

Modelamiento de Ecuaciones Estructurales para la Gestión de la Calidad y la Gobernanza Socioambiental

Dr. José Alfredo Herrera Farfán
Dr. Víctor Hugo Ramírez Ordinola
Dr. Betsy Linn Vegas Serrano
Dr. Sixto David Noriega Saavedra
Dr. Vanessa Humbertina Silupú Ortega
Dr. Manuel Hernan Garcia Saba



Año 2026

Modelamiento de ecuaciones estructurales para la gestión de la calidad y la gobernanza socioambiental.

José Alfredo Herrera Farfán

Doctor en Ciencias Administrativas

jherreraf@unp.edu.pe

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2419-2524>

Víctor Hugo Ramírez Ordinola

Doctor en Ingeniería Industrial

vramirezo@unp.edu.pe

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7749-9247>

Betsy Linn Vegas Serrano

Doctor en Ciencias de la Educación

bvegass@unp.edu.pe

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2227-3635>

Sixto David Noriega Saavedra

Doctor en Ciencias Administrativas

snoriegas@unp.edu.pe

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6188-153X>

Vanessa Humbertina Silupú Ortega

Doctor en Ciencias Matemáticas

vsilupuo@unp.edu.pe

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5267-1688>

Manuel Hernán García Saba

Doctor en Ciencias Ambientales

mhgarcias@unp.edu.pe

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0290-245X>

Universidad Nacional de Piura

Perú

Modelamiento de ecuaciones estructurales para la gestión de la calidad y la gobernanza socioambiental.

© 2026 Autores. Reservados todos los derechos.

Autores: José Alfredo Herrera Farfán, Víctor Hugo Ramírez Ordinola, Betsy Linn Vegas Serrano, Sixto David Noriega Saavedra, Vanessa Humbertina Silupú Ortega y Manuel Hernán García Saba.

Edición: Omniscens

Diseño de cubierta: Omniscens

Diseño interior: Omniscens

Primera edición: 2026

ISBN: 978-607-69393-0-7

DOI: <https://doi.org/10.7112/3pw8zt83>

Sello editorial: Omniscens Publishing (97897096928)

Categoría: Industrias de energía alternativa y renovable

Tipo de Contenido: Libros Universitarios

Lugar de publicación: Perú

Esta obra está bajo una licencia internacional Creative Commons Atribución 4.0.

<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Omniscens Publishing

www.publishing.omniscens.com



Agradecimiento

Agradecemos a los participantes del trabajo de campo, alumnos del curso.
Gerencia de Operaciones. Grupo 3 del II semestre del 2025. Facultad de Ciencias
Administrativas de la Universidad Nacional de Piura, Perú.

Los autores no tienen ningún conflicto de interés en el presente trabajo de investigación.

El financiamiento de la investigación es producto de recursos de los autores y colaboración de la
Universidad Nacional de Piura, Perú. En servicios de internet y computadoras

Contenido

Capítulo 1.....	5
Modelo de gestión integral para la calidad del servicio en el comedor universitario: experiencia con aplicación de ecuaciones estructurales en una universidad pública Piura, Perú 2025	5
Resumen	5
Abstract	6
I. Introducción	6
Marco teórico	9
II. Marco metodológico.....	11
III. Resultados e interpretación.....	16
Representación conceptual del modelo	18
IV. Discusión.....	22
V. Conclusiones.....	23
VI. Referencias.....	24
Capítulo 2	28
Percepciones socioambientales sobre inversiones mineras en el Alto Piura, Perú: un análisis desde docentes, padres de familia (APAFA) y colegios profesionales.....	28
Resumen	28
Abstract	29
I. Introducción	29
II. Metodología	31
III. Resultados	32
IV. Discusión.....	36
V. Conclusiones.....	36
VI. Referencias.....	37

Capítulo 1

Modelo de gestión integral para la calidad del servicio en el comedor universitario: experiencia con aplicación de ecuaciones estructurales en una universidad pública Piura, Perú 2025

Comprehensive management model for service quality in the university dining hall: experience with the application of structural equations in a public university Piura, Peru 2025

DOI: <https://doi.org/10.71112/9m5v5737>

José Alfredo Herrera Farfán
Doctor en Ciencias Administrativas
jherreraf@unp.edu.pe
<https://orcid.org/0000-0002-2419-2524>
Universidad Nacional de Piura

Víctor Hugo Ramírez Ordinola
Doctor en Ingeniería Industrial
vramirezo@unp.edu.pe
<https://orcid.org/0000-0002-7749-9247>
Universidad Nacional de Piura

Betsy Linn Vegas Serrano
Doctor en Ciencias de la Educación
bvegass@unp.edu.pe
<https://orcid.org/0000-0003-2227-3635>
Afilación: Universidad Nacional de Piura

Sixto David Noriega Saavedra
Doctor en Ciencias Administrativas
snoriegas@unp.edu.pe
<https://orcid.org/0000-0002-6188-153X>
Afilación: Universidad Nacional de Piura

Vanessa Humbertina Silupú Ortega
Doctor en Ciencias Matemáticas
vsilupuo@unp.edu.pe
<https://orcid.org/0000-0002-5267-1688>
Universidad Nacional de Piura

Manuel Hernán García Saba
Doctor en Ciencias Ambientales
mhgarcias@unp.edu.pe
<https://orcid.org/0000-0002-0290-245X>
Universidad Nacional de Piura

Resumen

El presente estudio desarrolla un modelo de gestión integral orientado a la mejora de la calidad del servicio en el comedor universitario de la Universidad Nacional de Piura. Mediante el modelo de ecuaciones estructurales (PLS-SEM), se analizó la influencia de factores organizacionales sobre el desempeño percibido del servicio. Se aplicaron 427 encuestas a usuarios del comedor, evaluando variables como calidad de los alimentos, sistemas de gestión, criterios de calidad, adecuación de instalaciones y presentación del personal. Los resultados indican que la calidad de los alimentos ($\beta = 0.317$) y los sistemas de gestión ($\beta = 0.181$) ejercen mayor influencia sobre

el desempeño global. El modelo propuesto constituye una herramienta válida para el diagnóstico y mejora continua del servicio alimentario universitario.

Palabras clave: calidad del servicio, comedor universitario, gestión integral, PLS-SEM, ecuaciones estructurales.

Abstract

This study develops a comprehensive management model aimed at improving service quality at the university dining hall of the National University of Piura (UNP), Peru. Using Partial Least Squares Structural Equation Modeling (PLS-SEM), the research analyzed how organizational factors influence perceived service performance. A total of 427 surveys were conducted among dining hall users, assessing variables such as food quality, management systems, quality criteria, facility adequacy, and staff presentation. Results indicate that *food quality* ($\beta = 0.317$) and *management systems* ($\beta = 0.181$) exert the greatest influence on overall service performance, while facility adequacy and quality criteria have a moderate impact. The proposed integrated management model proves to be a valid and reliable tool for diagnosing and continuously improving university food service quality.

Keywords: service quality, university dining hall, integrated management, PLS-SEM, structural equation modeling.

I. Introducción

La calidad del servicio en los comedores universitarios constituye un pilar esencial en la satisfacción estudiantil. En la Universidad Nacional de Piura, el comedor universitario enfrenta desafíos relacionados con la calidad de los alimentos, la atención del personal y la infraestructura. Ante ello, se plantea un modelo de gestión integral que articula los procesos administrativos, operativos y de control de calidad, con el fin de garantizar un servicio eficiente y sostenible.

El problema general de investigación es: ¿Cuáles son los factores que determinan la calidad del servicio en el comedor universitario de la Universidad Nacional de Piura y cómo se relacionan mediante un modelo estructural de gestión integral? Este trabajo busca responder a dicha interrogante mediante un enfoque empírico y estadístico, validando el modelo con base en datos obtenidos de los usuarios del comedor.

Estos problemas son los que justifican la propuesta de mejora mediante la implementación de un Modelo Integral de Gestión de la Calidad (TQM – EFQM – ISO 9001):

Problemas específicos del estudio.

Ausencia de un sistema integral de gestión de la calidad.

No existe un modelo estructurado (como ISO 9001, EFQM o TQM) que regule los procesos del comedor.

Las actividades se desarrollan de manera empírica, sin procedimientos ni manuales normalizados.

Procesos operativos no estandarizados ni documentados.

Falta de lineamientos para la planificación de menús, control de insumos, manipulación de alimentos y atención al usuario. Esto genera variabilidad en la calidad del servicio y dificultades para mantener la consistencia. Ausencia de indicadores de gestión y evaluación del desempeño. No se miden de forma periódica variables como satisfacción del usuario, calidad del producto o tiempos de atención. La falta de métricas impide una toma de decisiones basada en datos. Escasa capacitación y baja cultura de calidad en el personal. No se realizan programas de formación continua en gestión, atención al usuario ni seguridad alimentaria. Se evidencia baja motivación, resistencia al cambio y deficiencias en el trabajo en equipo. Deficiente control sanitario y gestión de la inocuidad alimentaria. Las prácticas actuales no cumplen totalmente con las normas del Código Alimentario Peruano, ni con los estándares ISO 22000 de seguridad alimentaria. El control de proveedores y la trazabilidad de los insumos son limitados. Infraestructura y equipamiento insuficientes. Las condiciones físicas y el equipamiento del comedor no son adecuados para atender la demanda estudiantil ni para cumplir estándares de calidad. Falta mantenimiento preventivo y renovación de equipos. Bajo nivel de satisfacción de los usuarios. Los estudiantes y personal universitario manifiestan insatisfacción respecto a la calidad, variedad y presentación de los alimentos, así como a la atención del personal.

Esto repercute negativamente en la imagen institucional del servicio.

El objetivo general: es evaluar un modelo estructural de gestión integral que relacione los factores determinantes de la calidad del servicio con el desempeño del comedor universitario.

Objetivos específicos:

1. Identificar los factores que influyen en la calidad del servicio del comedor universitario.
2. Analizar la relación entre la calidad de los alimentos y la satisfacción de los usuarios.
3. Evaluar el impacto de los sistemas de gestión en el desempeño del servicio.
4. Determinar la influencia de la infraestructura y la presentación del personal sobre la

calidad.

