



# FACULTAD DE INGENIERÍA

Carrera de Ingeniería Mecatrónica

“DISEÑO DE UN EQUIPO REGISTRADOR PARA EL  
PROCESO DE INVENTARIO DE ROPAS INTERIORES,  
EN LA EMPRESA CREACIONES LUYTEX – LIMA”

Tesis para optar el título profesional de:

Ingeniero Mecatrónico

Autor:

Diego Alfredo Chuco Barrantes

Asesor:

Dr. Néstor Bernardo Corpus Vergara

<https://orcid.org/0000-0003-0126-7025>

Lima - Perú

2023

**JURADO EVALUADOR**

<b>Presidente (del Jurado</b>	<b>Néstor Bernardo Corpus Vergara</b>	<b>08467416</b>
	<b>Nombre y Apellidos</b>	<b>DNI</b>

<b>Miembro del Jurado</b>	<b>Sergio Martínez Martínez</b>	<b>47559200</b>
	<b>Nombre y Apellidos</b>	<b>DNI</b>

<b>Miembro del Jurado</b>	<b>Eliseo Juan Zarate Pérez</b>	<b>42415810</b>
	<b>Nombre y Apellidos</b>	<b>DNI</b>

## INFORME DE SIMILITUD

### TESIS DIEGO CHUCO

#### INFORME DE ORIGINALIDAD



#### FUENTES PRIMARIAS

<b>1</b>	<b>www.clubensayos.com</b> Fuente de Internet	<b>6%</b>
<b>2</b>	<b>Submitted to Savitribai Phule Pune University</b> Trabajo del estudiante	<b>2%</b>
<b>3</b>	<b>Submitted to Universidad Internacional del Ecuador</b> Trabajo del estudiante	<b>1%</b>
<b>4</b>	<b>repositorio.uan.edu.co</b> Fuente de Internet	<b>1%</b>

Excluir citas

Apagado

Excluir coincidencias - < 1%

Excluir bibliografía

Activo

## TABLA DE CONTENIDO

JURADO EVALUADOR.....	2
INFORME DE SIMILITUD.....	3
DEDICATORIA.....	4
AGRADECIMIENTO.....	5
TABLA DE CONTENIDO.....	6
ÍNDICE DE TABLAS.....	8
ÍNDICE DE FIGURAS.....	9
ÍNDICE DE ECUACIONES.....	12
RESUMEN.....	13
CAPÍTULO 1. INTRODUCCIÓN.....	14
1.1. Realidad problemática.....	14
Antecedentes Nacionales.....	15
Antecedentes Internacionales.....	17
1.2. Justificación.....	19
1.3. Formulación del Problema.....	21
1.3.1. Problema General.....	21
1.3.2. Problemas Específicos.....	21
1.4. Objetivos.....	21
1.4.1. Objetivo general.....	21
1.4.2. Objetivos específicos.....	21
1.5. Hipótesis.....	22

1.5.1.	Hipótesis general.....	22
1.5.2.	Hipótesis específicas.....	22
CAPÍTULO 2.	METODOLOGÍA.....	23
2.1.	Tipo de investigación.....	23
2.2.	Materiales, instrumentos y métodos.....	23
2.3.	Procedimiento.....	30
CAPÍTULO 3.	RESULTADOS.....	78
3.1.	La situación actual del proceso de inventario manual demanda tiempo en el registro de ropas interiores, en la empresa Creaciones Luytex - Lima.....	78
3.2.	El diseño mecánico muestra el comportamiento del equipo registrador para el proceso de inventario de ropas interiores, en la empresa Creaciones Luytex .....	79
3.3.	El sistema de control del equipo registrador cumple con las funciones establecidas para el proceso de inventario de ropas interiores, en la empresa Creaciones Luytex - Lima.....	79
3.4.	Los costos estimados del equipo registrador son factibles para el proceso de inventario de ropas interiores, en la empresa Creaciones Luytex - Lima.....	80
CAPÍTULO 4.	DISCUSIONES Y CONCLUSIONES.....	81
4.1.	Discusiones.....	81
4.2.	Conclusiones .....	82
REFERENCIAS.....		84
ANEXOS .....		87

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Especificaciones técnicas de las cámaras web con iluminador .....	24
Tabla 2 Especificaciones técnicas de tipo de sensores de carga.....	25
Tabla 3 Especificaciones técnicas del módulo HX711 .....	26
Tabla 4 Especificaciones técnicas del Microcontrolador ATmega 328P .....	28
Tabla 5 Dimensiones máximas de la ropa interior.....	40
Tabla 6 Costo electrónico .....	75
Tabla 7 Costo de dispositivos eléctricos- electrónicos .....	76
Tabla 8 Costo mecánico.....	76
Tabla 9 Costo de personales .....	77
Tabla 10 Flujo del inventario según datos mostrados.....	78
Tabla 11 Resultados de Análisis estructural .....	79
Tabla 12 Proceso de inventario del equipo registrador.....	80
Tabla 13 Costo total del equipo registrador .....	80

