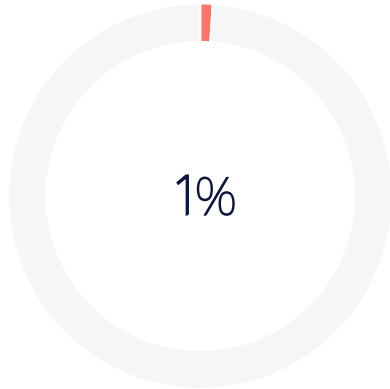


Analysis Report

Plagiarism Detection Report

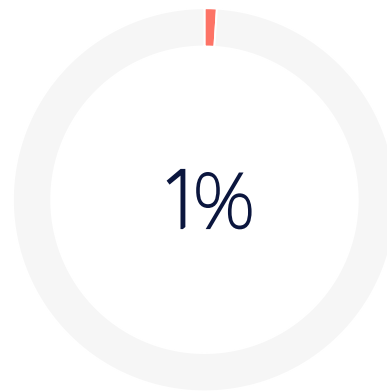
JustDone AI

Plagiarism Detection






Plagiarism Types	Text Coverage	Words
● Identical	1%	45
● Minor Changes	0%	0
<hr/>		
Excluded		
● Omitted Words		0

Plagiarism



Results (9)



Plagiarism Types	Text Coverage	Words
 Identical	1%	45
 Minor Changes	0%	0
Excluded		
 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: (9)

 PÉREZ VENTURA WILINGTON LEONARDO.pdf 0.5%

<https://repositorio.unesum.edu.ec/bitstream/53000/6980/1/p%c3%89rez%20ventura%20wilington%20leon...>

HOME

UNIVERSIDAD ESTATAL DEL SUR DE MANABÍ FACULTAD DE CIENCIAS TÉCNICAS CARRERA DE TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN PROYECTO DE TITULACIÓN PREV...

 Soluciones de Energéticas para el Presente y Futuro - HT Industries Colombia 0.3%

<https://www.htinduscol.com/>

Toggle navigation Inicio Sobre Nosotros...

 Iberdrola: Inversiones, innovación y un futuro sostenible 0.3%

<https://newsweekespanol.com/2025/03/23/iberdrola-inversiones-innovacion-sostenible/>

Redacción / Newsweek en Español

 Soluciones de Energéticas para el Presente y Futuro - HT Industries Colombia 0.3%

<https://www.htinduscol.com/>

Toggle navigation Inicio Sobre Nosotros...

 732db97894a9fd426207960982480a3b?file 0.3%

<https://www.efinf.com/clipviewer/732db97894a9fd426207960982480a3b?file>

NewsWeek México (Sitio) 2025-03-23 Inversiones, innovación y un futuro sostenible Autor: Redacción Género: Nota Informativa <https://news...>

 Deepseek V3 | FOQUM 0.3%

<https://foqum.io/blog/termino/deepseek-v3/>

 Especialistas en Inteligencia Artificial 0.3%

<https://tomaleads.com/servicios-marketing-digital/inteligencia-artificial/>

Ir al contenido ...

 Tendencias Tecnológicas 2024 que Transformarán los Negocios 0.2%

<https://emprendeconexitos.com/tendencias-tecnologicas-2024-que-transformaran-los-negocios/>

Ir al contenido ...

 Vigilancia y Monitoreo con Drones - Empresa de drones en Málaga.

0.2%

<https://aeropics.tv/vigilancia-y-monitoreo-con-drones-seguridad-aerea-para-empresas-y-propiedades/>

Saltar al contenido Inicio Quiénes somos Tecnología S...