5. Validar el modelo estructural mediante el análisis PLS-SEM.

Hipótesis

Hipótesis General

El modelo de gestión integral, conformado por los factores calidad de los alimentos, sistemas de gestión, criterios de calidad, adecuación de instalaciones y presentación del personal, tiene una influencia significativa y positiva en el desempeño del servicio del comedor universitario de la UNP.

Hipótesis específicas

La calidad de los alimentos influye positivamente en el desempeño del servicio del comedor universitario.

Los sistemas de gestión inciden de manera significativa en la percepción de la calidad del servicio.

Los criterios de calidad impactan directamente en la satisfacción de los usuarios.

La adecuación de las instalaciones mejora la percepción de la calidad del servicio.

La presentación del personal contribuye de forma positiva, aunque menor, al desempeño general del servicio.

El Comedor Universitario de la Universidad Nacional de Piura (UNP) constituye un servicio esencial dentro de la política de bienestar estudiantil, destinado a garantizar una adecuada alimentación y apoyo a los estudiantes en situación de vulnerabilidad. Sin embargo, los resultados de los diagnósticos internos y encuestas de percepción de los usuarios evidencian deficiencias estructurales, operativas y de gestión que afectan la calidad global del servicio.

En primer lugar, se identifica una ausencia de un sistema integral de gestión de la calidad, lo que ha derivado en una administración reactiva y poco orientada a la mejora continua.

El segundo aspecto, es el modelo, que en la actualidad no contiene indicadores de desempeño ni métodos de una sistemática evaluación, pero si se realizan mediciones sobre la satisfacción de los estudiantes de manera no frecuente y los instrumentos no se validan. Por lo que las correcciones se realizan sobre temas operativos, dejando de lado la detección de problemas y sus causas estructurales para solucionarlos.

Otro aspecto que resaltamos, es el control sanitario y de seguridad alimentaria, que presentan brechas respecto a normas nacionales y estándares internacionales tales como ISO

22000 –ISO 9001 por las deficiencias de la trazabilidad de los alimentos, además de mantenimiento de los equipos y control.

Finalmente, se constata que la percepción de los usuarios (estudiantes, personal administrativo y docente) revela niveles medios o bajos de satisfacción con el servicio, destacando principalmente las quejas relacionadas con la variedad y calidad de los alimentos, la higiene en los espacios de consumo y la actitud del personal de atención. Estos resultados reflejan la necesidad urgente de implementar un modelo sistemático y participativo de gestión de la calidad.

Síntesis del Diagnóstico

Falta de un sistema formal de gestión de calidad (TQM / EFQM / ISO 9001).

Procesos operativos no estandarizados ni documentados.

Ausencia de indicadores de calidad y evaluación del desempeño.

Escasa formación y motivación del personal.

Insatisfacción de los usuarios por la calidad percibida del servicio.

Conclusión del Diagnóstico

El diagnóstico evidencia que el Comedor Universitario de la UNP requiere una transformación estructural en su gestión, orientada a la implementación de un Modelo Integral de Calidad del Servicio, sustentado en los principios de la Gestión de la Calidad Total (TQM), el Modelo EFQM de Excelencia y los estándares ISO 9001. Esta propuesta permitirá fortalecer la eficiencia operativa, garantizar la satisfacción del usuario y consolidar una cultura organizacional de mejora continua.

Marco teórico

El modelo de gestión integral propuesto se fundamenta en la teoría de la Gestión de la Calidad Total (TQM), el Modelo EFQM de Excelencia y los principios de la Mejora Continua. Autores como Deming (1986), Juran (1988) y Crosby (1996) establecieron las bases para comprender la calidad como un proceso sistemático y transversal. Incorporamos en el presente trabajo la metodología de investigación cuantitativa con ecuaciones estructurales que nos permiten evaluar las relaciones causales entre variables latentes y observadas.

Se incorporó una matriz de Operacionalización de variables que muestra la relación entre dimensiones teóricas y variables observables (Tabla 1).

Presentamos el estado del arte, referente a la calidad del servicio en los comedores universitarios, un componente principal para los estudiantes universitarios que impactan en su satisfacción y en consecuencia en su bienestar.

En nuestra investigación presentamos referencias bibliógrafas de estudios que centran su atención en factores para la calidad del servicio en diferentes países.

Entre ellos destacan la calidad de los alimentos, la limpieza, el ambiente físico, la atención del personal y el precio justo. Estudios como el de Chang et al. (2015) utilizaron modelos estructurales para evidenciar que estos factores están estrechamente relacionados con la satisfacción del cliente. Otros autores, como El Said y Fathy (2015) y Haque y Afroza (2024), confirman la importancia de estos atributos en distintas regiones y contextos educativos.

Nuestras referencias indican el uso del método cuantitativo con ecuaciones estructurales (SEM).

Investigadores como Aziz et al. (2017) y Misiran et al. (2022) han desarrollado índices de satisfacción y modelos multivalentes que permiten una comprensión más precisa de las expectativas estudiantiles. Estos enfoques también fueron aplicados por Afroza y Haque (2022) en universidades del sudeste asiático.

Las diferencias culturales por regiones y sus percepciones.

Garg y Kumar (2017) en Malasia y Baguio y Naelga (2024) en Filipinas, explican como el aspecto sociocultural influye en las percepciones del comedor universitario. Victoriano et al (2017) en América Latina, consideran el tema desde una óptica política y de gestión institucional, pero centrada en la calidad alimentaria. Zhou et al. (2012) y Schmidt et al. (2018) aplicaron sistemas de información y dispositivos de evaluación para monitorear la calidad en contextos educativos.

La investigación de Chang y Suki (2018) hace un comparativo de las diferentes percepciones en contextos diversos empleando PLS (SEM), les permitió determinar que la satisfacción está en función al contexto institucional. Baguio y Naelga (2024) revisaron los atributos del servicio en una universidad estatal de Filipinas, encontrando hallazgos que la limpieza y la rapidez en el servicio se consideraron aspectos más preferidos. Aziz et al. (2017) propusieron un indicador de satisfacción con enfoque heterogéneo, importante para clasificar a los usuarios y personalización de la oferta en alimentos. Said y Fathy (2015) emplearon una orientación de gestión turística para medir la satisfacción en comedores universitarios, recomendando métricas empleadas en la industria del turismo.

II. Marco metodológico

El enfoque de investigación es cuantitativo, con diseño no experimental y transversal. Se aplicaron encuestas estructuradas con escala de Likert de 5 puntos a una muestra de 427 usuarios del comedor universitario. Los datos fueron procesados mediante el software SmartPLS 4, utilizando indicadores SRMR, NFI, Chi-cuadrado, d_ ULS y d_ G.

Las variables analizadas fueron: calidad de los alimentos, sistemas de gestión, criterios de calidad, adecuación de instalaciones, presentación del personal y desempeño del servicio. Se garantizó la confidencialidad y el consentimiento informado de los participantes, cumpliendo con los principios éticos de investigación.

Descripción de las Variables de Estudio (Tabla 1. Operacionalización de variables)

1. Variable Dependiente

Desempeño del Servicio (Y)

Definición conceptual: Resultado global de la interacción entre los factores de calidad percibidos y la satisfacción del usuario con el servicio recibido.

Definición operacional: Evaluación general del usuario sobre el desempeño del comedor universitario en función de su satisfacción, rapidez del servicio, cumplimiento de expectativas e intención de recomendar.

Indicadores:

- Satisfacción general
- Rapidez y eficiencia del servicio.
- Cumplimiento de expectativas.
- Intención de recomendar el servicio.
- Tipo de variable: Dependiente.
- Escala: Ordinal (Likert 1–5).

2. Variables Independientes

a. Calidad de los Alimentos (X₁)

Definición conceptual: Grado en que los alimentos servidos cumplen con estándares de frescura, sabor, temperatura y presentación adecuados.

Definición operacional: Percepción del usuario sobre el sabor, temperatura, frescura y variedad de los alimentos ofrecidos.

Indicadores:

- Sabor y presentación.
- Variedad del menú.
- Temperatura adecuada.
- Frescura de los productos.
- Tipo: Independiente.
- Escala: Ordinal (Likert 1–5).

b. Sistemas de Gestión (X₂)

Definición conceptual: Conjunto de procesos administrativos, controles y prácticas de mejora continua que aseguran la calidad del servicio.

Definición operacional: Nivel de cumplimiento de procesos, control interno, liderazgo y comunicación organizacional dentro del comedor.

Indicadores:

- Procedimientos establecidos.
- Control interno y supervisión.
- Liderazgo institucional.
- Comunicación organizacional.
- Tipo: Independiente.
- Escala: Ordinal (Likert 1–5).

c. Criterios de Calidad (X₃)

Definición conceptual: Principios técnicos y normativos que guían la prestación del servicio alimentario con estándares de seguridad, higiene y satisfacción.

Definición operacional: Percepción del cumplimiento de normas de limpieza, inocuidad y satisfacción de expectativas del usuario.

Indicadores:

- Limpieza del ambiente.
- Cumplimiento de normas sanitarias.
- Seguridad alimentaria.
- Cumplimiento de estándares de calidad.
- Tipo: Independiente.
- Escala: Ordinal (Likert 1–5).

d. Adecuación de Instalaciones (X4)

Definición conceptual: Grado en que la infraestructura y recursos físicos del comedor son apropiados para la prestación del servicio.

Definición operacional: Percepción del usuario sobre confort, limpieza, ventilación, capacidad y accesibilidad del espacio físico.

Indicadores:

- Espacio y ventilación.
- Comodidad del mobiliario.
- Limpieza general.
- Señalización y accesibilidad.
- Tipo: Independiente.
- Escala: Ordinal (Likert 1–5).

e. Presentación del Personal (X5)

Definición conceptual: Aspecto visual, actitudinal y de higiene del personal encargado de la atención.

Definición operacional: Percepción del usuario sobre uniforme, higiene personal y trato recibido durante la atención.

Indicadores:

- Uniforme adecuado.
- Higiene personal.
- Trato cordial.
- Actitud de servicio.
- Tipo: Independiente.
- Escala: Ordinal (Likert 1–5).

