
PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL PERÚ
FACULTAD DE CIENCIAS E INGENIERÍA



[TÍTULO DE LA TESIS]

1MTR02 Trabajo de Fin de Carrera 2

AUTOR:

[Colocar el nombre completo del autor según el registro de su DNI]

ASESOR:

[Colocar el nombre completo del asesor según el registro de su DNI]

Lima, Abril, 2025

RESUMEN

(El resumen debe presentar de forma breve, clara y concisa el contenido del trabajo, resaltando los objetivos, los métodos o procedimientos empleados, los resultados obtenidos y las conclusiones. El resumen no debe tener más 300 palabras de extensión. Se escribe a espacio simple.)

- La extensión debe ser de 200 a 300 palabras, sin exceder a una página.
- Escriba en tiempo verbal presente.
- El resumen debe contener información sobre:
 - La justificación de la investigación
 - Los objetivos o hipótesis
 - La teoría o supuestos teóricos o metodológicos en la que se sustenta
 - El método o procedimiento realizado (de ser necesario)
 - Los resultados (de ser necesario)
 - La conclusión principal

AGRADECIMIENTOS

A mis padres por su incondicional apoyo durante todos estos años de carrera.

A mi familia por la confianza depositada en mí.

A mi asesor por ayudarme y orientarme en el desarrollo de esta tesis.

A mis amigos por acompañarme durante toda esta experiencia.

ÍNDICE DE CONTENIDO

RESUMEN	i
ÍNDICE DE CONTENIDO	iii
ÍNDICE DE TABLAS	iv
ÍNDICE DE FIGURAS	v
CAPÍTULO 1: INTRODUCCIÓN	1
1.1 Problemática	1
1.2 Propuesta de Solución	5
1.3 Objetivos	5
1.3.1 Objetivo General	5
1.3.2 Objetivos Específicos	6
1.4 Cronograma de trabajo	6
BIBLIOGRAFÍA	9
ANEXOS	10

ÍNDICE DE TABLAS

1	Factores que afectan la inspección visual pequeño	2
2	Factores que afectan la inspección visual	3
3	Factores que afectan la inspección visual	4
4	Diagrama de actividades durante el semestre 2025-1	7

ÍNDICE DE FIGURAS

1	Imagen de prueba	1
2	Gráfico falso	2

CAPÍTULO 1

INTRODUCCIÓN

1.1. Problemática

Nunc sed pede. Praesent vitae lectus. Praesent neque justo, vehicula eget, interdum id, facilisis et, nibh. Phasellus at purus et libero lacinia dictum. Fusce aliquet. Nulla eu ante placerat leo semper dictum. Mauris metus. Curabitur lobortis. Curabitur sollicitudin hendrerit nunc. Donec ultrices lacus id ipsum. Figura 1 Pellentesque interdum sapien sed nulla. Proin tincidunt. Aliquam volutpat est vel massa. Sed dolor lacus, imperdiet non, ornare non, commodo eu, neque. Integer pretium semper justo. Proin risus. Nullam id quam. Nam neque. Duis vitae wisi ullamcorper diam congue ultricies. Quisque ligula. Mauris vehicula. [1]



Figura 1: Imagen de prueba.
Fuente: Adaptado de [2]

Figura 1 Pellentesque interdum sapien sed nulla. Proin tincidunt. Aliquam volutpat est vel massa. Sed dolor lacus, imperdiet non, ornare non, commodo eu, neque. Integer pretium semper justo. Proin risus. Nullam id quam. Nam neque. Duis vitae wisi ullamcorper diam congue ultricies. Quisque ligula. Mauris vehicula.

