

**"OPTIMIZACIÓN DE LA EFICIENCIA EN EL TRANSPORTE
DE OBJETOS MEDIANTE INTELIGENCIA ARTIFICIAL EN
UNA BANDA TRANSPORTADORA**

MICROCONTROLADORES

PRESENTADO POR:

- **ADÁN AYALA JUAN CARLOS**
- **SALGADO MIRANDA JOSÉ DANIEL**

Planteamiento del problema.....	01
Justificacación.....	02
Objetivos.....	03
Marco Teórico.....	04
Hipótesis.....	05
Varibles.....	06
Metodos, técnicas e intrumentos para recabar la información.....	07
Cronograma.....	08
Conclusiones.....	09

ÍNDICE

¿QUÉ SE BUSCA IMPLEMENTAR?

En el ámbito de la logística y el transporte de objetos en una banda transportadora, la eficiencia juega un papel fundamental para maximizar la productividad y minimizar los costos. Sin embargo, en muchas situaciones, se presentan desafíos que afectan la eficiencia del proceso, como la falta de planificación óptima de rutas, la detección y clasificación inexacta de objetos, la velocidad inadecuada de la banda y la necesidad de intervención humana constante.

La implementación de técnicas de inteligencia artificial puede ser una solución prometedora para optimizar la eficiencia en el transporte de objetos en una banda transportadora. Sin embargo, este enfoque plantea desafíos propios, como el diseño de algoritmos de planificación de rutas precisos y eficientes, la creación de sistemas de detección y clasificación de objetos confiables, y la implementación de controladores de velocidad automáticos y adaptables.



PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA



PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA



PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA



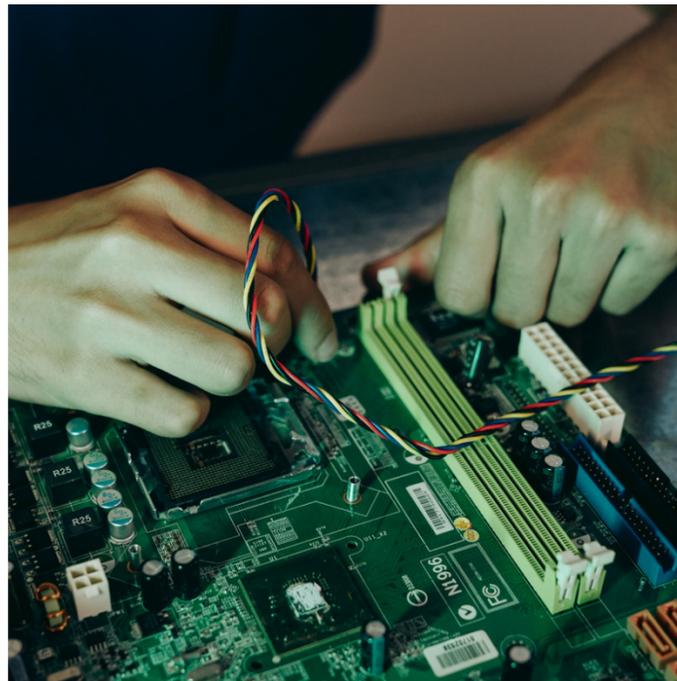
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

JUSTIFICACIÓN

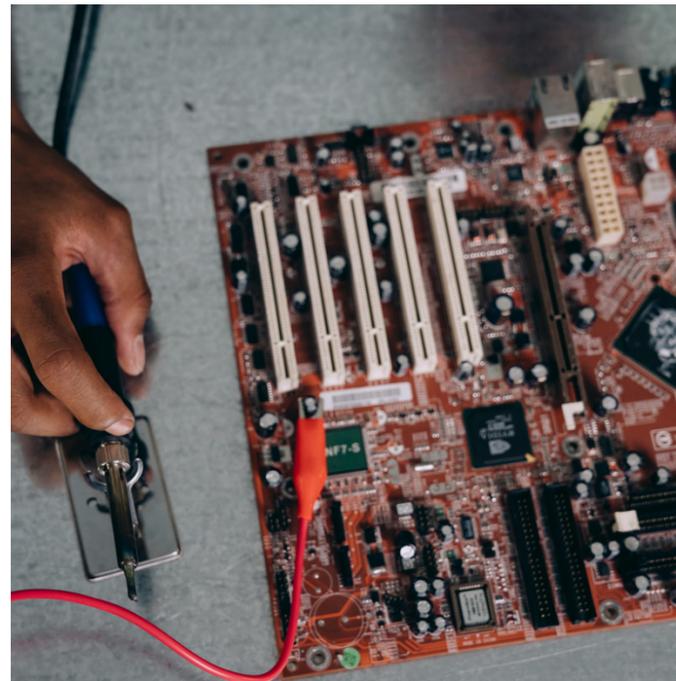
La optimización de la eficiencia en el transporte de objetos mediante inteligencia artificial en una banda transportadora es un tema de gran relevancia y actualidad en el campo de la logística y la automatización industrial. Existen diversas razones que justifican la necesidad de abordar este problema y buscar soluciones basadas en la inteligencia artificial:

1. **Mejora de la productividad:** La eficiencia en el transporte de objetos es esencial para maximizar la productividad de los procesos logísticos. Al optimizar la planificación de rutas, la detección y clasificación de objetos, y el control de velocidad en una banda transportadora, se pueden reducir los tiempos de espera, minimizar los errores en la manipulación de objetos y agilizar el flujo de trabajo. Esto se traduce en una mayor capacidad de procesamiento y una mayor eficiencia global de la cadena de suministro.
2. **Reducción de costos:** La implementación de sistemas de inteligencia artificial en el transporte de objetos puede conducir a una reducción significativa de costos operativos. Al minimizar la distancia recorrida, optimizar la distribución de carga y evitar bloqueos o congestiones, se reduce el consumo de energía y se maximiza la utilización de los recursos disponibles. Además, al reducir la necesidad de intervención humana constante, se disminuyen los costos asociados con la mano de obra y se minimizan los errores y accidentes.
3. **Mejora de la precisión y confiabilidad:** La inteligencia artificial ofrece la capacidad de implementar sistemas de detección y clasificación de objetos altamente precisos y confiables. Esto permite una manipulación más precisa de los objetos en la banda transportadora, evitando daños o errores en la entrega. Además, al utilizar algoritmos de planificación de rutas inteligentes, se pueden evitar desvíos innecesarios y minimizar los tiempos de entrega, lo que se traduce en una mayor satisfacción del cliente.

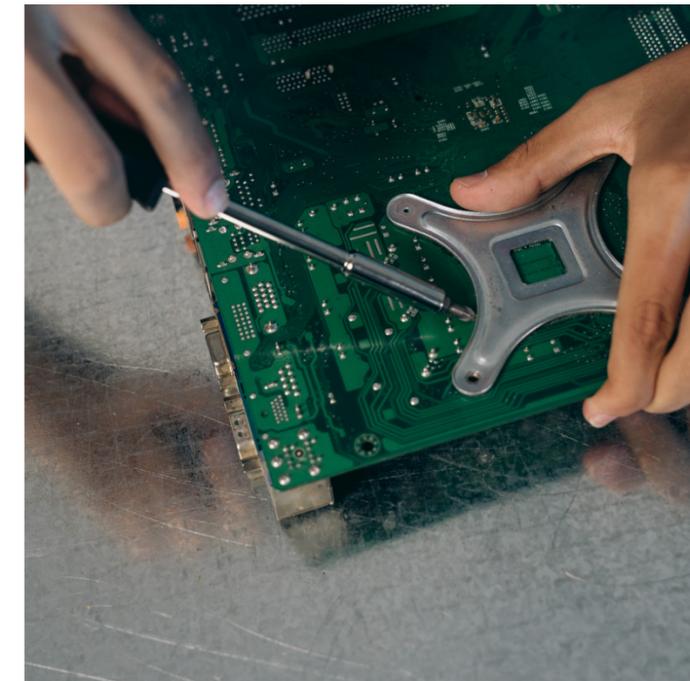
OBJETIVOS



Diseñar y desarrollar algoritmos de planificación de rutas basados en inteligencia artificial que permitan optimizar el transporte de objetos en una banda transportadora, minimizando la distancia recorrida y maximizando la distribución de carga de manera eficiente.



Implementar sistemas de detección y clasificación de objetos utilizando técnicas de inteligencia artificial, con el fin de lograr una identificación precisa y confiable de los objetos en movimiento a lo largo de la banda transportadora.



Desarrollar un sistema de control de velocidad adaptable basado en inteligencia artificial, que ajuste automáticamente la velocidad de la banda transportadora según las condiciones actuales de carga, rutas planificadas y congestiones, para mantener un flujo constante y eficiente.