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 Introducción: 1 CAPITULO 1 2 ANTEPROYECTO 2 1.1 Antecedentes del proyecto 2 1.2 Preguntas

de investigación 4 1.3 Objetivos 6 1.3.1 Objetivo general 6 1.3.2 Objetivos específicos 6 1.4 Justificación 8 1.5 Viabilidades del proyecto 9

1.5.1 Viabilidad técnica 9 1.5.2 Viabilidad económica 10 1.5.3 Viabilidad temporal 10 1.5.4 Viabilidad ética 11 1.6 Hipótesis 11 1.7 Variable de

Hipótesis 11 1.7.1 Variable 12 Consumo energético 12 1.7.2 Tipo de Variable: 12 1.7.3 Operacionalización: 12 1.8 Alcance del proyecto | Tipo:

Correlacional 12 1.9 Limite del proyecto 13 1.10 Supuesto y Expectativas del proyecto 13 1.10.1 Supuesto: 13 1.10.2 Expectativas: 14 1.11

Diseño de investigación 14 1.12 Definición de la muestra. 15 1.13 Recursos 16 Tabla 1 17 Tabla 2 17 Tabla 3 18 Tabla 4 18 Tabla 5 19 Índice

Preliminar 19 Capítulo 2: Conceptos Clave sobre Energía Eléctrica y Optimización Energética Industrial 19 Capítulo 3: Análisis de

Requerimientos y Estructura del Sistema 20 Capítulo 4: Desarrollo e Integración del Sistema 20 Capítulo 5: Implementación y

Operativización del Sistema 21 1.14 Cronograma de Actividades 22 ANEXOS 24 Matriz de Concordancia 24 Carta de aceptación.

Implementación del sistema en Polyproductos, S.A. 25 Informe de plagio fase 1 26 Informe de plagio fase 2: 29 Informe de plagio fase 3:

32 Bibliografía 33 Introducción: El aumento de los costos operativos y el creciente enfoque en la sostenibilidad ambiental han llevado a

las empresas industriales a buscar soluciones innovadoras para optimizar el consumo energético. Polyproductos S.A., una empresa

dedicada a la producción ha identificado el consumo energético como un área clave de mejora para reducir gastos operativos y mejorar

su eficiencia. En este contexto, el presente proyecto tiene como objetivo la implementación de un Sistema de Gestión Inteligente de

Energía, basado en tecnologías iot (Internet de las Cosas) y Machine Learning. El sistema propuesto busca monitorear en tiempo real el

consumo de energía de las máquinas operativas, identificar patrones de consumo ineficiente y predecir necesidades energéticas futuras,

todo ello con el fin de optimizar el uso de la energía y reducir costos. Además, se pretende proporcionar una herramienta que permita a

Polyproductos S.A. tomar decisiones informadas basadas en datos precisos, contribuyendo a una gestión más eficiente de los recursos

energéticos y alineándose con las normativas ambientales internacionales. Este proyecto no solo implica la instalación de sensores iot y la

integración de un sistema de Machine Learning para análisis predictivo, sino también un enfoque integral que involucra la capacitación del

personal y la evaluación continua del rendimiento energético. A través de esta intervención, Polyproductos S.A. podrá mejorar su

competitividad en el mercado, optimizar sus procesos productivos y contribuir al cumplimiento de sus objetivos de sostenibilidad. En las

siguientes secciones se detallarán los aspectos técnicos, metodológicos y operativos de la implementación del sistema, así como los

beneficios esperados tanto a corto como a largo plazo para la empresa. C A PITULO 1 ANTEPROYECTO En el contexto de la gestión

energética industrial, la optimización del consumo de energía se ha convertido en un desafío crítico para las empresas que buscan mejorar

su eficiencia operativa y reducir costos. Este anteproyecto inicia una investigación centrada en la implementación de un Sistema de

Gestión Inteligente de Energía, basado en tecnologías iot y Machine Learning, con el objetivo de optimizar el consumo energético en

Polyproductos S.A. A lo largo de este trabajo se detallarán los recursos necesarios para llevar a cabo la implementación del sistema, así

como los métodos y herramientas tecnológicas que sustentan la eficiencia de la propuesta. Este proyecto marcará el inicio de una mejora

sustancial en la gestión de recursos energéticos, ofreciendo a la empresa una solución innovadora y sostenible para reducir sus costos

operativos y alinearse con estándares internacionales de eficiencia energética. 1.1 Antecedentes del proyecto Implementación de un

Sistema de Supervisión Energética Basado en iot en una Planta Industrial (Colina, 2011) , México . 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 Hipótesis

Luego implementar de un Sistema de Gestión Inteligente de Energía basado en IoT y Machine Learning, Polyproductos S.A. logrará una reducción de su consumo energético, alcanzando una optimización de al menos el 15% en sus costos operativos durante los primeros meses de uso.