Curabitur nunc magna, posuere eget, venenatis eu, vehicula ac, velit. Aenean ornare, massa a accumsan pulvinar, quam lorem laoreet purus, eu sodales magna risus molestie lorem. Nunc erat velit, hendrerit quis, malesuada ut, aliquam vitae, wisi. Sed posuere. Suspendisse ipsum arcu, scelerisque nec, aliquam eu, molestie tincidunt, justo. Phasellus iaculis. Sed posuere

lorem non ipsum. Pellentesque dapibus. Suspendisse quam libero, laoreet a, tincidunt eget, consequat at, est. Nullam ut lectus non enim consequat facilisis. Mauris leo. Quisque pede ligula, auctor vel, pellentesque vel, posuere id, turpis. Cras ipsum sem, cursus et, facilisis ut, tempus euismod, quam. Suspendisse tristique dolor eu orci. Mauris mattis. Aenean semper. Vivamus tortor magna, facilisis id, varius mattis, hendrerit in, justo. Integer purus.



Figura 2: Gráfico falso.

Vivamus adipiscing. Curabitur imperdiet tempus turpis. Vivamus sapien dolor, congue venenatis, euismod eget, porta rhoncus, magna. Proin condimentum pretium enim. Fusce fringilla, libero et venenatis facilisis, eros enim cursus arcu, vitae facilisis odio augue vitae orci. Aliquam varius nibh ut odio. Sed condimentum condimentum nunc. Pellentesque eget massa. Pellentesque quis mauris. Donec ut ligula ac pede pulvinar lobortis. Pellentesque euismod. Class aptent taciti sociosqu ad litora torquent per conubia nostra, per inceptos hymenaeos. Praesent elit. Ut laoreet ornare est. Phasellus gravida vulputate nulla. Donec sit amet arcu ut sem tempor malesuada. Praesent hendrerit augue in urna. Proin enim ante, ornare vel, consequat ut, blandit in, justo. Donec felis elit, dignissim sed, sagittis ut, ullamcorper a, nulla. Aenean pharetra vulputate odio. Figura 2

Tabla 1: Factores que afectan la inspección visual pequeño. Fuente: Adaptado de [1]

Factores	Ejemplos
Técnicos	Tipo de defectos; visibilidad del defecto; nivel de calidad; estándares (pruebas); automatización del control; otros
Continua en la siguiente página...	

Tabla 1: Factores que afectan la inspección visual pequeño. Fuente: Adaptado de [1]
(Continuación)

Factores	Ejemplos
Psicofísicos	Edad; sexo; habilidades de observación; experiencia; temperamento; creatividad; otros
Organizacionales	Capacitación; alcance de la toma de decisiones; retroalimentación; instrucciones precisas; otros
Entorno de trabajo	Luz; ruido; temperatura; tiempo de trabajo; organización del puesto de trabajo; otros
Sociales	Comunicación en equipo; presión; aislamiento; otros

Vivamus adipiscing. Curabitur imperdiet tempus turpis. Vivamus sapien dolor, congue venenatis, euismod eget, porta rhoncus, magna. Proin condimentum pretium enim. Fusce fringilla, libero et venenatis facilisis, eros enim cursus arcu, vitae facilisis odio augue vitae orci. Aliquam varius nibh ut odio. Sed condimentum condimentum nunc. Pellentesque eget massa. Pellentesque quis mauris. Donec ut ligula ac pede pulvinar lobortis. Pellentesque euismod. Class aptent taciti sociosqu ad litora torquent per conubia nostra, per inceptos hymenaeos. Praesent elit. Ut laoreet ornare est. Phasellus gravida vulputate nulla. Donec sit amet arcu ut sem tempor malesuada. Praesent hendrerit augue in urna. Proin enim ante, ornare vel, consequat ut, blandit in, justo. Donec felis elit, dignissim sed, sagittis ut, ullamcorper a, nulla. Aenean pharetra vulputate odio. Quisque ullamcorper placerat ipsum. Cras nibh. Morbi vel justo vitae lacus tincidunt ultrices. Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. In hac habitasse platea dictumst. Integer tempus convallis augue. Etiam facilisis. Nunc elementum fermentum wisi. Aenean placerat. Ut imperdiet, enim sed gravida sollicitudin, felis odio placerat quam, ac pulvinar elit purus eget enim. Nunc vitae tortor. Proin tempus nibh sit amet nisl. Vivamus quis tortor vitae risus porta vehicula.

Tabla 2: Factores que afectan la inspección visual.