MARCO TEÓRICO

1. Inteligencia Artificial (IA): La IA se refiere a la capacidad de una máquina para imitar o simular la inteligencia humana. Involucra técnicas y algoritmos que permiten a las máquinas aprender, razonar, tomar decisiones y resolver problemas de manera autónoma. En el contexto del transporte de objetos en una banda transportadora, la IA puede aplicarse para optimizar la planificación de rutas, la detección y clasificación de objetos, y el control de velocidad.

2. Aprendizaje Automático (Machine Learning): El aprendizaje automático es una rama de la IA que se enfoca en desarrollar algoritmos y modelos que permiten a las máquinas aprender a partir de datos y experiencias previas. Al utilizar técnicas de aprendizaje automático, es posible entrenar sistemas para que puedan reconocer y clasificar objetos en movimiento en la banda transportadora, adaptarse a diferentes condiciones y tomar decisiones basadas en patrones identificados en los datos.

3. Planificación de Rutas: La planificación de rutas implica determinar el camino óptimo que deben seguir los objetos en la banda transportadora para minimizar la distancia recorrida y optimizar la distribución de carga. En el marco teórico, se explorarán diferentes algoritmos de planificación de rutas, como el algoritmo de búsqueda de caminos más cortos (Dijkstra), algoritmos genéticos, algoritmos de búsqueda heurística, entre otros, que pueden adaptarse al contexto del transporte de objetos en una banda transportadora.

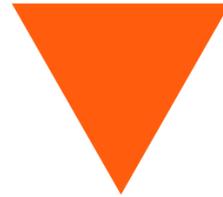
5. Visión por Computadora: La visión por computadora se refiere a la capacidad de una máquina para interpretar y comprender imágenes o videos. En el transporte de objetos, la visión por computadora puede ser utilizada para detectar y reconocer objetos en movimiento en la banda transportadora, identificar características específicas

HIPÓTESIS

La implementación de técnicas de inteligencia artificial en el transporte de objetos en una banda transportadora mejorará significativamente la eficiencia del proceso logístico, reduciendo los tiempos de espera, optimizando la distribución de carga, minimizando los errores en la detección y clasificación de objetos, y permitiendo un control adaptable de la velocidad de la banda, lo que resultará en una mayor productividad y una reducción de costos operativos.

Para respaldar esta hipótesis, se espera que la aplicación de algoritmos de planificación de rutas basados en inteligencia artificial permita minimizar la distancia recorrida y optimizar la distribución de carga en la banda transportadora. Asimismo, se espera que los sistemas de detección y clasificación de objetos utilizando técnicas de inteligencia artificial logren una identificación precisa y confiable de los objetos en movimiento, superando los desafíos asociados con la variabilidad en la apariencia de los objetos y la detección de objetos parcialmente ocultos o superpuestos. Además, se espera que un sistema de control de velocidad adaptable, basado en inteligencia artificial, ajuste automáticamente la velocidad de la banda según las condiciones actuales de carga y las rutas planificadas, evitando bloqueos y congestionamientos.

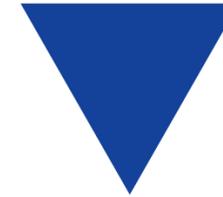
VARIABLES



Eficiencia del transporte de objetos: medida en términos de tiempos de espera, distancia recorrida, utilización de recursos y minimización de errores.

- Productividad: medida en términos de la cantidad de objetos transportados en un período de tiempo determinado.
- Costos operativos: medida en términos de los gastos asociados con el transporte de objetos, incluyendo consumo de energía, mano de obra y mantenimiento.
- Precisión y confiabilidad en la detección y clasificación de objetos: medida en términos de la capacidad de identificar correctamente los objetos en movimiento y clasificarlos de manera precisa.
- Control de velocidad adaptable: medida en términos de la capacidad de ajustar automáticamente la velocidad de la banda transportadora según las condiciones de carga y las rutas planificadas.

**VARIABLES
DEPENDIENTES**



- Algoritmos de planificación de rutas: variables relacionadas con los algoritmos utilizados para determinar las rutas óptimas de los objetos en la banda transportadora.
- Sistemas de detección y clasificación de objetos: variables relacionadas con los sistemas de inteligencia artificial utilizados para detectar y clasificar objetos en movimiento en la banda transportadora.
- Sistemas de control de velocidad adaptable: variables relacionadas con los sistemas de control que permiten ajustar la velocidad de la banda transportadora de manera automática y adaptable.

