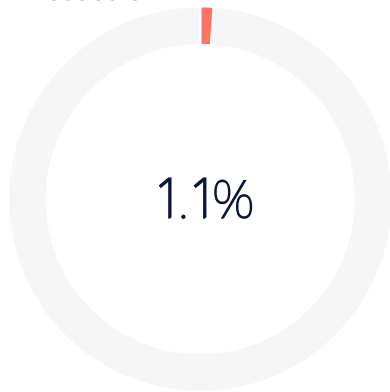


# Analysis Report

## Plagiarism Detection Report

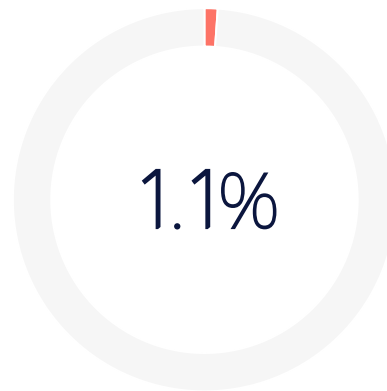
JustDone AI

### Plagiarism Detection






Plagiarism Types	Text Coverage	Words
● Identical	1.1%	23
● Minor Changes	0%	0
<b>Excluded</b>		
● Omitted Words		0

# Plagiarism



## Results (5)

 <b>Repository</b> N/A	 <b>Internal Database</b> 0
 <b>Internet Sources</b> 5	 <b>Current Batch</b> 0

Plagiarism Types	Text Coverage	Words
 Identical	1.1%	23
 Minor Changes	0%	0
<b>Excluded</b>		
 Omitted Words		0

## About Plagiarism Detection

Our AI-powered plagiarism scans offer three layers of text similarity detection: Identical, Minor Changes, and Paraphrased. Based on your scan settings we also provide insight on how much of the text you are not scanning for plagiarism (Omitted words).

### Identical

One to one exact word matches. [Learn more](#)

### Minor Changes

Words that hold nearly the same meaning but have a change to their form (e.g. "large" becomes "largely"). [Learn more](#)

### Omitted Words

The portion of text that is not being scanned for plagiarism based on the scan settings. (e.g. the 'Ignore quotations' setting is enabled and the document is 20% quotations making the omitted words percentage 20%) [Learn more](#)

## Copyleaks Internal Database

Our Internal Database is a collection of millions of user-submitted documents that you can utilize as a scan resource and choose whether or not you would like to submit the file you are scanning into the Internal Database. [Learn more](#)

## Filtered and Excluded Results

The report will generate a complete list of results. There is always the option to exclude specific results that are not relevant. Note, by unchecking certain results, the similarity percentage may change. [Learn more](#)

## Current Batch Results


These are the results displayed from the collection, or batch, of files uploaded for a scan at the same time. [Learn more](#)

## Plagiarism Detection Results: (5)

 Iberdrola: Inversiones, innovación y un futuro sostenible 0.6%  
<https://newsweekespanol.com/2025/03/23/iberdrola-inversiones-innovacion-sostenible/>  
Redacción / Newsweek en Español

...

---

 Optimización de la Gestión de Placas Solares con Sistemas Inalámbricos | Actu... 0.6%  
<https://megawatt.es/gestion-eficiente-de-placas-solares-con-sistemas-inalambricos/>  
Ir al contenido Megawatt.es...

---

 Deepseek V3 | FOQUM 0.5%  
<https://foqum.io/blog/termino/deepseek-v3/>

...

---

 Tendencias Tecnológicas 2024 que Transformarán los Negocios 0.5%  
<https://emprendeconexitos.com/tendencias-tecnologicas-2024-que-transformaran-los-negocios/>  
Ir al contenido ...

---

 Vigilancia y Monitoreo con Drones - Empresa de drones en Málaga. 0.5%  
<https://aeropics.tv/vigilancia-y-monitoreo-con-drones-seguridad-aerea-para-empresas-y-propiedades/>  
Saltar al contenido Inicio Quiénes somos Tecnología S...