Tabla 1.*Matriz de Operacionalización de variables*

Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Dimensiones / Indicadores	Tipo de variable	Escala de medición
Calidad de los alimentos	Grado en que los alimentos servidos cumplen con estándares de frescura, sabor, temperatura y presentación adecuados (Parasuraman et al., 1988).	Percepción de los usuarios sobre sabor, temperatura, frescura y variedad de los alimentos ofrecidos.	Sabor y presentación; Variedad del menú; Temperatura adecuada; Frescura de los productos.	Independiente (X ₁)	Ordinal (Likert 1–5)
Sistemas de gestión	Conjunto de procesos administrativos, controles y prácticas de mejora continua que aseguran la calidad del servicio (Deming, 1986).	Nivel de cumplimiento de procesos, control interno, liderazgo y comunicación organizacional.	Procedimientos establecidos; Control interno; Supervisión y liderazgo; Comunicación organizacional.	Independiente (X ₂)	Ordinal (Likert 1–5)
Criterios de calidad	Principios técnicos y normativos que guían la prestación del servicio alimentario con estándares de seguridad y limpieza (ISO 9001).	Percepción de cumplimiento de normas de higiene, limpieza, inocuidad y satisfacción de expectativas del usuario.	Limpieza del ambiente; Cumplimiento de normas sanitarias; Seguridad alimentaria; Cumplimiento de estándares de calidad.	Independiente (X ₃)	Ordinal (Likert 1–5)
Adecuación de instalaciones	Grado en que la infraestructura y los recursos físicos del comedor son apropiados para la prestación del servicio (Garg & Kumar, 2017).	Percepción del usuario sobre el confort, capacidad, limpieza y accesibilidad del espacio físico.	Espacio y ventilación; Comodidad del mobiliario; Limpieza general; Señalización y accesibilidad.	Independiente (X ₄)	Ordinal (Likert 1–5)
Presentación del personal	Aspecto visual y actitudinal del personal en la atención al usuario (Bitner, 1990).	Percepción del usuario respecto al uniforme, higiene personal y trato recibido por el personal.	Uniforme adecuado; Higiene personal; Trato cordial; Actitud de servicio.	Independiente (X ₅)	Ordinal (Likert 1–5)

Desempeño del servicio	Resultado global de la interacción entre los factores de calidad percibidos y la satisfacción del usuario con el servicio recibido (Grönroos, 2001).	Evaluación general del usuario sobre el desempeño del comedor en función de la satisfacción y experiencia del servicio.	Satisfacción general; Rapidez del servicio; Cumplimiento de expectativas; Intención de recomendar.	Dependiente (Y)	Ordinal (Likert 1–5)
------------------------	--	---	--	-----------------	----------------------

Diseño: Cuantitativo no experimental transversal

Muestra: Usuarios del comedor universitario de la Universidad Nacional de Piura.

Instrumento: Encuesta validada con escala de Likert

Análisis: Modelo de Ecuaciones Estructurales con Mínimos Cuadrados Parciales (PLS-SEM), mediante indicadores SRMR, NFI, Chi-cuadrado, d_ULS y d_G.

Métodos y procedimiento

Investigación con ruta cuantitativa

Considerando el diseño de la investigación, diseñamos y aplicamos cuestionario en formato Google forms.

Seleccionar muestras, procesar y analizar resultados aplicando el software Smart PLS4.

Sujetos de la investigación

Población y muestras

Datos: N: 5740 E: 0,05 Z: 1.96 NC: 95% p: 0.50 q=0.50

$5740 * 1.962 * 0.50 * 0.50$

$=360.683 =n$

$(5740 - 1) * 0.052 + 1.962 * 0.50 * 0.50$

Muestras

$1350/5740*361 = 84$ encuestas en desayuno

$2500/5740*361 =157$ encuestas en almuerzo

$1890/5740*361 =119$ encuestas en cena

360 total

Tabla 2.

Muestras

Tabla N°1 Raciones	Diario	Semanal	Semestral (14 semanas)
Desayunos	1350	6750	101250
Almuerzos	2500	12500	187500
Cenas	1890	9450	141750
Total	5750		28700
Fuente: Dirección del comedor UNP			

Se han procesado 427 encuestas

III. Resultados e interpretación

El modelo de ecuaciones estructurales mostró un ajuste aceptable (SRMR = 0.077, NFI = 0.682, $R^2 = 0.692$). Las variables con mayor influencia sobre el desempeño son la calidad de los alimentos ($\beta = 0.317$) y los sistemas de gestión ($\beta = 0.181$). Las variables criterios de calidad ($\beta = 0.153$) y adecuación de instalaciones ($\beta = 0.120$) presentan influencia moderada, mientras que la presentación del personal ($\beta = 0.016$) no fue significativa.

El modelo estructural PLS-SEM propuesto evalúa la influencia de las variables independientes (X_1 – X_5) sobre la variable dependiente (Y), buscando determinar qué factores tienen mayor impacto en el desempeño percibido del servicio del comedor universitario. Los resultados indican que las variables con mayor peso son calidad de los alimentos ($\beta = 0.317$) y Sistemas de gestión ($\beta = 0.181$), seguidas por los criterios de calidad y adecuación de instalaciones.

Se explica a continuación, de forma académica, estructurada y clara, el modelo de gestión integral propuesto de la investigación. (observación 3):

- **Modelo de gestión integral propuesto**
- **Fundamentación teórica del modelo**

El modelo propuesto se basa en los principios de la Gestión de la Calidad Total (TQM), el Modelo Europeo de Excelencia EFQM, y la Mejora Continua.

Estas corrientes consideran que la calidad no depende únicamente del producto o servicio ofrecido, sino de la integración de procesos administrativos, operativos, humanos y tecnológicos dentro de una organización.

Autores clásicos como Deming (1986), Juran (1988) y Crosby (1996) sostienen que la calidad se logra mediante la planificación sistemática, el liderazgo comprometido, la participación del personal y la mejora constante de los procesos. Bajo esta visión, el comedor

universitario no solo es un espacio de prestación de servicios alimentarios, sino también una unidad de gestión integral que requiere estructura, control y retroalimentación continua.

Estructura conceptual del modelo

El modelo de gestión integral propuesto se representa como un sistema estructural de relaciones causales entre cinco factores principales (variables independientes) y un resultado. (variable-dependiente).

Se formula así:

$$Y=f(X_1,X_2,X_3,X_4,X_5) \quad Y = f(X_1, X_2, X_3, X_4, X_5) \quad Y=f(X_1,X_2,X_3,X_4,X_5)$$

donde:

Y: Desempeño del servicio (variable dependiente)

Variables independientes

X₁: Calidad de los alimentos

X₂: Sistemas de gestión

X₃: Criterios de calidad

X₄: Adecuación de instalaciones

X₅: Presentación del personal

Cada uno de estos factores representa una dimensión crítica de la calidad percibida en el comedor universitario.

Lógica interna del modelo

Entrada (Input): Factores organizacionales y operativos del servicio (X₁–X₅).

Procesamiento (Throughput): Interacción de dichos factores dentro de los procesos de gestión, atención y control de calidad.

Salida (Output): Desempeño del servicio medido en satisfacción, eficiencia e intención de recomendación.

El modelo integra lo tangible (infraestructura, alimentos) y lo intangible (actitud, gestión, control) dentro de un sistema único, orientado al usuario final.

Análisis estructural con PLS-SEM

Para validar el modelo, se utilizó la Técnica de Modelamiento de Ecuaciones Estructurales por Mínimos Cuadrados Parciales (PLS-SEM) mediante el software SmartPLS 4. Este método permitió evaluar las relaciones causales entre las variables latentes y medir el peso e influencia de cada factor sobre el desempeño del servicio.

Los resultados mostraron que:

Calidad de los alimentos ($\beta = 0.317$) y Sistemas de gestión ($\beta = 0.181$) son los predictores más fuertes del desempeño del servicio.

Criterios de calidad ($\beta = 0.153$) y Adecuación de instalaciones ($\beta = 0.120$) tienen influencia moderada.

Presentación del personal ($\beta = 0.016$) tiene efecto bajo y no significativo estadísticamente.

El modelo final explica el 69.2% de la varianza del desempeño del servicio ($R^2 = 0.692$), lo que valida su capacidad predictiva y su consistencia interna.

Representación conceptual del modelo

Tabla 3.

Variables → Relación → Resultado

Variables independientes del modelo	Tipo de influencia	Variable dependiente
Calidad de los alimentos	Fuerte (+) 0.317	Desempeño del servicio
Sistemas de gestión	moderada (+) 0.181	Desempeño del servicio
Criterios de calidad	Moderada (+) 0.153	Desempeño del servicio
Adecuación de instalaciones	Moderada (+) 0.120	Desempeño del servicio
Presentación del personal	Débil (+) 0.016	Desempeño del servicio

Aportes del modelo

Integra dimensiones organizacionales, humanas y técnicas en un solo esquema de calidad del servicio.

Permite diagnosticar las áreas críticas que afectan la percepción de los usuarios.

Ofrece una base empírica para la mejora continua del servicio alimentario universitario.

