

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



**Modelo ágil de gestión basado en analítica de procesos para  
la comercialización de productos acuícolas**

Tesis para obtener el Título Profesional de Ingeniero de Sistemas

**Autor:**

Pierina Solange Díaz Reátegui  
Wendy Leydy Rivas Martinez

**Asesor:**

Mg. Nancy Esther Casildo Bedón

Lima, 18 de marzo del 2026

## DECLARACIÓN JURADA DE ORIGINALIDAD DE TESIS

Yo Nancy Esther Casildo Bedón 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: “**MODELO ÁGIL DE GESTIÓN BASADO EN ANALÍTICA DE PROCESOS PARA LA COMERCIALIZACIÓN DE PRODUCTOS ACUÍCOLAS**” de los autores: Pierina Solange Díaz Reátegui y Wendy Leydy Rivas Martinez 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 Lima, a los 18 días del mes de marzo del año 2026.



---

Nancy Esther Casildo Bedón

ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TESIS

336

En Lima, Naña, Villa Unión, a 02 día(s) del mes de Febrero del año 2026 siendo las 16:00 horas, se reunieron los miembros del jurado en la Universidad Peruana Unión Campus Lima, bajo la dirección del (de la) presidente(a):

Mg. Immer Elías Cuellar Rodríguez, el (la) secretario(a): Dr. Juan Jesús Soria Guijaite y los demás miembros: Mg. Nemias Saboya Ríos y el (la) asesor(a) Mg. Nancy Esther Casildo Bedón

con el propósito de administrar el acto académico de sustentación de la tesis titulado: "Modelo Ágil de Gestión basado en Analítica de Procesos para la comercialización de Productos Acuícolas"

del(los) bachiller/es: a) Pierina Solange Díaz Reátegui b) Wendy Leydy Rivas Martínez c)

conducente a la obtención del título profesional de: Ingeniero de Sistemas

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): Pierina Solange Díaz Reátegui

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

Bachiller (b): Wendy Leydy Rivas Martínez

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: Judi Soria  
 Asesor/a: \_\_\_\_\_ Miembro: \_\_\_\_\_ Miembro: \_\_\_\_\_  
 Bachiller (a): \_\_\_\_\_ Bachiller (b): \_\_\_\_\_ Bachiller (c): \_\_\_\_\_

Esta sustentación fue realizada de manera virtual u online sincrónica según conforme al Reglamento General de Grado y Títulos.

## **Modelo ágil de gestión basado en analítica de procesos para la comercialización de productos acuícolas**

### **Agile management model based on process analytics for the commercialization of aquaculture products**

Pierina Solange Díaz Reátegui <sup>1</sup>, 000-0003-0322-0837, [pierinadiaz@upeu.edu.pe](mailto:pierinadiaz@upeu.edu.pe)

Wendy Leydy Rivas Martinez <sup>1</sup>, 0009-0000-9478-5555, [wendyrivas@upeu.edu.pe](mailto:wendyrivas@upeu.edu.pe)

Danny Lévano Rodríguez <sup>2</sup>, 0000-0002-1783-1105, [danlev@upeu.edu.pe](mailto:danlev@upeu.edu.pe)

Nancy Esther Casildo Bedón <sup>2</sup>, 0000-0001-5255-7757, [nancy.casildo@upeu.edu.pe](mailto:nancy.casildo@upeu.edu.pe)

<sup>1</sup> Universidad Peruana Unión, Lima - Perú

<sup>2</sup> Universidad Peruana Unión, Juliaca - Perú

**Autor de correspondencia:** [pierinadiaz@upeu.edu.pe](mailto:pierinadiaz@upeu.edu.pe)

**Resumen:** La comercialización de productos acuícolas en pequeñas empresas presentó limitaciones en eficiencia, trazabilidad y análisis de desempeño, lo cual justificó la necesidad de implementar un enfoque ágil y analítico. El objetivo de este estudio fue proponer un modelo ágil de gestión basado en la analítica de procesos para optimizar dichas actividades comerciales. Se identificó que la ineficiencia operativa y la escasa capacidad de análisis dificultaban la toma de decisiones y la mejora continua, por lo que se desarrolló un modelo ágil de gestión sustentado en principios de ingeniería de procesos. Se aplicó una metodología cuantitativa con diseño pre-experimental, utilizando herramientas de Six Sigma y modelado Business Process Management (BPM) para mapear y rediseñar los flujos operativos (AS-IS/TO-BE). La implementación del modelo permitió mejorar indicadores clave como el tiempo de respuesta, la precisión en el registro de datos y el control de trazabilidad. Asimismo, se fortaleció la capacidad analítica para el monitoreo del desempeño. Los resultados evidenciaron una mejora significativa en la eficiencia global del proceso de comercialización. En conclusión, el modelo propuesto demostró ser efectivo para enfrentar desafíos operativos y analíticos en empresas acuícolas, contribuyendo al fortalecimiento de su gestión comercial mediante un enfoque estructurado y basado en datos.

**Palabras clave:** analítica de datos, eficiencia operativa, ingeniería de procesos, mejora continua, Six Sigma

**Abstract:** The marketing of aquaculture products in small businesses presented limitations in efficiency, traceability, and performance analysis, which justified the need to implement an agile and analytical approach. The objective of this study was to propose an agile management model based on process analytics to optimize these commercial activities. It was identified that operational inefficiency and limited analytical capacity hindered decision-making and continuous improvement, so an agile management model based on process engineering principles was developed. A quantitative methodology with a pre-experimental design was applied, using Six Sigma tools and Business Process Management (BPM) modeling to map and redesign operational flows (AS-IS/TO-BE). The implementation of the model improved key indicators such as response time, data recording accuracy, and traceability control. Likewise, the analytical capacity for performance monitoring was strengthened. The results showed a significant improvement in the overall efficiency of the marketing process. In conclusion, the proposed model proved to be effective in addressing operational and analytical challenges in aquaculture companies, contributing to the strengthening of their commercial management through a structured and data-driven approach.

**Keywords:** data analytics, operational efficiency, process engineering, continuous improvement, Six Sigma

## 1 Introducción

La comercialización de productos en diversos sectores mostró un crecimiento sostenido en las últimas décadas. En este contexto, la acuicultura destacó como motor clave de la economía azul (Tunca et al., 2024) consolidándose como la principal fuente de pescado para consumo humano desde 2014 y alcanzando un 52 % de la producción global en 2018 (Chen & Gao, 2023) Este sector no solo fue crucial para la seguridad alimentaria, sino que también constituyó una fuente significativa de empleo y crecimiento económico, con un rol importante en el comercio internacional (Javier-Pisco et al., 2024) .Sin embargo, enfrentó