TESIS
UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

FACULTAD DE INGENIERÍA

CARRERA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE SISTEMAS EMPRESARIALES

"DESARROLLO DE UN SISTEMA WEB PARA GESTIONAR LA TRAZABILIDAD DEL PROCESO PRODUCTIVO DE JENGIBRE EN LA EMPRESA AGRONEGOCIOS SAYARIQ S.A.C."

Tesis para optar el título profesional de:

INGENIERO DE SISTEMAS EMPRESARIALES

Presentado por:

Britney Patricia Huamani Huaman (0009-0006-5782-9022)

Lizeth Huayta Vilcas (0009-0001-6149-5815)

Litman Santillan Culqui (0009-0000-3705-6153)

Asesor:

Luis Enrique Acosta Medina (0000-0002-0477-0657)

Lima – Perú

2026

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TESIS

Lima, 24 de marzo del 2026

Los integrantes del Jurado de tesis:

Presidente	**Roberto Eduardo Burga Montañez**
Miembro 1	**Omar Leonel Loaiza Jara**
Miembro 2	**Jorge Luis García Rodríguez**

Se reúnen para evaluar la tesis titulada:
"Desarrollo de un Sistema Web para gestionar la trazabilidad del proceso productivo de jengibre en la empresa Agronegocios Sayariq S.A.C."

Presentado por los bachilleres:
Britney Patricia Huamani Huamán
Lizeth Huayta Vilcas
Litman Santillan Culqui

Para optar al título profesional de
Ingeniero de Sistemas Empresariales

Asesorado por:
Luis Enrique Acosta Medina

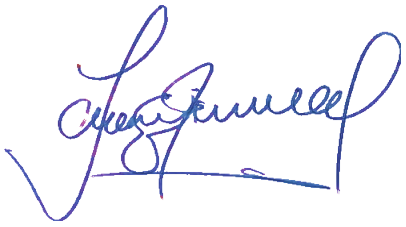
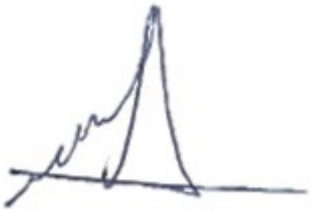
Luego de haber evaluado el informe final de tesis y evaluado el desempeño del estudiante de la Carrera de **Ingeniería de Sistemas Empresariales** en la sustentación, concluyen de manera unánime ( ) por mayoría simple ( ) calificar a:

Tesista:	**Britney Patricia Huamani Huamán**		
Nota (en letras):	**Dieciocho**		
Aprobado ( )	Aprobado - Muy buena (X)	Aprobado - Sobresaliente ( )	Desaprobado ( )

Tesista:	**Lizeth Huayta Vilcas**		
Nota (en letras):	**Dieciocho**		
Aprobado ( )	Aprobado - Muy buena (X)	Aprobado - Sobresaliente ( )	Desaprobado ( )

Tesista:	**Litman Santillan Culqui**		
Nota (en letras):	**Dieciocho**		
Aprobado ( )	Aprobado - Muy buena (X)	Aprobado - Sobresaliente ( )	Desaprobado ( )

Los miembros del jurado firman en señal de conformidad.

	
Roberto Eduardo Burga Montañez	Luis Enrique Acosta Medina
Presidente del Jurado	*Asesor*
	
Omar Leonel Loaiza Jara	Jorge Luis García Rodríguez
Miembro 1	*Miembro 2*

ANEXO: FORMATO DE DECLARACIÓN DE ORIGINALIDAD DE CONTENIDO DE INFORME FINAL DE TESIS O TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

DECLARACIÓN DE ORIGINALIDAD DE CONTENIDO DE INFORME FINAL DE TESIS / TRABAJO DE INVESTIGACIÓN[1]

Lima, 24 de marzo del 2026

Señor,
Dr. Percy Mayta Tristan

Vicerrectorado de Investigación
Universidad Científica del Sur
Presente. –

De nuestra consideración,

Yo: Britney Patricia Huamani Huamán, Lizeth Huayta Vilcas, Litman Santillan Culqui; egresados de la Carrera Profesional De ingeniería De Sistemas Empresariales de la Universidad Científica del Sur, en conjunto con el asesor de tesis Luis Enrique Acosta Medina, declaramos que este informe final de tesis de investigación titulado: "Desarrollo de un Sistema Web para gestionar la Trazabilidad del proceso productivo de jengibre en la empresa Agronegocios Sayariq S.A.C.", sustentado para obtener el título Profesional de Ingeniería de Sistemas Empresariales es original.