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Cámara web con Iluminador .....	25
Figura 2. Celda de carga de Viga flexible.....	26
Figura 3. Convertidor analógico - digital.....	27
Figura 4. Microcontrolador ATmega328P.....	28
Figura 5. Ubicación geográfica de la empresa Creaciones Luytex.....	31
Figura 6. Organigrama de la empresa.....	31
Figura 7. Inventario de ropas interiores .....	33
Figura 8. Conteo de bikinis.....	34
Figura 9. Inventario para entrada.....	35
Figura 10. Conteo de trusas .....	36
Figura 11. Inventario para salida .....	37
Figura 12. Diagrama del equipo registrador .....	38
Figura 13. Vista explotada del equipo registrador.....	39
Figura 14. Dimensiones del paquete.....	40
Figura 15. Dimensiones de la plataforma .....	41
Figura 16. D.C.L del paquete más pesado .....	42
Figura 17. DCL de la celda de carga.....	44
Figura 18. Carga estructural en la celda.....	44
Figura 19. Plataforma.....	45
Figura 20. Estructura de la plataforma.....	46
Figura 21. Carga máxima del paquete de ropa interior.....	50

Figura 22. Límite de elasticidad.....	51
Figura 23. Factor de seguridad del equipo registrador .....	52
Figura 24. Programación de calibración .....	53
Figura 25. Programación de peso.....	54
Figura 26. Simulación del diagrama electrónico .....	55
Figura 27. Puente de Wheatstone Balanceado .....	56
Figura 28. Puente de Wheatstone desbalanceado .....	56
Figura 29. Circuito de puente de Wheatstone .....	57
Figura 30. Diagrama electrónico del Módulo Hx711 .....	60
Figura 31. Conexiones del ATmega328P .....	61
Figura 32. Parámetros a extraer .....	62
Figura 33. RGB Green plane .....	63
Figura 34. Parámetro a detectar .....	63
Figura 35. Marcar el área a ignorar.....	64
Figura 36. Posición y Angulo .....	65
Figura 37. Rango de Angulo.....	65
Figura 38. Detección de etiqueta .....	66
Figura 39. Labview de reconocimiento .....	67
Figura 40. Labview de reconocimiento .....	67
Figura 41. Labview de Comunicación Serial.....	68
Figura 42. Pesos de la talla M y de la marca Nandito.....	69
Figura 43. Labview envió de datos a Excel .....	70



Figura 44. Interfaz del equipo registrador.....	71
Figura 45. Registro de Inventario .....	72
Figura 46. Entrada de Inventario .....	73
Figura 47. Salida de Inventario.....	73
Figura 48. Stock de Inventario.....	74
Figura 49. Prueba de funcionamiento .....	74

## ÍNDICE DE ECUACIONES

Ecuación 1.....	42
Ecuación 2.....	43
Ecuación 3.....	45
Ecuación 4.....	45
Ecuación 5.....	47
Ecuación 6.....	47
Ecuación 7.....	48
Ecuación 8.....	48
Ecuación 9.....	48
Ecuación 10.....	48
Ecuación 11.....	48
Ecuación 12.....	49
Ecuación 13.....	49
Ecuación 14.....	49
Ecuación 15.....	49
Ecuación 14.....	57
Ecuación 15.....	58
Ecuación 16.....	60

## RESUMEN

El crecimiento de muchas empresas en el mundo se debe a una estrategia personalizada e independiente. Asimismo, realizan una gestión de inventario, ya que este les permite monitorizar el stock, entradas y salidas de sus productos. Por ello han optado por diferentes tecnologías las cuales cumplan con sus necesidades. En el Perú existe un lugar llamado el emporio comercial de gamarra que debido a sus ventas mayoristas resaltan por sus precios bajos, en comparación a otros centros comerciales. Uno de los rubros desarrollados en dicha zona es la venta al por mayor de ropas interiores, Por dicha razón, la siguiente tesis tiene por objetivo diseñar un equipo registrador para el proceso de inventario de ropas interiores, en la empresa Creaciones Luytex – Lima. El proyecto permite pesar el paquete de ropa interior de 25 docenas. Se utilizará el Software Labview, mediante la comunicación por puerto serial para la adquisición del peso y una cámara web para el reconocimiento de la etiqueta del producto. Seguidamente, dicha información se empleará para almacenar y actualizar el inventario (Entradas, Salidas y Stock) de ropas interiores en un Excel. Y así lograr los objetivos planteados. Los resultados mostraron que dicha empresa para realizar el conteo y registro demora 20 min y con un prototipo se realizo las pruebas y demora 2 minutos con 23 segundos para 25 docenas de ropa interior Nandito de la talla M. El factor de seguridad del diseño mecánico es de 1.85 y 111.8 Mpa. Por lo cual es confiable su diseño. Asimismo, el costo total del equipo es de 4552.60 nuevos soles.

### **Palabras claves:**

Equipo, registrador, Software, inventario.