NEXO 2 ANEXO 2.1 CARATULA PARA ANTEPROYECTO PROPUESTA DE TEMA DE TRABAJO DE GRADUACIÓN : IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA INTELIGENTE DE ENERGÍA CON IOT Y MACHINE LEARNING | POLYPRODUCTOS, S.A. Nombre del estudiante: Kenneth Javier Azurdia Prado Número de carné: 1290-20-10659 Carrera: Ingeniería en Sistemas de Computación Sede: Los Llanos, Jocotenango Teléfono: 3643-9584 Correo electrónico: kazurdiap@miumg.edu.gt Índice Contenido Capítulo 11 ANTEPROYECTO 11.1 Antecedentes del proyecto 11.2 Preguntas de investigación 3 1.3 Objetivos 5 1.3.1 Objetivo general 5 1.3.2 Objetivos específicos 5 1.4 Justificación 7 1.5 Viabilidades del proyecto 8 1.5.1 Viabilidad técnica 8 1.5.2 Viabilidad económica 8 1.5.3 Viabilidad temporal 9 1.5.4 Viabilidad ética 9 1.6 Apéndices 11 1.6.1 Matriz de Concordancia 11 1.6.2 Carta de aceptación. Implementación del sistema en Polyproductos, S.A. 12 Bibliografía 13 Capítulo 1 ANTEPROYECTO 1.1 Antecedentes del proyecto Implementación de un Sistema de Supervisión Energética Basado en iot en una Planta Industrial (Colina, 2011) , Mexico . En este proyecto, se diseñó una red industrial para la recolección, procesamiento y transferencia de datos energéticos en una planta de producción. Se integraron medidores de energía con dispositivos iot para monitorear el consumo en tiempo real. Los datos recopilados se enviaban a una aplicación web, permitiendo a los operadores identificar ineficiencias y optimizar el uso de energía en la planta. Además, el sistema proporcionaba informes detallados y predicciones de consumo basadas en análisis de datos históricos. La implementación de este sistema permitió una reducción del 20% en los costos energéticos de la empresa, demostrando el impacto positivo de la tecnología iot en la eficiencia industrial. También se mejoró la seguridad eléctrica, reduciendo incidentes por sobrecarga. Solución iot para la Gestión Energética en Parques Eólicos (Innowise, 2019) , Dinamarca , Una empresa del sector de energías renovables implementó una solución basada en iot y Machine Learning para supervisar turbinas eólicas. Se instalaron sensores que recopilaban datos sobre velocidad del viento, temperatura y vibraciones. Estos datos se analizaban en tiempo real para predecir la producción de energía y detectar posibles fallas, optimizando así el rendimiento y reduciendo costos de mantenimiento. El sistema también integraba un panel de reportes conocido actualmente como dashboard , que incluyó reportes visuales que facilitaban el monitoreo del desempeño de cada turbina. Gracias a este sistema, la empresa logró incrementar su producción en un 15% y reducir las fallas en un 30%, mejorando significativamente la eficiencia operativa del parque eólico. Al final la plataforma permitió automatizar ajustes en tiempo real para evitar pérdidas de energía. Sistema Inteligente de Gestión Energética en Edificios Verdes (López, 2021) , Canadá . Aquí desarrollaron un sistema de gestión energética para edificios utilizando iot y análisis inteligente. Se emplearon sensores para monitorear variables como ocupación, temperatura y consumo eléctrico. Los datos recopilados se procesaban para ajustar automáticamente sistemas de climatización e iluminación, mejorando la eficiencia energética y reduciendo el impacto ambiental del edificio. Además, se integró una función de aprendizaje que adaptaba el consumo energético a patrones de uso identificados a lo largo del tiempo. Como resultado, los edificios equipados con este sistema lograron reducir su consumo energético en un 25%, **promoviendo un uso más eficiente de los recursos y contribuyendo a la** sostenibilidad ambiental. También se observó una mejora en la calidad del aire interior y la comodidad de las personas; gracias al ajuste inteligente de los sistemas de ventilación. 1.2 Preguntas de investigación ¿Cuáles son los principales retos en la integración de un sistema de gestión energética basado en iot con la infraestructura tecnológica existente en Polyproductos S.A. y qué estrategias pueden emplearse para minimizar interrupciones operativas? ¿Cuáles son las mejores tecnologías y arquitecturas de software y hardware para garantizar la eficiencia, escalabilidad y seguridad de un sistema de gestión energética basado en iot y machine Learning implementado en la empresa Polyproductos, S.A. ? ¿De qué manera la integración de sensores inteligentes y algoritmos de predicción puede optimizar el consumo energético y reducir el desperdicio para la implementación en la empresa Polyproductos, S.A. ? ¿Cuáles son los principales desafíos de seguridad en la recolección, transmisión y almacenamiento de datos energéticos dentro de un sistema iot y cómo pueden mitigarse estos riesgos de manera efectiva? ¿Cómo influye el uso de algoritmos de Machine Learning en la predicción y control del consumo energético en tiempo real, y cuál es su precisión en comparación con métodos