Factores	Ejemplos	Descripción
Inspección de Telas	Escaneo automático de telas y detección de defectos utilizando algoritmos de IA	Identificación de fallas en las telas, impresiones erróneas o irregularidades

Continúa en la siguiente página...

Tabla 2: Factores que afectan la inspección visual.
(Continuación)

Factores	Ejemplos	Descripción
Corte y Costura	Inspección visual de prendas cosidas por sistemas de IA	Detección de errores de costura, desalineación o costuras desiguales

Etiam pede massa, dapibus vitae, rhoncus in, placerat posuere, odio. Vestibulum luctus commodo lacus. Morbi lacus dui, tempor sed, euismod eget, condimentum at, tortor. Phasellus aliquet odio ac lacus tempor faucibus. Praesent sed sem. Praesent iaculis. Cras rhoncus tellus sed justo ullamcorper sagittis. Donec quis orci. Sed ut tortor quis tellus euismod tincidunt. Suspendisse congue nisl eu elit. Aliquam tortor diam, tempus id, tristique eget, sodales vel, nulla. Praesent tellus mi, condimentum sed, viverra at, consectetur quis, lectus. In auctor vehicula orci. Sed pede sapien, euismod in, suscipit in, pharetra placerat, metus. Vivamus commodo dui non odio. Donec et felis.

Tabla 3: Factores que afectan la inspección visual. Fuente: Adaptado de [1]

Encabezado Col1	Encabezado Col2	Encabezado Col3
Dato 1	Dato 2	Dato 3
Dato A	Dato B	Dato C
Dato 1	Dato 2	Dato 3
Dato A	Dato B	Dato C
Dato 1	Dato 2	Dato 3
Dato A	Dato B	Dato C
Dato 1	Dato 2	Dato 3
Dato A	Dato B	Dato C
Dato 1	Dato 2	Dato 3
Dato A	Dato B	Dato C
Dato 1	Dato 2	Dato 3
Dato A	Dato B	Dato C
Dato 1	Dato 2	Dato 3
Dato A	Dato B	Dato C
Dato 1	Dato 2	Dato 3
Dato A	Dato B	Dato C
Dato 1	Dato 2	Dato 3

Continúa en la siguiente página...

Tabla 3: Factores que afectan la inspección visual. Fuente: Adaptado de [1]
(Continuación)

Dato A	Dato B	Dato C
Dato 1	Dato 2	Dato 3
Dato A	Dato B	Dato C

1.2. Propuesta de Solución

Para hacer frente a la problemática expuesta en la Sección 1.1, el presente trabajo de investigación propone el desarrollo de un sistema mecatrónico para la inspección visual de las prendas de vestir con el objetivo de garantizar un control de calidad riguroso. Este sistema constará de dos subsistemas principales: un subsistema de transporte y un subsistema de inspección. En el subsistema de transporte, un operario introducirá la prenda, que será automáticamente transportada hacia el subsistema de inspección visual y de detección de metales. Este último subsistema se encargará de asegurar que cada prenda cumpla con los estándares de calidad detallados en su ficha técnica, verificando la ausencia de defectos visibles, la precisión en las medidas de las tallas y la no presencia de elementos metálicos extraños. Diseñado para operar de manera autónoma, el sistema reducirá al mínimo la intervención humana, limitándose a tareas esenciales como el ingreso de la prenda en el sistema, la activación de los controles de encendido y apagado y la retirada de la prenda tras su evaluación. Además, el sistema se enfocará exclusivamente en prendas de punto, es decir, aquellas confeccionadas con hilo o lana mediante agujas o maquinaria especializada.

1.3. Objetivos

Este trabajo de investigación define un objetivo general, del cual se desprenden 7 objetivos específicos, los cuales están diseñados para facilitar la consecución del objetivo general del proyecto.

1.3.1. Objetivo General

Diseñar un sistema mecatrónico para la inspección visual de prendas de vestir con el fin de identificar defectos en su fabricación.