1.7 Variable de Hipótesis

Se centra en medir el uso de energía dentro de Polyproductos S.A. antes y después de la implementación del Sistema de Gestión Inteligente de Energía. Esta variable es fundamental para evaluar el éxito del proyecto, para su optimización se traduce directamente en la reducción de costos operativos y en una mejor gestión de recursos energéticos.

1.7.1 Variable Consumo energético

1.7.2 Tipo de Variable:

Es dependiente porque su valor será medido en función de la producción de la maquinaria en planta, ya que se espera que la implementación del Sistema de Gestión Inteligente de Energía influya directamente en el consumo energético durante los procesos de producción. También es continua porque puede ser medida en cualquier valor dentro de un rango específico. Esto significa que el consumo de energía puede variar en intervalos pequeños o grandes, dependiendo de las condiciones operativas, y puede ser expresado con precisión en unidades como kilovatios (kWh).

1.7.3 Operacionalización:

Sera medida en Kilovatios y con sensores ESP32 + Sensor SCT-013 durante tiempo de producción.

1.8 Alcance del proyecto | Tipo:

Correlacional El proyecto tiene un alcance correlacional, ya que busca identificar y analizar la relación entre la implementación del Sistema de Gestión Inteligente de Energía basado en IoT y Machine Learning y las variaciones en el consumo energético y los costos operativos de Polyproductos S.A. A través de este enfoque, se examinará si existe una correlación significativa entre la implementación del sistema y la optimización del consumo de energía, sin establecer una relación causal directa. Este análisis permitirá comprender cómo los cambios en el sistema afectan indirectamente el uso de la energía y los costos operativos, proporcionando datos sobre la eficiencia del sistema en la mejora de estos indicadores clave.

1.9 Limite del proyecto

El proyecto se limita a la implementación de un Sistema de Gestión Inteligente de Energía basado en IoT y Machine Learning dentro de las instalaciones de Polyproductos S.A., específicamente enfocado en optimizar el consumo energético en los procesos de producción. Este sistema se integrará solo en las áreas productivas de la empresa, excluyendo otros procesos administrativos o no industriales que no requieran monitoreo energético directo.

1.10 Supuesto y Expectativas del proyecto

1.10.1 Supuesto:

El Sistema de Gestión Inteligente de Energía será compatible con la infraestructura tecnológica actual de la empresa, lo que facilitará su integración sin la necesidad de modificaciones estructurales significativas.

1.10.2 Expectativas:

Con la implementación la implementación del sistema resultará en una reducción significativa en el consumo energético de Polyproductos S.A., con un impacto visible en los costos operativos dentro del primer mes de operación. El sistema proporcionará información precisa y en tiempo real sobre el consumo energético, lo que permitirá a Polyproductos S.A. implementar estrategias de optimización, mejorar la eficiencia operativa y reducir costos de forma continua y sostenible.

1.11 Diseño de investigación

El proyecto tendrá un diseño no experimental transversal, se evaluará el impacto del Sistema de Gestión Inteligente de Energía en Polyproductos S.A. sin manipular las variables. La recopilación de datos se realizará en un solo punto en el tiempo, utilizando sensores IoT para medir el consumo energético en las distintas áreas de producción. Estos datos serán procesados y analizados mediante Power BI, utilizando tablas dinámicas y dashboards interactivos que

permitirán visualizar la reducción del consumo energético y la optimización de los costos operativos. A través de estas herramientas, se podrán identificar correlaciones entre el sistema implementado y los ahorros logrados, proporcionando información valiosa para la toma de decisiones. Esta metodología garantiza un análisis claro y eficiente del impacto inmediato del sistema en la eficiencia energética de la empresa.