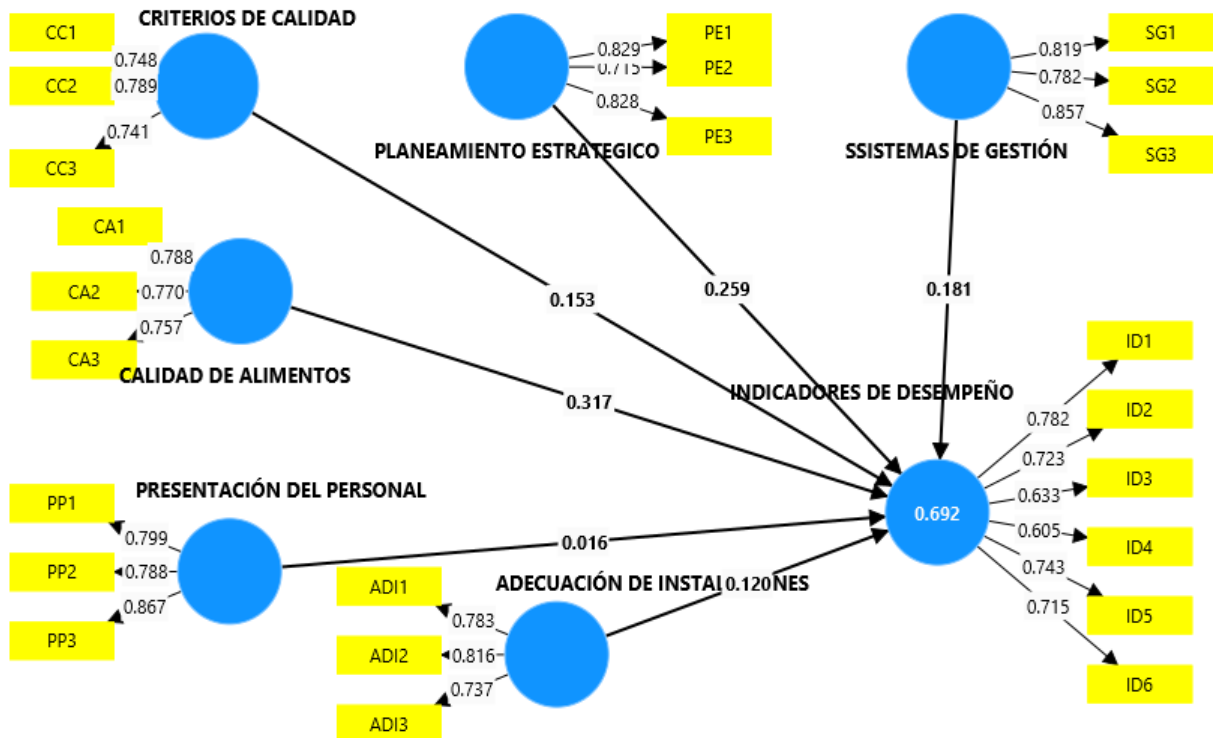
Puede replicarse en otros servicios universitarios como residencias o bibliotecas, adaptando las dimensiones según contexto.

Síntesis del modelo

El modelo de gestión integral propuesto constituye una herramienta válida y estadísticamente robusta para evaluar, controlar y mejorar la calidad del servicio en el comedor universitario.

Su aplicación permitirá pasar de una gestión reactiva a una gestión basada en evidencias, sustentada en datos y orientada al usuario.

Gráfica 1



Procesado por el equipo de investigación

Interpretación de los resultados del modelo estructural (PLS-SEM)

El análisis del modelo de ecuaciones estructurales mediante el método PLS-SEM (Partial Least Squares – Structural Equation Modeling) permitió evaluar las relaciones causales entre los

factores que componen el modelo de gestión integral y el desempeño percibido del servicio en el comedor universitario de la Universidad Nacional de Piura.

El modelo alcanzó un coeficiente de determinación $R^2 = 0.692$, lo que indica que el 69.2% de la varianza del desempeño del servicio es explicada por los factores incluidos en el modelo. Este valor refleja una capacidad predictiva alta y demuestra la validez estructural del modelo propuesto.

1. Factores con mayor influencia

a. Calidad de los alimentos ($\beta = 0.317$)

Es la variable con mayor influencia positiva sobre el desempeño del servicio. Esto significa que la frescura, sabor, temperatura y presentación de los alimentos son los elementos más determinantes en la satisfacción de los usuarios.

Los resultados confirman que cuando los alimentos son percibidos como de alta calidad, la evaluación global del comedor mejora significativamente.

Interpretación:

Un incremento en la calidad percibida de los alimentos se traduce directamente en un aumento sustancial en la satisfacción y percepción de eficiencia del comedor universitario.

b. Sistemas de gestión ($\beta = 0.181$)

La segunda variable influyente, pero moderada. Refleja el impacto de los procesos administrativos, control interno, liderazgo y comunicación organizacional en la calidad del servicio.

Esto demuestra que la gestión operativa eficiente y la supervisión constante fortalecen la percepción de confianza y organización del servicio alimentario.

Interpretación:

Un sistema de gestión bien estructurado favorece la consistencia, reduce errores operativos y mejora la experiencia del usuario final.

2. Factores con influencia moderada

a. Criterios de calidad ($\beta = 0.153$)

Muestra una relación positiva y moderada con el desempeño. Se refiere al cumplimiento de normas de higiene, inocuidad y estándares técnicos. Si bien no es el factor más fuerte, su influencia es significativa y complementa los aspectos tangibles de la calidad del servicio.

Interpretación:

El cumplimiento de normas sanitarias y la limpieza de los ambientes fortalecen la confianza y la percepción de calidad, aunque su impacto es indirecto frente a la experiencia sensorial del alimento.

b. Adecuación de las instalaciones ($\beta = 0.120$)

Representa la percepción del confort, ventilación, limpieza y accesibilidad del comedor. Tiene una influencia positiva, pero moderada, lo cual indica que, si bien los usuarios valoran la infraestructura, su peso en la satisfacción global es menor que la calidad del producto o la gestión.

Interpretación:

Mejoras en infraestructura contribuyen al confort del usuario, pero no son determinantes si los alimentos o la atención no son satisfactorios.

3. Factor con influencia baja

a) Presentación del personal ($\beta = 0.016$)

La relación fue no significativa estadísticamente. Esto sugiere que, en el contexto del comedor universitario, la presentación visual o actitud del personal no determina de forma directa la evaluación global del servicio. Sin embargo, se reconoce que un trato amable y ordenado apoya indirectamente otros factores, como la percepción del sistema de gestión o la higiene.

Interpretación:

Aunque la atención del personal es importante, los usuarios priorizan la calidad de los alimentos y la eficiencia del sistema sobre aspectos estéticos o actitudinales.

Síntesis:

El modelo de gestión integral propuesto demuestra ser estadísticamente sólido y teóricamente coherente, validando que los principales determinantes de la calidad del servicio son la calidad de los alimentos y los sistemas de gestión. Los demás factores (criterios, infraestructura y personal) tienen influencia complementaria y deben ser considerados dentro de un enfoque de mejora continua.

4. Implicaciones prácticas

Se recomienda priorizar estrategias de mejora en la calidad de los alimentos, como control de insumos, temperatura, y presentación.

Fortalecer los sistemas de gestión y control interno, asegurando liderazgo y comunicación efectiva.

Mantener estándares de limpieza e infraestructura, aunque con enfoque de soporte operativo más que de impacto directo.

Implementar un programa de seguimiento de la calidad del servicio, integrando retroalimentación constante de los usuarios.

Tabla 3.

Indicadores de ajuste que hacen valido el modelo.

Saturated model		Estimated model	
SRMR	0.077		0.077
d ULS	1.780		1.780
d_G	0.553		0.553
Chi-square	1399.861		1399.861
NFI	0.682		0.682

Procesado por el equipo de investigación.

Evaluación global del modelo

El ajuste global del modelo se considera **acceptable**, con los siguientes índices:

SRMR = 0.077 → Indica buen ajuste del modelo (valores < 0.08 son aceptables).

NFI = 0.682 → Nivel de ajuste moderado.

Chi-cuadrado, d ULS, d G: confirman la validez del modelo estructural.

IV. Discusión

Los resultados confirman que la **calidad de los alimentos** y los **sistemas de gestión** constituyen los principales determinantes del desempeño del servicio en el comedor universitario de la Universidad Nacional de Piura. Estos hallazgos son consistentes con la literatura especializada en gestión de la calidad del servicio en contextos universitarios, donde se destaca que los atributos del producto alimentario y la eficiencia de los procesos administrativos influyen de manera directa en la satisfacción del usuario.

La influencia significativa de la calidad de los alimentos coincide con estudios previos que identifican al sabor, la frescura y la temperatura como factores críticos en la percepción del servicio alimentario universitario. Asimismo, el impacto de los sistemas de gestión respalda los postulados de la Gestión de la Calidad Total, que enfatizan la importancia del liderazgo, la estandarización de procesos y la mejora continua como pilares para garantizar un servicio eficiente y sostenible.

Por otro lado, los criterios de calidad y la adecuación de las instalaciones presentan una influencia moderada, lo que sugiere que estos elementos funcionan como factores de soporte que fortalecen la experiencia del usuario, aunque no son determinantes por sí mismos. La presentación del personal mostró una influencia baja y no significativa, lo cual indica que, en el contexto analizado, los usuarios priorizan la calidad del producto y la eficiencia del sistema por encima de los aspectos actitudinales.

En conjunto, los resultados evidencian que la mejora de la calidad del servicio en el comedor universitario debe abordarse desde un enfoque integral, priorizando la gestión de los procesos clave y la calidad de los alimentos, sin descuidar los estándares sanitarios y la infraestructura.

V. Conclusiones

La calidad de los alimentos y los sistemas de gestión son los factores con mayor impacto en la percepción del servicio del comedor universitario. El modelo estructural propuesto explica el 9.2% de la varianza del desempeño, validando su fiabilidad estadística y teórica. La aplicación del modelo de gestión integral permite diagnosticar deficiencias, fortalecer la planificación institucional y promover la mejora continua. Se recomienda implementar un plan de seguimiento basado en los resultados obtenidos y replicar el modelo en otros servicios universitarios.

Declaración de conflicto de interés

Los autores declaran no tener ningún conflicto de interés relacionado con esta investigación.

Declaración de contribución a la autoría (CrediT)

José Alfredo Herrera Farfán: fundamentación teórica, metodología, análisis formal, redacción del informe original, revisión y edición.

Víctor Hugo Ramírez Ordinola: metodología, validación, análisis de datos, revisión crítica.

Betsy Linn Vegas Serrano: fundamentación teórica redacción y revisión del documento final

Sixto David Noriega Saavedra: supervisión y administración del proyecto, revisión de resultados, fundamentación teórica

Vanessa Humbertina Silupú Ortega: análisis estadístico y validación de resultados y aspecto metodológico

Manuel Hernán García Saba: apoyo metodológico, revisión técnica del tema ambiental, análisis estadístico.