Es decir, no contiene plagio parcial ni total, cuando se utilizó información de fuentes externas se reconoció la autoría mediante la adecuada citación y los resultados obtenidos son producto entero de nuestra investigación y no han sido falseados ni fabricados. Todo esto en cumplimiento del Código de ética en la investigación, Reglamento del Comité de Integridad Científica, Reglamento de Propiedad Intelectual, Normas y procedimientos de los trabajos de investigación para la obtención de títulos profesionales y grados académicos [2], que afirmamos conocer en su totalidad.

Por ello, en caso de identificarse alguna situación de plagio, falsificación o fabricación de resultados, nos allanamos al proceso de investigación que establezca la Universidad y las posibles sanciones que pudieran surgir.

Firmamos en conformidad con lo declarado,



Firma tesista
Britney Patricia Huamani Huamán
DNI: 72291146



Firma tesista
Lizeth Huayta Vilcas
DNI:73353257



Firma tesista
Litman Santillan Culqui
DNI: 72197915



Firma tesista
Luis Enrique Acosta Medina
DNI: 42810213

[1] En conformidad con la Resolución del Consejo Directivo N° 084-2022-SUNEDU/CD
[2] Los documentos están en: https://investigacion.cientifica.edu.pe/reglamentos/

INFORME DE REVISIÓN DE ORIGINALIDAD

Título del documento evaluado. Desarrollo de un Sistema Web para gestionar la trazabilidad del proceso productivo de jengibre en la empresa Agronegocios Sayariq S.A.C.

Autores. Britney Patricia Huamani Huaman; Lizeth Huayta Vilcas; Litman Santillan Culqui

Mecanismo de revisión de originalidad. Evaluación con Turnitin (ID 2964541418)

Código de registro. PRE-12-2025-00315

Resultado de la evaluación. 9%

Revisado por. Magaly Kelly Guerrero Huaracallo.

Comentarios sobre la revisión. Filtros usados: excluir fuentes de menos de 12 palabras; excluir citas.


v.2.0. Desarrollo de un sistema web

INFORME DE ORIGINALIDAD

9%	8%	3%	5%
INDICE DE SIMILITUD	FUENTES DE INTERNET	PUBLICACIONES	TRABAJOS DEL ESTUDIANTE

FUENTES PRIMARIAS

1	Submitted to Universidad Cesar Vallejo Trabajo del estudiante	1%
2	Submitted to Universidad Politécnica del Perú Trabajo del estudiante	1%
3	repositorio.unsaac.edu.pe Fuente de Internet	<1%
4	Submitted to Universidad Nacional Jose Faustino Sanchez Carrion Trabajo del estudiante	<1%
5	patents.google.com Fuente de Internet	<1%
6	Submitted to Universidad San Ignacio de Loyola Trabajo del estudiante	<1%
7	www.datosabiertos.gob.pe Fuente de Internet	<1%