1.12 Definición de la muestra. La muestra es cuantitativa, ya que se está midiendo el consumo energético de las máquinas, una variable continua (en kilovatios), lo que implica que los datos recopilados serán numéricos y podrán ser analizados estadísticamente. Para determinar el tamaño de la muestra, se utilizó la fórmula para estimación de promedios. Se consideró una población de 56,160 tomas de datos, ya que 78 máquinas operativas generan 78 datos por hora durante 24 horas al día y 30 días al mes. El cálculo se realizó utilizando un nivel de confianza del 95% ($z = 1.96$), con un margen de error del 5% y una desviación estándar estimada de 155.7 kWh por unidad.

Como resultado, se determinó que el tamaño adecuado de la muestra sería de aproximadamente 56,000 puntos de datos, lo que asegura que el análisis del consumo energético sea confiable y representativo para Polyproductos S.A. Para recopilar 56,000 puntos de datos con 78 máquinas operativas funcionando las 24 horas del día, se estimó que se necesitarían aproximadamente 19,894 días. Este tiempo se calcula considerando que cada máquina genera un dato por hora, y en total se generan 78 datos por hora. Valores: $= 1.96$ (para un nivel de confianza del 95%), 155.7 kWh (varianza estimada, dato proporcionado de consumo por unidad), 0.05 (margen de error del 5%).

1.13 Recursos Para llevar a cabo la implementación de este proyecto, se identifican los recursos esenciales y los costos asociados, los cuales serán cubiertos por Polyproductos S.A. y el investigador. Esto incluye los equipos, materiales y herramientas de software necesarios para desarrollar y poner en funcionamiento el Sistema de Gestión Inteligente de Energía. A continuación, se detallan los recursos y sus costos, los cuales son clave para asegurar una ejecución exitosa del proyecto y el análisis eficiente del consumo energético dentro de la empresa.

Tabla 1 Recursos técnicos.

Recurso	Descripción	Monto
Microsoft Office	Software utilizado para la redacción de la documentación del proyecto.	Q0.00
Arduino IDE	Software necesario para programar y establecer comunicación con los sensores.	Q0.00
Python	Lenguaje de programación utilizado para el desarrollo del software de gestión energética.	Q0.00
Visual Studio Code	Entorno de desarrollo utilizado para programar en Python y analizar los datos de consumo energético.	Q0.00
Power BI	Herramienta para la visualización de datos y generación de dashboards.	Q0.00
PostgreSQL	Herramienta para el almacenamiento de datos.	Q0.00
TOTAL		Q0.00

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 2 Recursos Materiales

Recurso	Descripción	Monto
Sensores SCT -013	10 U) Sensores utilizados para medir el consumo energético de las máquinas.	Q2,500.00
Cables y conectores	Para realizar las conexiones entre los sensores y el sistema de control.	Q. 450.00
Fuente de alimentación	Necesaria para suministrar energía al sistema de monitoreo y sensores.	Q.500.00
Equipo de computación	Equipo necesario para el procesamiento y análisis de los datos.	Q0.00
Materiales de soporte Arduino ESP32	10 U) Soporte físico para fijar y organizar los sensores y dispositivos electrónicos.	Q.150
Arduino para conexiones		Q.1,100.00
TOTAL		Q 4,700.00

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 3 Recursos humanos

Recurso	Descripción	Monto
Desarrollador	Persona encargada de investigar, diseñar, desarrollar e implementar el sistema.	Q0.00
Jefe de Mantenimiento	Responsable de coordinar la instalación de los sensores en las máquinas y asegurar que los equipos estén en funcionamiento.	Q0.00
Personal de Mantenimiento	Técnicos encargados de la instalación, calibración y mantenimiento de los equipos de medición.	Q0.00
Equipo de análisis de datos	Profesionales encargados de interpretar y analizar los datos obtenidos del sistema para la toma de decisiones.	Q0.00
Personal administrativo	Encargados de la gestión del proyecto, recursos y coordinación general.	Q0.00
TOTAL		Q0.00