Declaración de uso de inteligencia artificial

Los autores declaran que utilizaron herramientas de inteligencia artificial únicamente como apoyo técnico para la revisión del manuscrito, sin sustituir en ningún momento el proceso intelectual. El contenido es original, producto del trabajo de investigación docente, no ha sido publicado en ninguna plataforma electrónica o de IA.

VI. Referencias

Deming, W. E. (1986). *Out of the crisis*. MIT Press.

<https://www.scirp.org/reference/referencespapers?referenceid=590925>

Crosby, P. B. (1996). *Quality is free: The art of making quality certain*. McGraw-Hill.

<https://www.scirp.org/reference/referencespapers?referenceid=1943609>

Juran, J. M. (1988). *Juran on planning for quality*. Free Press.

[https://scholar.google.com.pe/scholar?q=Juran,+J.+M.+\(1988\).+Juran+on+planning+for+quality.+Free+Press&hl=es&as_sdt=0&as_vis=1&oi=scholar](https://scholar.google.com.pe/scholar?q=Juran,+J.+M.+(1988).+Juran+on+planning+for+quality.+Free+Press&hl=es&as_sdt=0&as_vis=1&oi=scholar)

Zhou, B., Liu, W., & Liu, X. (2012). DOI of Local Information Service Database Based on CALIS-Standard. *Applied Mechanics and Materials*, 241-244, 3130–3133.

<https://doi.org/10.4028/www.scientific.net/AMM.241-244.3130>

Schmidt, F., Kolb, A., & Pichler, B. (2018). Optimization, evaluation and calibration of a cross-strip DOI detector. *Physics in Medicine & Biology*, 63. <https://doi.org/10.1088/1361-6560/aaac0b>

Victorino, L., Bustillo, A., & Atriano, R. (2017). Políticas universitarias en el siglo XXI: El debate hacia políticas de Estado en México. *Revista Electrónica en Educación y Pedagogía*, 1(1), 75–90.

<https://doi.org/10.15658/REV.ELECTRON.EDUC.PEDAGOG17.09010105>

Chang, M. L., Suki, N., & Suki, N. M. (2015). Students' satisfaction with the university cafeteria: structural relationships of food quality, staff, price fairness, and ambiance. *Proceedings of the International Conference on Marketing and Retailing (incoterms)*, 373–381.

https://doi.org/10.1007/978-981-287-429-0_35

- Chang, D. M.-L., & Suki, N. M. (2018). Students' Satisfaction of Food Services at the University Cafeteria: A Comparative Study Via PLS Approach. *International Journal of Engineering and Technology*, 7, 61. <https://doi.org/10.14419/IJET.V7I3.21.17097>
- Garg, A., & Kumar, J. (2017). Exploring customer satisfaction with university cafeteria food services: An empirical study of Temptation Restaurant at Taylor's University, Malaysia. *European Journal of Tourism, Hospitality and Recreation*, 8(2), 96–106. <https://doi.org/10.1515/ejthr-2017-0009>
- Misiran, M., Yusof, Z. M., Sapiri, H., & Abdullah, I. (2022). Students Satisfaction Towards Cafeteria in University Campus – A Case Study. *Journal of Statistical Modelling and Analytics*, 4(2). <https://doi.org/10.22452/josma.vol4no2.2>
- Baguio, R. M., & Naelga, M. (2024). The impact of food service attributes on customer satisfaction: the case of cafeteria services at a state university of northern Mindanao. *Cadernos de Educação, Tecnologia e Sociedade*. <https://doi.org/10.14571/brajets.v17.n1.339-350>
- Haque, A., & Afroza, S. (2024). Students' satisfaction towards cafeteria foods: Evidence from Malaysian public universities. *International Journal of Technology Enhanced Learning*. <https://doi.org/10.1504/ijtel.2024.137668>
- Aziz, N., Zain, Z., Syarifi, N., Klivon, J., Che Ap, N., & Zaki, M. (2017). Heterogenous customer satisfaction index for evaluating university food service. **AIP Conference Proceedings**, 1905, 050009. <https://doi.org/10.1063/1.5012228>
- El-Said, O., & Fathy, E. (2015). Assessing university students' satisfaction with on-campus cafeteria services. *Tourism Management Perspectives*, 16, 318–324. <https://doi.org/10.1016/J.TMP.2015.09.006>

Anexo 1

Encuesta a los alumnos usuarios

Se aplicó en formato Google forms

Escala de Likert

1. Muy en desacuerdo
2. En desacuerdo
3. Ni de acuerdo ni en desacuerdo
4. De acuerdo
5. Muy de acuerdo

Criterios de Calidad

Limpieza del Comedor

El comedor se mantiene limpio durante las horas de servicio.

Las mesas y sillas se limpian después de cada uso.

Hay suficientes estaciones de limpieza (como papeleras y puntos de desinfección) disponibles.

Calidad de los Alimentos

Los alimentos servidos son frescos y de buena calidad.

Las opciones del menú son variadas y adecuadas para diferentes necesidades dietéticas.

La calidad de alimentos servidos es adecuada en relación al precio.

Presentación del Personal

El personal del comedor es amable y profesional.

El personal brinda información clara sobre ingredientes y alérgenos de los alimentos.

El personal tramita de la manera eficazmente las quejas y sugerencias.

Adecuación de las Instalaciones

Las instalaciones del comedor son cómodas y adecuadas para el número de usuarios.

La iluminación y ventilación son las indicadas en calidad

Las señalizaciones de emergencia y salidas están claramente visibles.

Indicadores de Desempeño

Satisfacción del Usuario

Estoy satisfecho con la experiencia general en el comedor.

Considero que el servicio del comedor tiene una buena relación calidad-precio.

Tiempo de Espera Promedio

El tiempo de espera para recibir mi comida es adecuado.

El sistema de fila o de asignación de turnos es eficiente.

Cumplimiento de Normas Sanitarias

El comedor cumple con todas las normas de higiene y seguridad.

El personal utiliza equipos de protección adecuados (guantes, mascarillas) cuando es necesario.

Planificación Estratégica

Alineación de Objetivos

Las mejoras realizadas en el comedor están alineadas con las necesidades de los usuarios.

Presupuesto para Mejoras

Considero que el presupuesto asignado al comedor es suficiente para mantener la calidad del servicio.

Participación del Personal

El personal del comedor participa activamente en la mejora de los servicios.

Sistema de Gestión

Procedimientos de Calidad

Existen procedimientos claros para mantener la calidad en el servicio del comedor.

Frecuencia de Auditorías

El comedor realiza auditorías internas o externas regularmente para evaluar su calidad.

Acciones Correctivas

El comedor toma acciones rápidas para corregir problemas detectados en el servicio.

Capítulo 2

Percepciones socioambientales sobre inversiones mineras en el Alto Piura, Perú: un análisis desde docentes, padres de familia (APAFA) y colegios profesionales

Socio-environmental perceptions of mining investments in Alto Piura, Peru: an analysis from teachers, APAFA, and professional associations

DOI: <https://doi.org/10.7112/m98jw316>

José Alfredo Herrera Farfán

Doctor en Ciencias Administrativas

jherreraf@unp.edu.pe

<https://orcid.org/0000-0002-2419-2524>

Universidad Nacional de Piura

Víctor Hugo Ramírez Ordinola

Doctor en Ingeniería Industrial

vramirezo@unp.edu.pe

<https://orcid.org/0000-0002-7749-9247>

Universidad Nacional de Piura

Betsy Linn Vegas Serrano

Doctor en Ciencias de la Educación

bvegass@unp.edu.pe

<https://orcid.org/0000-0003-2227-3635>

Afiliación: Universidad Nacional de Piura

Sixto David Noriega Saavedra

Doctor en Ciencias Administrativas

snoriegas@unp.edu.pe

<https://orcid.org/0000-0002-6188-153X>

Afiliación: Universidad Nacional de Piura

Vanessa Humbertina Silupú Ortega

Doctor en Ciencias Matemáticas

vsilupuo@unp.edu.pe

<https://orcid.org/0000-0002-5267-1688>

Universidad Nacional de Piura

Manuel Hernán García Saba

Doctor en Ciencias Ambientales

mhgarcias@unp.edu.pe

<https://orcid.org/0000-0002-0290-245X>

Universidad Nacional de Piura

Resumen

El estudio analiza las percepciones socioambientales de docentes, integrantes de asociaciones de padres de familia (APAFA) y representantes de colegios profesionales respecto a las inversiones mineras en las provincias del Alto Piura y Morropón, Perú. Se aplicó un enfoque cuantitativo con diseño no experimental de tipo transversal. La información fue recolectada mediante un cuestionario estructurado aplicado a 206 participantes pertenecientes a las UGEL de Huancabamba, Ayabaca y Morropón, además de colegios profesionales. El análisis consideró cuatro dimensiones: conocimiento sobre los proyectos mineros, percepción de riesgos,

percepción de oportunidades y actitud hacia la inversión minera. Los resultados muestran niveles bajos de conocimiento, percepciones moderadas de riesgo y una valoración positiva respecto a las oportunidades económicas y sociales vinculadas a la minería. Se concluye que la aceptación social de las inversiones mineras es condicionada y depende principalmente de la transparencia institucional, la gestión ambiental responsable y la participación ciudadana, elementos que resultan esenciales para fortalecer la gobernanza territorial en contextos extractivos.

Palabras clave: minería; percepción socioambiental; aceptación social; desarrollo territorial; PLS-SEM.

Abstract

This study analyzes the socio-environmental perceptions of teachers, members of parent associations (APAF), and representatives of professional associations regarding mining investments in the provinces of Alto Piura and Morropón, Peru. A quantitative, non-experimental, cross-sectional research design was employed. Data were collected using a structured questionnaire administered to 206 participants from the Local Educational Management Units (UGEL) of Huancabamba, Ayabaca, and Morropón, as well as from professional associations. Four dimensions were examined: knowledge of mining projects, risk perception, opportunity perception, and attitudes toward mining investment. The results indicate low levels of knowledge, moderate perceptions of risk, and relatively positive assessments of opportunities related to mining. The findings suggest that social acceptance of mining investments is conditional and depends largely on institutional transparency, responsible environmental management, and citizen participation, which are key factors for effective territorial governance in extractive settings.