## **NOTA**

El contenido de la investigación no se encuentra disponible en **acceso abierto**, por determinación de los propios autores amparados en el Texto Integrado del Reglamento RENATI, artículo 12.

## REFERENCIAS

- Alva, J., Burneo, A., Fernández, C., Guerra, D. & Portuguez, A. (2018). *Diseño del proceso productivo de chocolates con sabor a algarroba en la localidad de Locuto, Tambogrande, Piura*. Universidad de Piura, Piura. Perú.
- Acuña, M. A. (2020). *Diseño de un sistema de visión artificial para la clasificación de limón utilizando raspberry pi*. Perú. Obtenido de <https://repositorio.unp.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12676/2505/IEYT-ACU-CHA-2020.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Aranda, R., & Yupanqui, B. W. (2019). *Diseño e implementación de un sistema de medición del nivel de consumo de gas para un balón de uso doméstico*. Perú. Obtenido de [https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/74117/Aranda\\_CR-Yupanqui\\_PBW-SD.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/74117/Aranda_CR-Yupanqui_PBW-SD.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- Barahona, O. S. (2022). *Diseño e implementación de un sistema de visión artificial para el control de calidad en etiquetado de productos comerciales*. Ecuador. Obtenido de <http://dspace.esPOCH.edu.ec/bitstream/123456789/16147/1/15T00802.pdf>
- Branque, N. B. (2022). *Implementación de un sistema automatizado, mediante el uso de visión artificial para la clasificación del maracuyá, según su color de madurez y el uso de un sistema SCADA para el monitoreo de la productividad*. Ecuador. Obtenido de <https://repositorio.upse.edu.ec/bitstream/46000/8467/1/UPSE-TEA-2022-0005.pdf>
- Durand, A. (2021). *Comparación de técnicas de visión artificial para detección del defecto del fruto del café*. Perú. Obtenido de

<https://repositorio.uss.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12802/9070/Durand%20Tarrillo%2c%20Angel%20%26%20Abanto%20Robles%2c%20Fredy.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Fernandez, A. J. (2019). *Diseño e implementación de un prototipo de clasificación de lúcumas aplicando visión artificial*. Perú. Obtenido de

<https://repositorio.ucsm.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12920/9627/4A.0325.IM.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Icaza, W. A. (2019). *Desarrollo de sistema de vision artificial con labview, que permita detectar imperfecciones en las latas de atún*. Ecuador. Obtenido de

<https://repositorio.unemi.edu.ec/bitstream/123456789/4921/1/1.->

<https://repositorio.unemi.edu.ec/bitstream/123456789/4921/1/1.-%20DESARROLLO%20DE%20SISTEMA%20DE%20VISION%20ARTIFICIAL%20CON%20LABVIEW%2c%20QUE%20PERMITA%20DETECTAR%20IMPERFECCIONES%20EN%20LAS%20LATAS%20DE%20AT%c3%9aN.pdf>

Lavan, W. A. (2021). *Sistema de inventario para mejorar los procesos de compra en el centro de la moda Luchex. sallique, 2019*. Perú. Obtenido de

<https://repositorio.uss.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12802/8360/Wilder%20Alexis%20Lavan%20Ramos.pdf?sequence=1>

León, R., Boy, A., Peláez, L., & Tacanga, L. (2020). *Diseño y construcción de un prototipo de máquina selladora y clasificadora de huevos de gallina por peso en la empresa peruana Aviporc S.A.C. Portal de revistas Ulima(38), 221-238*. Obtenido de

[https://revistas.ulima.edu.pe/index.php/Ingenieria\\_industrial/article/view/4777/4717](https://revistas.ulima.edu.pe/index.php/Ingenieria_industrial/article/view/4777/4717)

- Martinez, F. J. (2019). *Visión artificial orientada a la detección de piezas en movimiento para su clasificación*. Bélgica. Obtenido de <https://repositorio.usm.cl/bitstream/handle/11673/48947/3560901543443UTFSM.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Navarrete, E. (2019). *Importancia de la gestion de inventario en las empresas. Instituto Superior Tecnologico de Formacion Profesional, Administrativa y Comercial, 52-52.*
- Palate, B. (2021). *Desarrollo de un prototipo de un sistema autónomo para determinar el precio de frutas basados en visión artificial*. Quito: Escuela Politécnica Nacional. Obtenido de <https://bibdigital.epn.edu.ec/bitstream/15000/21713/1/CD%2011195.pdf>
- Panuera, Y., & Achuahi, H. (2018). *Características de las empresas el emporio comercial*. Lima: Instituto Nacional de Estadística e Informática. Obtenido de [https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones\\_digitales/Est/Lib1555/](https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib1555/)
- Perez, I., Cifuentes, A., Vazquez, C., & Marcela, D. (2013). *Un modelo de gestión de inventarios para una empresa de productos alimenticios. Ingeniería Industrial, 34(2), 227-236.* Obtenido de <http://scielo.sld.cu/pdf/rii/v34n2/rii11213.pdf>