1.3.2. Objetivos Específicos

1. Establecer los parámetros y características relevantes sobre el control de calidad en prendas de vestir para elaborar una lista de exigencias que guíe el diseño conceptual del sistema.
2. Dimensionar el tamaño del sistema conforme a las normas y estándares vigentes sobre el tamaño de las prendas de vestir.
3. Diseñar un subsistema mecánico que permita transportar las prendas de vestir a través de los distintos módulos del sistema.
4. Diseñar el subsistema eléctrico y electrónico seleccionando las fuentes de energía, controladores, sensores y actuadores que permitan el funcionamiento del sistema.
5. Diseñar un subsistema de inspección óptica de las prendas, junto con un subsistema de detección de metales que examine cada prenda para identificar y alertar sobre la presencia de agujas, alfileres o cualquier otro elemento metálico extraño.
6. Desarrollar un subsistema para la interfaz del sistema que permita visualizar los resultados de la inspección de las prendas, mostrando los defectos detectados, las mediciones de tallas y la identificación de elementos metálicos.
7. Estimar el costo total para la implementación del sistema.

1.4. Cronograma de trabajo

En la Tabla 4 se muestra el cronograma de actividades que se va a seguir para el desarrollo del trabajo de investigación durante el curso. La primera columna muestra el nombre de los capítulos del trabajo, mientras que la segunda columna contiene los subtítulos en los que se divide cada capítulo. Por otro lado, en color verde

Tabla 4: Diagrama de actividades durante el semestre 2025-1

Proyecto:	[TÍTULO DE LA TESIS]															
Elaborado por:	[Colocar el nombre completo del autor según el registro de su DNI]															
Actividades		Semanas del semestre 2025-1														
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Capítulo 1: Introducción	Problemática															
	Propuesta de Solución															
	Objetivo General															
Capítulo 1: Introducción	Problemática															
	Propuesta de Solución															
	Objetivo General															
Capítulo 1: Introducción	Problemática															
	Propuesta de Solución															
	Objetivo General															
Capítulo 1: Introducción	Problemática															
	Propuesta de Solución															
	Objetivo General															
Capítulo 1: Introducción	Problemática															
	Propuesta de Solución															
	Objetivo General															
Capítulo 1: Introducción	Problemática															
	Propuesta de Solución															
	Objetivo General															
Capítulo 1: Introducción	Problemática															
	Propuesta de Solución															
	Objetivo General															
Capítulo 1: Introducción	Problemática															
	Propuesta de Solución															
	Objetivo General															
Capítulo 1: Introducción	Problemática															
	Propuesta de Solución															

Continúa en la siguiente página...

Tabla 4: Diagrama de actividades durante el semestre 2025-1
(Continuación)

[illegible]

Nulla ac nisl. Nullam urna nulla, ullamcorper in, interdum sit amet, gravida ut, risus. Aenean ac enim. In luctus. Phasellus eu quam vitae turpis viverra pellentesque. Duis feugiat felis ut enim. Phasellus pharetra, sem id porttitor sodales, magna nunc aliquet nibh, nec blandit nisl mauris at pede. Suspendisse risus risus, lobortis eget, semper at, imperdiet sit amet, quam. Quisque scelerisque dapibus nibh. Nam enim. Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Nunc ut metus. Ut metus justo, auctor at, ultrices eu, sagittis ut, purus. Aliquam aliquam.

BIBLIOGRAFÍA

- [1] E. Bonilla-Pastor, “La gestión de la calidad y su relación con los costos de desechos y desperdicios en las mypes de la confección textil,” *Ingeniería Industrial*, vol. 33, no. 033, pp. 37–50, jan 2015. [Online]. Available: https://revistas.ulima.edu.pe/index.php/Ingenieria_industrial/article/view/532
- [2] Edmund Optics. (2023) Imaging Fundamentals. Available: <https://www.edmundoptics.com/knowledge-center/application-notes/imaging/6-fundamental-parameters-of-an-imaging-system/>. [Accessed: 18 June 2024].
- [3] *Design Engineering Methodics - Engineering Design at Optimum Cost - Valuation of Costs*, VDI Std. 2225 Blatt 3:1998-11, 1998.

ANEXOS