Keywords: mining; socio-environmental perception; social acceptance; territorial development; PLS-SEM.

I. Introducción

Desde el enfoque de la gobernanza y el consentimiento comunitario, la aceptación social de los proyectos extractivos requiere procesos deliberativos inclusivos y mecanismos institucionales que aseguren la participación efectiva de las comunidades locales (Laplanche & Spears, 2008).

La región de Piura, ubicada en el norte del Perú, concentra importantes recursos minerales que coexisten con actividades agrícolas clave para la economía regional. Aunque la minería se percibe como una oportunidad para la generación de empleo, el incremento del canon

y la mejora de la infraestructura, también genera inquietudes relacionadas con los impactos ambientales, el uso del recurso hídrico y la confianza en las instituciones encargadas de su fiscalización.

En este contexto, la aceptación social de las inversiones mineras frecuentemente entendida como licencia social para operar— se ha convertido en un factor determinante para la viabilidad y sostenibilidad de los proyectos extractivos. Sin embargo, en el caso peruano persisten brechas de conocimiento, percepciones de riesgo y desconfianza institucional que condicionan las actitudes de diversos actores sociales. El presente estudio tiene como propósito analizar las percepciones socioambientales de docentes, miembros de asociaciones de padres de familia (APAFA) y representantes de colegios profesionales respecto a las inversiones mineras en el Alto Piura y Morropón. Se busca evaluar la relación entre el nivel de conocimiento, la percepción de riesgos, la percepción de oportunidades y la actitud hacia la minería.

El trabajo aporta evidencia empírica que contribuye al debate académico sobre la relación entre minería, territorio y desarrollo sostenible en América Latina, desde un enfoque de análisis socioambiental.

Fundamentación teórica

Las organizaciones internacionales y multilaterales subrayan que una gestión minera orientada al desarrollo sostenible debe sustentarse en políticas públicas coherentes, fortalecimiento institucional y una adecuada distribución de los beneficios económicos a nivel regional (World Bank, 2018). En América Latina, el debate sobre el extractivismo y el desarrollo ha sido abordado desde perspectivas críticas que evidencian las limitaciones estructurales del crecimiento económico basado en la explotación de recursos naturales (Svampa, 2019; Delgado & Martín Marín, 2016). Desde el enfoque de los impactos sociales, la literatura destaca la importancia de integrar procesos de aprendizaje social, evaluación continua y participación ciudadana en la gestión de proyectos mineros (Sánchez & Mitchell, 2017; Sairinen & Mononen, 2021).

La interacción entre las empresas mineras y las comunidades locales ha sido ampliamente estudiada desde los marcos de la ética empresarial y la responsabilidad social, resaltándose la necesidad de relaciones justas, transparentes y sostenidas para minimizar conflictos y generar confianza mutua (Dare et al., 2014; Williams & O'Donnell, 2016). Diversos estudios comparativos señalan que los conflictos socioambientales vinculados a la minería responden a dinámicas territoriales específicas, donde la coexistencia entre actividades extractivas y tradicionales genera tensiones sociales persistentes (Bury, 2004; Horowitz &

Keeling,2018).Desde una perspectiva metodológica, el análisis de relaciones complejas entre variables latentes se ha abordado con modelos de ecuaciones estructurales, los cuales permiten evaluar de manera simultánea efectos directos e indirectos, siendo ampliamente utilizados en investigaciones socioambientales (Kline, 2016; Hair et al., 2019; Hair et al., 2021).

En contraste, la percepción de oportunidades vinculadas al empleo, la infraestructura y el desarrollo territorial se asocia de forma positiva con la aceptación social de la minería, siempre que las comunidades perciban dichas oportunidades como legítimas y sostenibles Moffat & Zhang, 2014; Prno. 2013; Sairinen & Mononen, (2021). Por otro lado, la percepción de riesgos ambientales es uno de los factores más relevantes en el rechazo social a las actividades extractivas, especialmente en zonas donde éstas compiten con usos tradicionales del suelo o del agua (Hilson, 2002; Bridge, 2004; Urkidi, 2010).Desde la perspectiva de la licencia social para operar, la confianza entre empresas, Estado y comunidades constituye un elemento clave para la sostenibilidad de los proyectos extractivos, sobre todo en contextos con antecedentes de conflictos sociales (Boutilier et al., 2012).

En América Latina, la literatura evidencia que la aceptación social de la minería se relaciona estrechamente con la legitimidad institucional, la equidad en la distribución de los beneficios y una adecuada gestión de los impactos socioambientales (Martínez-Alier, 2001; Arellano-Yanguas,2011; Svampa,2019). La debilidad institucional y la limitada participación ciudadana en la toma de decisiones son factores que incrementan la conflictividad en los territorios mineros. En este sentido, la disponibilidad de información técnica y social confiable contribuye a reducir la incertidumbre y a mejorar las percepciones hacia la minería. No obstante, el riesgo y escenarios potenciales de beneficios económicos generan expectativas, de oportunidades como empleo, infraestructura y desarrollo regional actúan como un factor mediador para la aceptación social, influyendo directamente en la construcción de legitimidad territorial.

II. Metodología

La investigación se desarrolló bajo un enfoque cuantitativo de tipo aplicado, con un diseño no experimental y de corte transversal. La muestra estuvo conformada por 206 personas: docentes, miembros de las asociaciones de padres de familia (APAFA) y representantes de colegios profesionales de la región Piura. La selección fue no probabilística, considerando la vinculación directa de los participantes con la educación, la gestión local y las dinámicas territoriales asociadas a la minería.

Se utilizó un cuestionario estructurado con una escala tipo Likert de uno a cinco puntos. El instrumento estuvo compuesto por 19 ítems distribuidos en cuatro dimensiones: conocimiento sobre proyectos mineros (6 ítems), percepción de riesgos (4 ítems), percepción de oportunidades (5 ítems) y actitud hacia la inversión minera (4 ítems). El coeficiente de confiabilidad global fue adecuado ($\alpha > .80$). El tratamiento estadístico se efectuó mediante análisis descriptivo y modelamiento de ecuaciones estructurales con la técnica PLS-SEM, utilizando el software SmartPLS 4. Se evaluaron indicadores de ajuste, fiabilidad y validez convergente conforme a los criterios de la literatura metodológica especializada.

III. Resultados

Contexto estudiado proyectos mineros Zijin Mining -Rio Blanco Copper S.A. (cobre y molibdeno) y el Al Algarrobo (cobre, zinc y plata)

Los resultados descriptivos (Tabla 1) evidencian que el conocimiento sobre los proyectos mineros es limitado, mientras que la percepción de riesgos se mantiene en un nivel intermedio. En contraste, las percepciones sobre las oportunidades y la aceptación social muestran valores más favorables. El modelo PLS-SEM (Gráfica 1) mostró un ajuste aceptable (SRMR = 0.056; NFI = 0.875). La percepción de riesgos presentó una influencia (0.380) contexto que no es favorable a las inversiones mineras, mientras que el conocimiento no mostró relación significativa directa (-0.002) con la aceptación. Estos resultados permiten inferir que el aumento del conocimiento y la disminución del riesgo percibido podrían mejorar la aceptación social de la minería en las provincias del Alto Piura y Morropón.

Tabla 1.

Resultados de la estadística descriptiva.

Dimensión	Promedio (1–5)	% que alcanza el promedio (positiva)	% que no alcanza el promedio (débil)	Cantidad que alcanza el promedio personas	Cantidad que no alcanza el promedio personas	Interpretación analítica resumida
CPM Conocimientos de proyectos mineros	2.51	50.2 %	49.8 %	≈ 103	≈ 103	Casi la mitad no tiene información suficiente sobre los proyectos mineros, evidenciando una brecha informativa TÉCNICA DE LOS PROYECTOS

PR Percepción de riesgo	3.13	62.6 %	37.4 %	≈ 129	≈ 77	Más de un tercio mantiene preocupaciones ambientales y desconfianza institucional, aunque predomina una percepción media de riesgo.
PO Percepción de oportunidades	3.24	64.8 %	35.2 %	≈ 134	≈ 72	Es la dimensión más favorable: dos tercios reconocen oportunidades económicas, sociales y de infraestructura derivadas de la minería.
AIM Actitud hacia las inversiones mineras	3.19	63.8 %	36.2 %	≈ 132	≈ 74	La aceptación es moderadamente favorable, pero un 36 % mantiene reservas y exige transparencia y control ciudadano.

Procesado por el equipo de investigación

Cuestionario aplicado utilizando escala de Likert (desde 1 totalmente en desacuerdo ,2 en desacuerdo, 3 ni de acuerdo ni en desacuerdo,4 de acuerdo y 5 totalmente de acuerdo)

Bloque 1: Conocimiento sobre los proyectos mineros

CPM1. Conozco en qué consiste el proyecto minero Río Blanco

CPM2. Conozco en que consiste el proyecto minero; El Algarrobo

CPM3. He recibido información suficiente sobre el proyecto minero del Alto Piura Río Blanco

CPM4. He recibido información suficiente sobre el proyecto minero; El Algarrobo

CPM5. Sé quienes promueven ó financian éstos proyectos mineros

CPM6 Estoy informado sobre los impactos de estos proyectos en las comunidades.