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 4 Recursos financieros

Recurso	Descripción	Monto
Energía Eléctrica	Para el funcionamiento adecuado de los equipos de cómputo y sensores durante la implementación y monitoreo del sistema.	Q300.00
Internet	Servicio necesario para la comunicación entre los dispositivos iot y para el procesamiento de datos.	Q 400.00
Impresiones	Costo de impresión de la documentación técnica y resultados del proyecto.	Q200.00
Materiales de oficina	Útiles necesarios para la administración del proyecto (papelería, material de oficina).	Q50.00
Transporte	Gastos relacionados con el traslado de personal para la implementación en las instalaciones de la planta.	Q400.00
TOTAL		Q1,350.00

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 5 Resumen de Recursos

Recurso	Monto
Recursos técnicos	Q 0.00
Recursos Materiales	Q 4,700.00
Recursos Humanos	Q0.00
Recursos financieros	Q 1,350.00
TOTAL	Q 6,050.00

Fuente: Propia. Índice Preliminar Capítulo 2 : Conceptos Clave sobre Energía Eléctrica y Optimización

Energética Industrial 2.1 Consumo energético en la industria manufacturera 2.2 Impacto de la eficiencia energética en los costos operativos 2.3 Tecnologías de Internet de las Cosas (iot) en la gestión energética 2.4 Machine Learning en la predicción y optimización de consumo energético 2.5 Sensores para la medición de consumo energético 2.5.1 Tipos de sensores utilizados en la medición de energía 2.5.2 Selección de sensores adecuados para el proyecto

Capítulo 3: Análisis de Requerimientos y Estructura del Sistema 3.1 Análisis del sistema actual de consumo energético en Polyproductos S.A. 3.2 Requerimientos funcionales y no funcionales del sistema de gestión energética 3.3 Sensores electrónicos a utilizar (ESP32, SCT-013) 3.4 Arquitectura del sistema de gestión energética 3.5 Metodología de desarrollo e implementación 3.6 Requerimientos de software y hardware 3.7 Selección del lenguaje de programación (Python) 3.8 Diseño de la base de datos para el sistema de monitoreo 3.9 Plataforma de visualización de datos (Power BI) 3.10 Plan de integración de sensores con la infraestructura de Polyproductos S.A.

Capítulo 4: Desarrollo e Integración del Sistema 4.1 Desarrollo e integración de los sensores en las máquinas operativas 4.2 Programación del sistema de monitoreo en Python 4.3 Configuración y calibración de los sensores 4.4 Análisis y procesamiento de datos en tiempo real 4.5 Desarrollo de la interfaz de usuario (panel de control) 4.6 Conexión de sensores con la plataforma de visualización de datos (Power BI) 4.7 Pruebas iniciales del sistema

Capítulo 5: Implementación y Operativización del Sistema 5.1 Instalación del sistema en las máquinas de Polyproductos S.A. 5.2 Capacitación a los usuarios del sistema (personal de mantenimiento y operadores) 5.3 Ejecución de pruebas de operación del sistema 5.4 Análisis de los resultados obtenidos en el primer mes de uso 5.5 Ajustes y optimización del sistema según los resultados

Conclusiones Recomendaciones Apéndice Bibliografía 1.14 Cronograma de Actividades ANEXOS Matriz de Concordancia Carta de aceptación. Implementación del sistema en Polyproductos, S.A. Informe de plagio fase 1 <https://api.justdone.ai/api/v1/plagiarism/pdf-report/4f23f79f-563f-49f5-beb4-ba00c471e970> Informe de plagio fase 2: <https://api.justdone.ai/api/v1/plagiarism/pdf-report/11b9ca2d-17aa-4495-925a-4249b0a58c37> Informe de plagio fase 3 : 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/2104.02214222>

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
AI Source Match:	Off

Results Calibration

Focused Results

Sensitivity: 3

Scan id:
819f1a46-8701-4433-
9d81-f3e213d32e6f

Learn more about these features at:
help.copyleaks.com