tradicionales de estimación energética? ¿Cuál es la situación actual de la empresa Polyproductos S.A. en cuanto a su consumo energético, eficiencia eléctrica y prácticas de sostenibilidad, y cómo se puede evaluar la necesidad de un sistema de gestión energética basado en iot para mejorar estos aspectos? ¿Qué métricas y metodologías pueden utilizarse para evaluar la efectividad del sistema en la optimización del consumo energético y la reducción de desperdicios dentro de las instalaciones de Polyproductos S.A.? ¿De qué manera se pueden diseñar estrategias de adopción tecnológica que faciliten la aceptación y uso del sistema de gestión energética por parte del personal de Polyproductos S.A.? ¿Cuáles son las implicaciones económicas y técnicas de la implementación de un sistema de gestión energética basado en iot en una empresa manufacturera y cómo puede justificarse su retorno de inversión a corto y largo plazo? ¿Qué impacto tiene la implementación de un sistema de gestión inteligente de energía en la reducción de costos operativos y sostenibilidad ambiental en una empresa manufacturera como Polyproductos S.A.?

### 1.3 Objetivos

#### 1.3.1 Objetivo general

Diseñar e implementar un sistema de gestión inteligente de energía basado en tecnologías iot y Machine Learning para optimizar... en Polyproductos S.A., con el propósito de optimizar el consumo energético **en tiempo real, reducir costos operativos y mejorar la eficiencia en** la gestión de recursos eléctricos.

#### 1.3.2 Objetivos específicos

Identificar los retos en la integración de un sistema de gestión energética basado en iot con la infraestructura tecnológica existente en Polyproductos S.A., y diseñar estrategias para minimizar las interrupciones operativas durante su implementación. Investigar y seleccionar las mejores tecnologías y arquitecturas de software y hardware para desarrollar un sistema de gestión energética eficiente, escalable y seguro, basadas en iot y Machine Learning, que cumpla con los requisitos operativos y de seguridad en Polyproductos S.A. Integrar sensores inteligentes y algoritmos de predicción que permitan optimizar el consumo energético y reducir el desperdicio en el sistema de gestión energética de Polyproductos S.A. Identificar los riesgos de seguridad en la recolección, transmisión y almacenamiento de datos energéticos, y aplicar soluciones efectivas para mitigar estos riesgos dentro del sistema iot implementado en Polyproductos S.A. Implementar algoritmos de Machine Learning para predecir y controlar el consumo energético en tiempo real, evaluando su precisión en comparación con los métodos tradicionales de estimación energética. Realizar un análisis detallado de la situación actual de Polyproductos S.A. respecto a su consumo energético, eficiencia eléctrica y prácticas de sostenibilidad, evaluando la necesidad y los beneficios de implementar un sistema de gestión energética basado en iot para mejorar estos aspectos. Definir y aplicar métricas y metodologías para evaluar la efectividad del sistema de gestión energética en la optimización del consumo energético y la reducción de desperdicios en Polyproductos S.A. Diseñar estrategias de adopción tecnológica que faciliten la aceptación y uso del sistema de gestión energética por parte del personal de Polyproductos S.A., asegurando su integración exitosa. Analizar las implicaciones económicas y técnicas de la implementación del sistema de gestión energética iot en Polyproductos S.A., y desarrollar un análisis de retorno de inversión a corto y largo plazo. El costo establecido es de Q 5,000.00, contemplando variantes de costeo por detalles que puedan surgir durante la implementación. Evaluar el impacto de la implementación de un sistema de gestión energética inteligente en la reducción de costos operativos y la mejora de la sostenibilidad ambiental de Polyproductos S.A.

### 1.4 Justificación

El consumo energético se ha convertido en uno de los principales factores que afectan los costos operativos de las empresas en Guatemala, especialmente en el sector industrial. Según datos recientes, en 2021 el consumo de energía eléctrica en Guatemala creció un 8.2% en comparación con el año anterior, impulsado principalmente por sectores industriales como el de alimentos y bebidas, que representa aproximadamente el 20% del consumo energético industrial total del país (ENERGUATE, 2024). Este aumento en el consumo de energía refleja una creciente demanda energética que, si no se controla adecuadamente, puede impactar negativamente en los márgenes de ganancia y en la sostenibilidad operativa de las empresas. Por lo tanto, es crucial para Polyproductos S.A. implementar un sistema que le permita gestionar de manera eficiente sus recursos energéticos. El alto consumo energético dentro de Polyproductos S.A. ha sido identificado como un problema crítico, no solo por los costos asociados, sino también por la falta de un sistema integrado que permita monitorear, analizar y optimizar el uso de la energía en tiempo real. La empresa no cuenta con herramientas avanzadas para detectar ineficiencias en el consumo de energía ni para prever patrones que permitan optimizar los recursos de manera proactiva. Esto ha generado desperdicios de energía y ha impedido la planificación estratégica de ahorros a mediano y largo plazo. En este contexto, la implementación de un Sistema de Gestión Inteligente

de Energía basado en iot y Machine Learning se presenta como la solución ideal para abordar estas problemáticas. De esta manera, la implementación de este sistema será un paso crucial hacia la transformación digital de Polyproductos S.A., posicionando a la empresa como un líder en sostenibilidad y eficiencia dentro del sector manufacturero en Guatemala. Este proyecto no solo representa una mejora en la eficiencia operativa, sino también una estrategia a largo plazo para cumplir con los compromisos ambientales y mejorar su competitividad en el mercado global, contribuyendo a un futuro más verde y rentable.