Bloque 2: Percepción de riesgos

PR1. Las inversiones mineras pueden contrarrestar los riesgos al medio ambiente con tecnología de primer nivel

PR2.Las actividades mineras podrían generar conflictos sociales en la región

PR3.Los conflictos sociales se pueden superar educando e informando adecuadamente a la población cercana a éstos proyectos

PR4.Existe desconfianza hacia las instituciones del estado encargadas de fiscalizar las actividades mineras

Bloque 3: Percepción de oportunidades

PO1.Las inversiones mineras van a generar empleo local

PO2.Los proyectos mineros pueden mejorarán la infraestructura (carreteras, salud, educación en las zonas de influencia)

PO3.La minería responsable impulsará el desarrollo económico regional por concepto CANON Y REGALIAS ENTRE OTROS

PO4.Los beneficios de la minería alcanzarán a las comunidades si se gestionan adecuadamente

PO5. El Estado peruano se beneficiará con mayor recaudación fiscal para beneficios de la población de la región y el país

Bloque 4: Aceptación de las inversiones mineras

AIM1.Estoy a favor que se desarrollen los proyectos mineros en el Alto Piura y Morropón

AIM2.Aceptar los proyectos mineros es una oportunidad para mejorar la calidad de vida en las zonas de influencia

AMI3.Creo que se deben ejecutar los proyectos mineros con control y participación ciudadana

AIM4.Apoyaría iniciativas de diálogo entre la comunidad, estado y las empresas mineras

Interpretación y análisis general

La tabla 1 presenta el resumen estadístico DESCRIPTIVO de las cuatro dimensiones evaluadas (CPM, PR, PO y AIM) en una muestra de 206 encuestados. Los promedios en escala Likert (1–5) se transformaron en porcentajes y cantidades equivalentes para facilitar su interpretación.

El análisis muestra que la percepción más favorable se asocia a las oportunidades (PO = 3.24; 64.8 %), seguida de la aceptación (AIM = 3.19; 63.8 %) pero la percepción de riesgo es (PR = 3.13; 62.6 %).

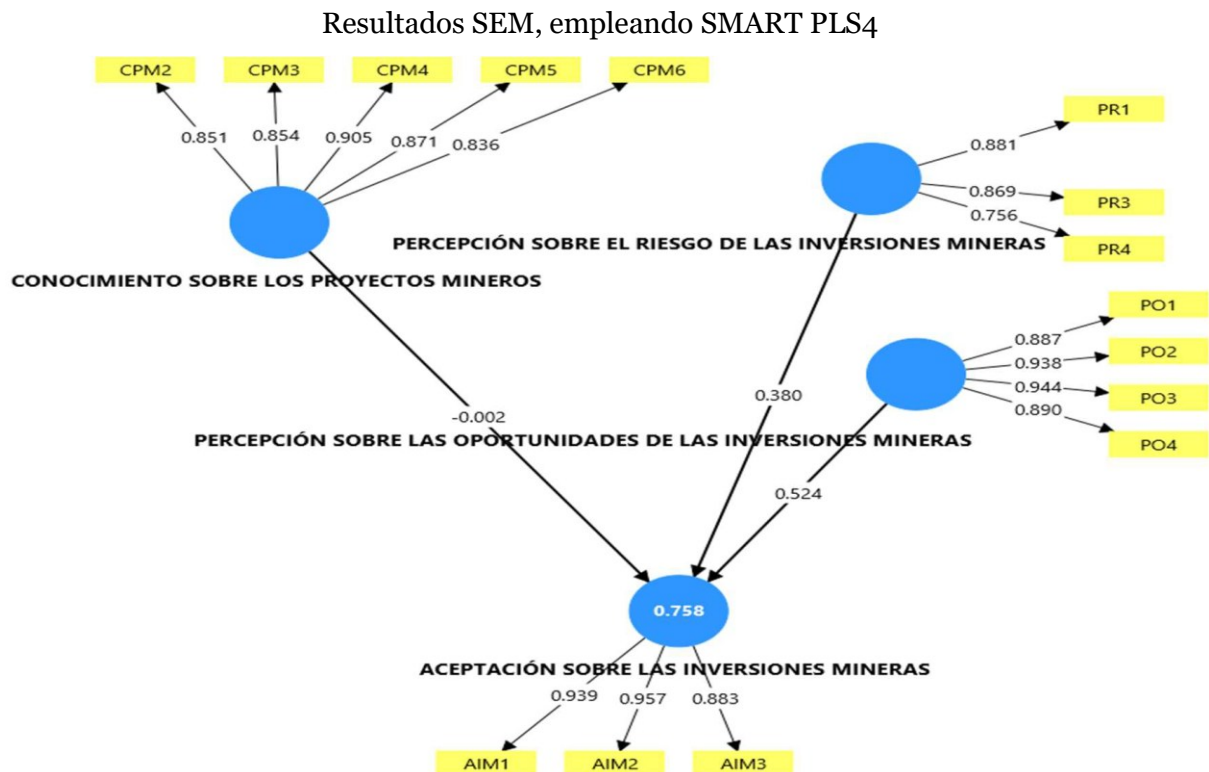
En particular, elevar el conocimiento (CPM) y disminuir la percepción de riesgo (PR) podrían aumentar significativamente la aceptación minera (AIM) en el Alto Piura y Morropón. En síntesis: Los encuestados muestran una aceptación condicionada hacia la minería, motivada más por las expectativas de desarrollo que por el conocimiento técnico. Esto demanda estrategias sostenidas de comunicación transparente y educación ambiental.

Gráfica 1. Empleando ecuaciones estructurales

Se observa en el cuestionario, que la pregunta CPM 1 en la variable latente conocimiento sobre los proyectos mineros se elimina, por no cumplir con el umbral (0.70) de acuerdo al análisis factorial, también sucede con percepción del riesgo PR 2 , percepción de oportunidades PO 5 y la aceptación de las inversiones mineras AIM 4.

Se demuestran las hipótesis que existe escaso conocimiento sobre los proyectos mineros (CPM - 0.002), existe percepción de riesgo (PR 0.380), la percepción de oportunidades (PO 0.524) se confirma que influye significativamente en la aceptación de los proyectos mineros en el Alto Piura.

El $R^2 \approx 0.42$ % de la variabilidad de la aceptación social de las inversiones mineras (AIM) es explicada por la percepción de oportunidades (0.524) y la percepción de riesgos (0.380). El conocimiento sobre los proyectos mineros no contribuye significativamente al poder explicativo del modelo (-0.002). De acuerdo con los criterios metodológicos para estudios sociales aplicados, este nivel de R^2 evidencia una capacidad predictiva adecuada del modelo, validando su utilidad para el análisis de la aceptación social de la actividad minera en el contexto regional estudiado.



Procesado por el equipo investigador

IV. Discusión

Los hallazgos de este estudio coinciden con investigaciones que destacan que la aceptación social de la minería no depende exclusivamente del nivel de información técnica disponible, sino de la confianza en las instituciones y de la calidad de los procesos de gobernanza ambiental (Owen & Kemp, 2013). Estos resultados se alinean con evidencias internacionales que señalan que la percepción de beneficios territoriales y las oportunidades económicas desempeñan un papel decisivo en la aceptación social, especialmente en territorios con antecedentes de conflictividad socioambiental (Moffat & Zhang, 2014; Prno, 2013). Desde una perspectiva de política pública, organismos internacionales como el Banco Mundial enfatizan que la sostenibilidad del sector minero requiere marcos normativos sólidos, transparencia institucional y una adecuada distribución de beneficios económicos a nivel territorial (World Bank, 2018).

En el contexto del Alto Piura, los resultados evidencian que la aceptación social de la minería es condicionada y depende principalmente de los beneficios percibidos y de la gestión de los riesgos socioambientales. La ausencia de una relación directa entre conocimiento y aceptación sugiere que la información, por sí sola, no es suficiente para generar respaldo ciudadano si no está acompañada de confianza institucional y mecanismos efectivos de participación. Estos hallazgos refuerzan la necesidad de promover estrategias de gobernanza ambiental que integren educación, comunicación transparente y diálogo social permanente, con el fin de fortalecer la legitimidad de las inversiones mineras en territorios sensibles.

V. Conclusiones

La investigación demuestra que las percepciones socioambientales sobre la minería en el Alto Piura son heterogéneas y reflejan una aceptación social moderada y condicionada. Se concluye que fortalecer la gobernanza territorial, la educación ambiental y la participación ciudadana es fundamental para mejorar la legitimidad de las inversiones mineras. Asimismo, se resalta la importancia de promover la transparencia, la rendición de cuentas y la confianza institucional como pilares para alcanzar un desarrollo territorial equilibrado y sostenible. Finalmente, se recomienda socializar los resultados de este estudio con las autoridades locales y regionales, a fin de orientar la formulación de políticas públicas inclusivas que integren las percepciones de la población y fortalezcan los mecanismos de participación en el sector minero.

Declaración de conflicto de interés

Los autores declaran no tener ningún conflicto de interés relacionado con esta investigación.

Declaración de contribución a la autoría (CRediT)

José Alfredo Herrera Farfán: fundamentación teórica, metodología, análisis formal, redacción del informe original, revisión y edición.

Víctor Hugo Ramírez Ordinola: metodología, validación, análisis de datos, revisión crítica.

Betsy Linn Vegas Serrano: fundamentación teórica redacción y revisión del documento final

Sixto David Noriega Saavedra: supervisión y administración del proyecto, revisión de resultados, fundamentación teórica

Vanessa Humbertina Silupú Ortega: análisis estadístico y validación de resultados y aspecto metodológico

Manuel Hernán García Saba: apoyo metodológico, revisión técnica del tema ambiental, análisis estadístico.

Declaración de uso de inteligencia artificial

Los autores declaran que utilizaron herramientas de inteligencia artificial únicamente como apoyo técnico para la revisión del manuscrito, sin sustituir en ningún momento el proceso intelectual. El contenido es original, producto del trabajo de investigación docente, no ha sido publicado en ninguna plataforma electrónica o de IA.