Índice de Figuras 5
Índice de Tablas 6
Resumen 7
Abstract 9
1. Introducción 11
1.1. Realidad problemática 11
1.2. Antecedentes 14
1.3. Bases teóricas 21
2. Justificación 35
2.1. Justificación Teórica 35
2.2. Justificación Metodológica 35
2.3. Justificación Práctica 35
3. Planteamiento del problema 36
3.1. Problema general: 36
3.2. Problemas Específicos: 36
4. Objetivos de la investigación 37
4.1. Objetivo general 37
4.2. Objetivos Especifico 37
5. Formulación de hipótesis 37
5.1. Hipótesis general 37
5.2. Hipótesis Específicos 37
6. Materiales y métodos 38
6.1. Técnica e instrumento de la investigación 40
6.2. Estrategia de análisis de datos 41
6.3. Aspectos éticos 42
6.4. Limitaciones de la investigación 44
7. Desarrollo de la propuesta 45
7.1. AS-IS 45
7.2. TO-BE 47
8. Resultados 57
8.1. Análisis de Confiabilidad según Alpha de Cronbach 57
8.2. Estadística Descriptiva 58
8.3. Prueba de normalidad 59
8.4. Estadística inferencial 60
8.5. Factor de Hake 64

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

9. Discusión 67
10. Conclusión 70
11. Referencias bibliográficas 72
12. Anexos 76
12.1. Anexo 1: Matriz de consistencia 76
12.2 Anexo 2: Matriz de operacionalización 79
12.3. Anexo 3: Instrumento de medición 83
12.4. Anexo 4: Base de Datos: 86
12.5 Anexo 5: Evidencia a la Revista Científica 96
12.6. Anexo 6: Evidencia de aprobación de Juicio Experto 97

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

TESIS
UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

Índice de Figuras

Figura 1*: Modelo AS-IS* 45
Figura 2: *Modelo TO-BE* 47
Figura 3: *Visita a la Planta y registro de requerimientos* 50
Figura 4: *Diseño del prototipo del sistema web* 50
Figura 5: *Diseño de tablas del Sistema Web* 50
Figura 6: *Módulo de registro de personas* 51
Figura 7: *Módulo de registro de lotes* 52
Figura 8: *Módulo de Gestión de Pedidos* 53
Figura 9: *Módulo de Control de Producción* 53
Figura 10: *Módulo de Asignación y Procesamiento* 53
Figura 11: *Módulo de Liquidación* 54
Figura 12: *Módulo de Control de Inventario* 54
Figura 13: *Módulo de reporte* 55
Figura 14: *Desarrollo de ajustes al sistema web* 56
Figura 15: *Usuarios usando el Sistema Web* 56
Figura 16: *Gráfico de barras de la Estadística Descriptiva* 58
Figura 17: *Comparación de los niveles de cumplimiento por dimensiones entre el pretest y postest* 64
Figura 18: *Análisis de efectividad* 66
Figura 19: *Evidencia de envió al congreso ICCTA Página ICCTA 2026* 96
Figura 20: *Página ICCTA 2026* 96
Figura 21: *Validez de juez de experto* 97

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

Índice de Tablas

Tabla 1: *Estadística de fiabilidad del pretest* 57
Tabla 2: *Estadística de fiabilidad del Postest* 57
Tabla 3: *Estadística descriptiva* 58
Tabla 4: *Prueba de normalidad* 59
Tabla 5: *Prueba de U de Mann-Whitney para la Gestión de Trazabilidad* 61
Tabla 6: *Prueba de U de Mann-Whitney para la Precisión de Registros* 62
Tabla 7: *Prueba de U de Mann-Whitney para la Eficiencia de Registro* 63
Tabla 8: *Prueba de U de Mann-Whitney para la Disponibilidad de la Información* 63
Tabla 9: *Matriz de Consistencia* 76
Tabla 10: *Matriz de Operacionalización* 79
Tabla 11: *Instrumento de Medición - PreTest* 83
Tabla 12: *Instrumento de Medición - PosTest* 85
Tabla 13: *Base de Datos - PreTest* 86
Tabla 14: *Base de Datos - PosTest* 91

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

TESIS
UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

"DESARROLLO DE UN SISTEMA WEB PARA GESTIONAR LA TRAZABILIDAD DEL PROCESO PRODUCTIVO DE JENGIBRE EN LA EMPRESA AGRONEGOCIOS SAYARIQ S.A.C."

