones.....	25
Visión para futuras versiones.....	26
<b>Conclusiones.....</b>	<b>26</b>
<b>Apéndices.....</b>	<b>27</b>
Apéndice A: Evaluación para futuras versiones.....	27
<b>II. Patrones arquitectónicos.....</b>	<b>27</b>
Apéndice B: Recolección de datos y detalles para versiones futuras.....	28
Detalles de versiones futuras.....	29
<b>Referencias.....</b>	<b>29</b>

## Resumen

Este artículo presenta el desarrollo de una herramienta innovadora diseñada para ayudar a los desarrolladores a seleccionar la arquitectura de software más adecuada para sus proyectos, utilizando como base el modelo GPT-4-Turbo. La herramienta considera factores clave como los requisitos, el alcance y el tamaño del equipo desde las fases iniciales del desarrollo, y su innovación radica en el uso de GAI (Inteligencia Artificial Generativa) para sugerir patrones arquitectónicos, lo que permite a los desarrolladores tomar decisiones informadas, optimizar el diseño arquitectónico y mejorar la calidad del software resultante en términos de rendimiento, complejidad y fiabilidad. Su utilidad se centra en reducir la variedad de arquitecturas adecuadas en el proyecto de software, garantizando la escalabilidad y cerrando la brecha de innovación tecnológica. Los resultados validan la idea de que esta herramienta puede mejorar la eficacia y la calidad del proceso de desarrollo.

**Palabras clave:** Arquitectura de software, Inteligencia artificial generativa, Modelo GPT-4 Turbo, Design Sprint, Grafana, Patrones Arquitectónicos, Desarrollo de software.