VI. Referencias

Arellano-Yanguas, J. (2011). Aggravating the resource curse: Decentralisation, mining and conflict in Peru. *Journal of Development Studies*, 47(4), 617–638. <https://doi.org/10.1080/00220388.2010.509783>

Boutilier, R. G., Black, L., & Thomson, I. (2012). From metaphor to management tool: How the social license to operate can stabilise the socio-political environment for business. *Resources Policy*, 37(3), 297–306. <https://doi.org/10.1016/j.resourpol.2012.01.002>

Bridge, G. (2004). Contested terrain: Mining and the environment. *Annual Review of Environment and Resources*, 29, 205–259. <https://doi.org/10.1146/annurev.energy.28.011503.163434>

Bury, J. (2004). Livelihoods in transition: Transnational gold mining operations and local change in Cajamarca, Peru. *The Geographical Journal*, 170(1), 78–91. <https://doi.org/10.1111/j.0016-7398.2004.05042.x>

- Dare, M., Schirmer, J., & Vanclay, F. (2014). Community engagement and social licence to operate. *Resources Policy*, 41, 118–127. <https://doi.org/10.1016/j.resourpol.2014.01.002>
- Delgado, F., & Marín, J. (2016). Conflictos socioambientales y extractivismo en América Latina. *Revista Latinoamericana de Estudios Rurales*, 1(2), 45–68.
- Hair, J. F., Hult, G. T. M., Ringle, C. M., & Sarstedt, M. (2021). A primer on partial least squares structural equation modeling (PLS-SEM) (3rd ed.). Sage.
- Hair, J. F., Risher, J. J., Sarstedt, M., & Ringle, C. M. (2019). When to use and how to report the results of PLS-SEM. *European Business Review*, 31(1), 2–24. <https://doi.org/10.1108/EBR-11-2018-0203>
- Hilson, G. (2002). An overview of land use conflicts in mining communities. *Land Use Policy*, 19(1), 65–73. [https://doi.org/10.1016/S0264-8377\(01\)00043-6](https://doi.org/10.1016/S0264-8377(01)00043-6)
- Horowitz, L. S., & Keeling, A. (2018). Mining and social movements. *Annual Review of Environment and Resources*, 43, 317–346. <https://doi.org/10.1146/annurev-environ-102017-030109>
- Kline, R. B. (2016). Principles and practice of structural equation modeling (4th ed.). Guilford Press.
- Laplane, L. J., & Spears, S. (2008). Out of the conflict zone: The case for community consent processes in the extractive sector. *Yale Human Rights & Development Law Journal*, 11(1), 69–116.
- Martínez-Alier, J. (2001). Mining conflicts, environmental justice, and valuation. *Journal of Hazardous Materials*, 86(1–3), 153–170. [https://doi.org/10.1016/S0304-3894\(01\)00252-7](https://doi.org/10.1016/S0304-3894(01)00252-7)
- Moffat, K., & Zhang, A. (2014). The paths to social licence to operate. *Resources Policy*, 39, 61–70. <https://doi.org/10.1016/j.resourpol.2013.11.002>
- Prno, J. (2013). An analysis of factors leading to the establishment of a social licence to operate in the mining industry. *Resources Policy*, 38(4), 577–590. <https://doi.org/10.1016/j.resourpol.2013.09.010>
- Sairinen, R., & Mononen, T. (2021). Measuring social impacts in mining projects. *Environmental Impact Assessment Review*, 86, 106–115. <https://doi.org/10.1016/j.eiar.2020.106515>

- Sánchez, L. E., & Mitchell, P. (2017). Conceptualizing social impact assessment as learning processes. *Environmental Impact Assessment Review*, 64, 31–39. <https://doi.org/10.1016/j.eiar.2017.01.002>
- Svampa, M. (2019). Neo-extractivism in Latin America. *Cambridge Journal of Economics*, 43(4), 1151–1171. <https://doi.org/10.1093/cje/bez040>
- Urkidi, L. (2010). A global environmental movement against gold mining. *Geoforum*, 41(5), 683–695. <https://doi.org/10.1016/j.geoforum.2010.03.004>
- Van der Plank, S., Walsh, B., & Behrens, P. (2016). Stakeholder perceptions of mining. *Resources Policy*, 48, 129–136. <https://doi.org/10.1016/j.resourpol.2016.03.004>
- World Bank. (2018). Managing mining for sustainable development. *World Bank Publications*.

Hoja de vida de los autores

José Alfredo Herrera Farfán, Doctor en Ciencias Administrativas, profesor de pre y post grado en la Universidad Nacional de Piura, past decano de la Facultad de Ciencias Administrativas, past director de la unidad de investigación en la Facultad de Ciencias Administrativas, cursos de capacitación recibidos en la Universidad del Pacífico. Lima, Perú sobre Metodología de Investigación para Administradores con enfoque en ecuaciones estructurales, curso de especialización en proyectos de inversión social en la Universidad del Pacífico. Lima, Perú

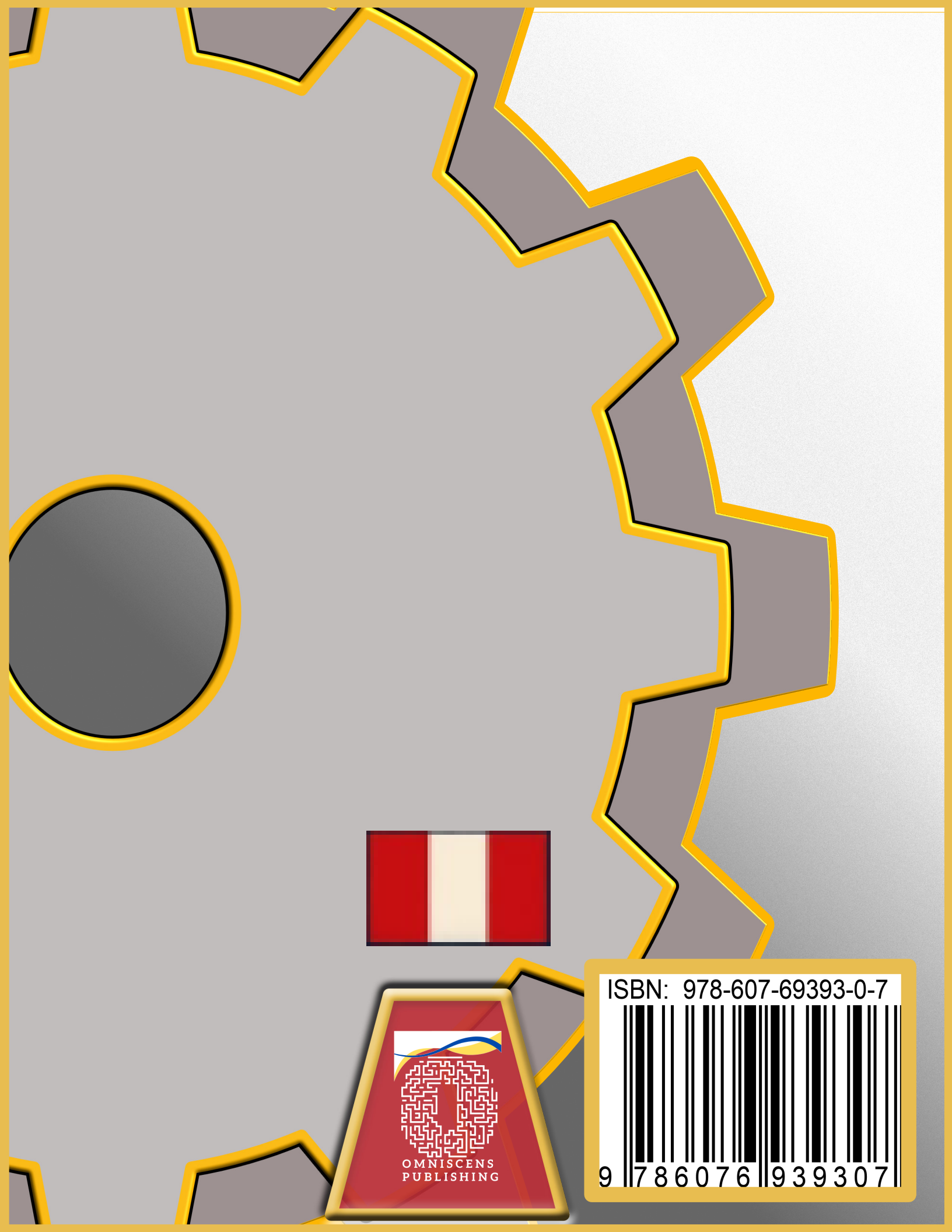
Víctor Hugo Ramírez Ordinola, Doctor en Ciencias Administrativas e Ingeniería Industrial, Universidad Nacional de Piura, past director de la unidad de investigación en la Facultad de Ingeniería Industrial, director de unidad de post grado, amplia experiencia profesional en el sector privado. Diplomado en Gerencia de la Cadena de Suministros. Universidad de Piura. Profesor de pre y post grado.

Sixto David Noriega Saavedra, Doctor en Ciencias Administrativas, experiencia docente y gerencial en instituciones del estado peruano, past decano del Colegio de Licenciados en Administración Piura, Perú, past director del Instituto de Gobiernos Locales en la Universidad Nacional Piura, organizador del congreso internacional para administradores en coordinación con el Colegio de Licenciados en Administración y Facultad de Ciencias Administrativas de la Universidad Nacional de Piura.

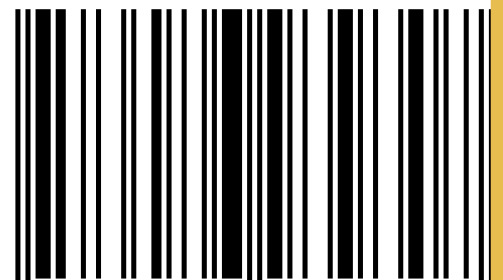
Betsy Linn Vegas Serrano, Doctor en Ciencias de la Educación, amplia experiencia administrativa y docente en la Universidad Nacional de Piura, integrante del consejo directivo del Colegio de Licenciados en Administración, coordinadora del comité directivo del programa de titulación en la Facultad de Ciencias Administrativas de la Universidad Nacional de Piura.

Vanessa Humbertina Silupú Ortega, Doctor en Ciencias Matemáticas por la Universidad Nacional de Piura, experiencia Docente nombrada en la universidad Nacional de Piura, en la categoría Auxiliar a tiempo completo, desde 2021 hasta la actualidad. Docente MINEDU en Matemática por la Universidad Nacional de Piura, desde 2019 hasta 2020.

Manuel Hernán García Saba, Doctor en Ciencias Ambientales por la Universidad Nacional de Piura y Magíster en Ciencias con mención en Matemática Aplicada. Docente nombrado en la universidad Nacional de Piura, en la categoría Principal a tiempo completo, en la actualidad.



ISBN: 978-607-69393-0-7



9 786076 939307