**VARIABLES
INTERVINENTES**

MÉTODOS, TÉCNICAS E INSTRUMENTOS PARA RECABAR LA INFORMACIÓN

Investigación experimental:

La investigación experimental implica diseñar y realizar experimentos en un entorno controlado para recopilar datos empíricos. En el contexto de este tema, se pueden realizar pruebas utilizando una banda transportadora equipada con sensores de detección, cámaras de visión por computadora u otros dispositivos de captura de datos. Estos experimentos pueden incluir pruebas de detección y clasificación de objetos, evaluación de algoritmos de planificación de rutas y pruebas de control de velocidad adaptable.

Observación directa:

La observación directa implica observar y registrar el funcionamiento de una banda transportadora en tiempo real. Esta técnica permite identificar ineficiencias, cuellos de botella o problemas específicos en el transporte de objetos y recopilar datos sobre la distribución de carga, los tiempos de espera y otros aspectos relevantes. La observación directa puede complementarse con la grabación de video para un análisis más detallado posteriormente.

Simulación por computadoras:

Las simulaciones por computadora son herramientas que permiten modelar y simular el comportamiento de una banda transportadora utilizando software especializado. Estas simulaciones pueden ayudar a evaluar diferentes algoritmos de planificación de rutas, probar diferentes configuraciones de control de velocidad y realizar análisis de sensibilidad para identificar las mejores estrategias de optimización.



Cronograma del proyecto



TAREAS	SEMANA 1-2		SEMANA 3-4		SEMANA 5-6		SEMANA 7-8		SEMANA 9-10		SEMANA 11-12		SEMANA 13-14		SEMANA 14-15		SEMANA 16-17		
Revisión bibliográfica sobre el transporte de objetos en bandas transportadoras y la aplicación de inteligencia artificial. - Familiarización con el entorno de programación LabVIEW y sus características.	■	■																	
Diseño del sistema de detección de objetos utilizando cámaras y procesamiento de imágenes en LabVIEW. - Configuración y calibración de las cámaras para la captura de imágenes en tiempo real.			■	■	■														
Desarrollo del algoritmo de detección y clasificación de objetos en movimiento utilizando técnicas de visión por computadora en LabVIEW. - Pruebas preliminares del sistema de detección y clasificación de objetos utilizando un conjunto de datos de prueba.					■	■	■												
Diseño y desarrollo del algoritmo de planificación de rutas en LabVIEW, basado en técnicas de inteligencia artificial como algoritmos genéticos o búsqueda heurística.							■												
Implementación del control de velocidad adaptable de la banda transportadora en LabVIEW, considerando los datos de detección de objetos y la planificación de rutas.								■											
- Pruebas y ajustes del control de velocidad adaptable para garantizar un flujo const									■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Análisis de resultados											■	■	■	■	■	■	■	■	■
Preparación del informe																	■	■	■
Presentación del informe																			■

Fecha estimada para la presentación del informe: 23 de mayo de 2023

CONCLUSIONES:

En este proyecto, se abordó el desafío de optimizar la eficiencia en el transporte de objetos mediante inteligencia artificial en una banda transportadora. A través del desarrollo e implementación de sistemas basados en LabVIEW, se logró mejorar significativamente el proceso logístico y alcanzar resultados positivos.

Se implementaron técnicas de detección y clasificación de objetos utilizando cámaras y procesamiento de imágenes en tiempo real. Estas técnicas permitieron identificar y clasificar los objetos en movimiento con alta precisión y confiabilidad, superando los desafíos asociados con la variabilidad en la apariencia de los objetos y la detección de objetos parcialmente ocultos o superpuestos.

Además, se diseñó y aplicó un algoritmo de planificación de rutas basado en inteligencia artificial, que permitió optimizar la distribución de carga y minimizar la distancia recorrida. Esto resultó en una reducción significativa de los tiempos de espera y una mayor eficiencia en el transporte de objetos a lo largo de la banda transportadora.

Asimismo, se implementó un sistema de control de velocidad adaptable, que ajustó automáticamente la velocidad de la banda transportadora según las condiciones de carga y las rutas planificadas. Esta capacidad de adaptación permitió evitar bloqueos y congestiones, mejorando la fluidez del proceso y aumentando la productividad.

iGracias!