### 1.5 Viabilidades del proyecto

#### 1.5.1 Viabilidad técnica

El proyecto es viable gracias a la infraestructura existente en Polyproductos S.A. y el respaldo de expertos clave. Se utilizarán tecnologías como iot, Machine Learning y sensores inteligentes para medir el consumo energético. El material necesario (sensores iot, plataformas en la nube, servidores) es fácilmente accesible en el mercado. Además, Ing. Luis Galindo, Jefe del Departamento de Desarrollo, y Conrado Pérez, Jefe del Departamento de Mantenimiento Industrial, aportarán su experiencia en la integración de los sistemas con la infraestructura existente. Con su apoyo, el proyecto se desarrollará utilizando tecnologías accesibles y viables para la empresa.

#### 1.5.2 Viabilidad económica

El financiamiento del proyecto se gestionará directamente desde los fondos internos de la empresa, y el desarrollador se encargará de cubrir todos los gastos asociados al proyecto. Se estima que el costo total del proyecto no superará los Q5,000, distribuido de la siguiente manera: Materiales (sensores, cables, conectores, plataforma en la nube): Q2,500 Licencias y herramientas de desarrollo: Q1,000 Costos operativos (electricidad, pruebas): Q1,000 Capacitación y formación: Q500 No se pagará mano de obra, ya que el desarrollador se encargará de todo el proceso de desarrollo e implementación del sistema. Este enfoque no solo optimiza los costos del proyecto, sino que también garantiza que los recursos se empleen de manera eficiente sin comprometer la calidad del sistema.

#### 1.5.3 Viabilidad temporal

El desarrollo del proyecto se estima que tomará 7 meses. El tiempo se distribuirá de la siguiente manera: Meses 1-2: Investigación, definición de arquitectura, adquisición de materiales y selección de herramientas. Meses 3-4: Desarrollo de la infraestructura IoT y la integración de sensores. Meses 5-6: Implementación del sistema de Machine Learning y pruebas preliminares. Mes 7: Ajustes finales, pruebas de integración, capacitación y entrega del sistema. La fecha estimada de entrega será el final del séptimo mes, garantizando tiempo suficiente para asegurar que el sistema esté completamente funcional y operando sin problemas.

#### 1.5.4 Viabilidad ética

El proyecto será desarrollado bajo principios de transparencia y cumplimiento legal, asegurando el uso de software licenciado y evitando cualquier herramienta ilegal. Además, se cumplirá con todas las normativas locales de seguridad eléctrica y protección de datos, garantizando la privacidad e integridad de los datos generados. El sistema se alineará con las regulaciones nacionales sobre eficiencia energética y gestión de datos, asegurando que no se presenten riesgos operativos ni éticos para la empresa.

### 1.6 Apéndices

#### 1.6.1 Matriz de Concordancia

#### 1.6.2 Carta de aceptación.

Implementación del sistema en Polyproductos, S.A. Bibliografía Colina, J. (2011). Propuesta de un Sistema de Supervisión Energética. Obtenido de dspace.ups.edu.ec: <https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/22753/1/UPS-GT003784.pdf> Innowise. (2019). IoT for Energy Management. Obtenido de innowise.com: <https://innowise.com/es/caso/iot-for-energy-management> López, M. & (22 de Abril de 2021). Intelligent Energy Management System for Green Buildings. Obtenido de arxiv.org: <https://arxiv.org/abs/2104.022142>

## SCAN SETTINGS

These features were chosen to create this report

### Omit settings

References:	Off
Quotes:	Off
Citations:	Off
Titles:	Off
HTML Templates:	Off
Table Of Contents:	Off
Code Comments:	Off

### Repositories

## Plagiarism Detection Settings

### Security Measures

Safe Search:	Off
Hide Sensitive Data:	Off
Character Manipulation:	Off

### Similarity Level

Identical:	On
Minor Changes:	On

### Results Calibration

Focused Results

Sensitivity: 3

Scan id:  
866625a1-acdd-463f-  
9ec2-ae54abd68d98

Learn more about these features at:  
[help.copyleaks.com](https://help.copyleaks.com)