Resumen

La presente investigación tuvo como objetivo desarrollar un sistema web para gestionar la trazabilidad del proceso productivo del jengibre en la empresa Agronegocios Sayariq S.A.C., ubicada en la provincia de Chanchamayo, desde la recepción del lote hasta su procesamiento. El estudio surge ante la dependencia de registros manuales y hojas de cálculo no integradas, situación que generaba inconsistencias en el control de stock, estimadas en un 65%, así como pérdidas económicas cercanas al 20% de las utilidades de la empresa.

La trazabilidad es un elemento fundamental en el proceso productivo, ya que permite garantizar el control, la calidad y la transparencia de la información del producto contribuyendo a una gestión más eficiente y a una adecuada toma de decisiones. Su correcto desarrollo e implementación resulta especialmente relevante para las empresas de agronegocios que buscan mejorar su competitividad y cumplir con estándares de calidad que exige el mercado.

El estudio fue de tipo aplicado, con enfoque cuantitativo y diseño cuasiexperimental. Se trabajó con una muestra de 60 lotes de jengibre, distribuidos en 30 lotes para el pretest y otros 30 para el postest, evaluándose tres dimensiones: precisión y completitud del registro, eficiencia del registro, y disponibilidad y accesibilidad de la información. El instrumento utilizado presentó alta confiabilidad y, al no cumplirse el supuesto de normalidad, se aplicó la prueba no paramétrica U de Mann–Whitney para el análisis de los resultados.

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

TESIS
UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

Los resultados demostraron que el desarrollo del sistema web mejoró la disponibilidad y accesibilidad de la información del proceso productivo del jengibre en la Agronegocios Sayariq S.A.C.

El análisis inferencial evidenció diferencias estadísticamente significativas en todas las dimensiones evaluadas, con un nivel de significancia de $p < 0.001$. Asimismo, el nivel global de cumplimiento de la trazabilidad se incrementó del 41.5% al 91.2%, alcanzando un factor de ganancia de Hake de 0.849, clasificado como una ganancia de aprendizaje alta.

Se concluye que el desarrollo del sistema web optimiza de manera integral la trazabilidad del proceso productivo del jengibre, reduce los errores operativos y facilita la toma de decisiones basada en información confiable y oportuna, posicionando a la empresa en un nivel competitivo superior dentro del sector de agronegocios.

Palabras clave: Sistema web, eficiencia operativa, PYMES agrícolas, automatización, Gestión de trazabilidad.

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

TESIS
UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

Abstract

This research aimed to develop a web system to manage the traceability of the ginger production process at Agronegocios Sayariq S.A.C., located in the province of Chanchamayo, from batch reception to processing. The study arose from the company's reliance on manual records and non-integrated spreadsheets, a situation that generated stock control inconsistencies estimated at 65%, as well as economic losses close to 20% of the company's profits.

Traceability is a fundamental element in the production process, as it ensures the control, quality, and transparency of product information, contributing to more efficient management and appropriate decision-making. Its correct development and implementation are especially relevant for agribusinesses seeking to improve competitiveness and comply with market quality standards.

The study was an applied research type with a quantitative approach and a pre-experimental design. The sample consisted of 60 ginger batches, divided into 30 batches for the pre-test and 30 for the post-test. Three dimensions were evaluated: accuracy and completeness of the records, recording efficiency, and information availability and accessibility. The instrument used showed high reliability; since the normality assumption was not met, the non-parametric Mann–Whitney U test was applied for the results analysis.

The results demonstrated that the development of the web system improved the availability and accessibility of information regarding the ginger production process at Agronegocios Sayariq S.A.C.

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

TESIS
UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

Inferential analysis showed statistically significant differences in all evaluated dimensions, with a significant level of $p < 0.001$. Furthermore, the overall level of traceability compliance increased from 41.5% to 91.2%, reaching a Hake gain factor of 0.849, classified as a high learning gain.

It is concluded that the development of the web system comprehensively optimizes the traceability of the ginger production process, reduces operational errors, and facilitates decision-making based on reliable and timely information, positioning the company at a superior competitive level within the agribusiness sector.

Keywords: Web system, operational efficiency, agricultural SMEs, automation, Traceability management.

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis