



Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión

**Facultad de Ingeniería Industrial, Sistemas e Informática
Escuela Profesional de Ingeniería Electrónica**

**Aplicación del sistema DAQ en la evaluación del mapeo térmico de los laboratorios en
lo justo s.a.c. – 2021**

**Tesis
Para optar el Título Profesional de Ingeniero Electrónico**

**Autor
Gian Carlos Malca Correa**

**Asesor
Ing. Julio Enrique Guerrero Hurtado**

Huacho – Perú

2023

tesis malca

INFORME DE ORIGINALIDAD

15%

INDICE DE SIMILITUD

14%

FUENTES DE INTERNET

3%

PUBLICACIONES

8%

TRABAJOS DEL ESTUDIANTE

FUENTES PRIMARIAS

1	repositorio.unjfsc.edu.pe Fuente de Internet	2%
2	Submitted to Universidad Nacional Jose Faustino Sanchez Carrion Trabajo del estudiante	2%
3	Submitted to Universidad Cesar Vallejo Trabajo del estudiante	1%
4	repositorio.ucv.edu.pe Fuente de Internet	1%
5	refbase-es.iuma.ulpgc.es Fuente de Internet	1%
6	dewesoft.com Fuente de Internet	1%
7	repositorio.unsa.edu.pe Fuente de Internet	1%
8	es.scribd.com Fuente de Internet	1%
9	hdl.handle.net Fuente de Internet	

**APLICACIÓN DEL SISTEMA DE ADQUISICIÓN DE DATOS EN LA
EVALUACIÓN DEL MAPEO TÉRMICO DE LOS LABORATORIOS EN LO
JUSTO S.A.C. – 2021**

DEDICATORIA

A mis queridos padres CONSUELO Y MARCO, por el amor que siempre han mostrado hacia Mí, lo que ha incidido en el surgimiento de mis valores.

A mi esposa MONICA e hija BRIANNA por su apoyo constante lo cual me motiva a ser un integro profesional y razón para cristalizar mis metas.

En memoria de mi sobrino BRAYAN que desde el cielo nos protege y bendice.

AGRADECIMIENTO

A Dios que guía mis pasos, para que controle mi temperamento y me haga más sutil en mi personalidad.

Al Asesor por llevarme a concluir mi trabajo de investigación, que me permite iniciar una nueva etapa de mi vida.

Al Licenciado Pedro José Niño la Rosa, especialista en trabajo con datos.

INDICE

INDICE	v
INDICE DE TABLAS.....	vii
INDICE DE FIGURAS.....	ix
RESUMEN.....	xi
ABSTRACT	xii
INTRODUCCIÓN.....	xiii
CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	1
1.1. Descripción de la realidad problemática.....	1
1.2. Formulación del Problema	2
1.2.1. Problema General	2
1.2.2. Problemas Específicos.....	3
1.3. Objetivos de La Investigación	3
1.3.1. Objetivo General.....	3
1.3.2. Objetivos Específicos:	3
1.5. Delimitaciones del Estudio.....	5
1.6. Viabilidad del Estudio.....	5
CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO	6
2.1. Antecedentes de La Investigación.	6
2.1.1 Investigaciones Internacionales.....	6
2.1.2 Nacionales	10
2.2 Bases teóricas	14
2.3 Definición de términos básicos	30
2.4 Hipótesis de investigación.....	34
2.4.1 Hipótesis General.	34
2.4.2 Hipótesis Específicas.	35
2.4.3 Operacionalización de las variables.....	35
CAPITULO III: METODOLOGIA	3
3.1. Diseño metodológico.....	3
3.2. Población y Muestra.....	4
3.2.1. Población.....	4
3.2.2. Muestra	4
3.3. Técnicas de Recolección de Datos.....	4
3.4. Técnicas para el procedimiento de la información	5

CAPITULO IV: RESULTADOS	17
4.1. Análisis de resultados	17
4.2. Análisis Inferencial.	17
4.2 Contrastación de Hipótesis	35
CAPITULO V: DISCUSIÓN	43
5.1 Discusión de resultados	43
CAPITULO VI. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	44
6.1. Conclusiones	45
5.2 Recomendaciones	46
REFERENCIAS	48
Fuentes Bibliográficas	48
Fuentes Documentales	50
ANEXOS	52

INDICE DE TABLAS

TABLA N°01: Operacionalización de Variables	42
TABLA N°02: Pregunta 1.....	54
TABLA N°03: Pregunta 2.....	55
TABLA N°04: Pregunta 3.....	56
TABLA N°05: Pregunta 4.....	57
TABLA N°06: Pregunta 5.....	58
TABLA N°07: Pregunta 6.....	59
TABLA N°08: Pregunta 7.....	60
TABLA N°09: Pregunta 8.....	61
TABLA N°10: Pregunta 9	62
TABLA N°11: Pregunta 10.....	63
TABLA N°12: Pregunta 11.....	64
TABLA N°13: Pregunta 12.....	65
TABLA N°14: Pregunta 13.....	66
TABLA N°15: Pregunta 14.....	67
TABLA N°16: Pregunta 15.....	68
TABLA N°17: Pregunta 16.....	69
TABLA N°18: Contrastación de Hipótesis General.....	71
TABLA N°19: Estadísticas de elemento de resumen.....	71
TABLA N°20: Estadísticas de Escala.....	72
TABLA N°21: Decisión estadística – Hipótesis General.....	72
TABLA N°22: Contrastación de Hipótesis Especifica 1.....	73
TABLA N°23: Estadísticas de elemento de resumen.....	74
TABLA N°24: Estadísticas de Escala.....	74
TABLA N°25: Decisión estadística – Hipótesis Especifica 1.....	75
TABLA N°26: Contrastación de Hipótesis Especifica 2.....	77
TABLA N°27: Estadísticas de elemento de resumen.....	77
TABLA N°28: Estadísticas de Escala.....	78
TABLA N°29: Decisión estadística – Hipótesis Especifica 2.....	78
TABLA N°30: Contrastación de Hipótesis Especifica 3.....	80
TABLA N°31: Estadísticas de elemento de resumen.....	80
TABLA N°32: Estadísticas de Escala.....	81

TABLA N°33: Decisión estadística – Hipótesis Especifica 3.....	81
TABLA N°34: Matriz de Consistencia.....	92
TABLA N°35: Cuestionario.....	94

INDICE DE FIGURAS

Figura N°01: Sistema de Adquisición de Datos.....	21
Figura N°02: Sensores de temperatura: de izquierda a derecha - termopar, termistores, sensor RTD.....	22
Figura N°03: Filtrado.....	23
Figura N°04: Configuración de filtrado dentro del software de adquisición de datos Dewesoft X	24
Figura N°05: Los ADC de 24 bits	25
Figura N°06: Almacenamiento de datos SSD extraíble	25
Figura N°07: Plataforma de desarrollo de National Instruments LabView Sistema de adquisición de datos.....	27
Figura N°08: Sistema o instrumentos de adquisición de datos llave en mano.....	27
Figura N°09: Sistema Digital de Adquisición de Datos.....	29
Figura N°10: Diagrama de bloques del sistema de adquisición de datos.....	33
Figura N°11: El DAS240 puede grabar hasta 200 canales, con muestreo de hasta 1 ms (1 kHz).....	35
Figura N°12: Satisfacción del Cliente.....	37
Figura N°13: Data Logger – Temperatura Fahrenheit.....	46
Figura N°14: Data Logger- Control de tiempo.....	46
Figura N°15: Data Logger – Para Servidor Web.....	47
Figura N°16: Data Logger – CR6.....	47
Figura N°17: Data Logger – portátil. Para medida y control.....	48
Figura N°18: Data Logger – Configuración.....	48
Figura N°19: Pantalla táctil color LCD.....	49
Figura N°20: Sistema de adquisición de datos.....	50
Figura N°21: Minidatalogger - temperatura - temperatura / humedad relativa.....	51
Figura N°22: Característica del Minidatalogger.....	52
Figura N°23: Pregunta 1	55
Figura N°24: Pregunta 2.....	56
Figura N°25: Pregunta 3.....	57
Figura N°26: Pregunta 4.....	58
Figura N°27: Pregunta 5.....	59
Figura N°28: Pregunta 6.....	60

Figura N°29: Pregunta 7.....	61
Figura N°30: Pregunta 8.....	62
Figura N°31: Pregunta 9.....	63
Figura N°32: Pregunta 10.....	64
Figura N°33: Pregunta 11.....	65
Figura N°34: Pregunta 12.....	66
Figura N°35: Pregunta 13.....	67
Figura N°36: Pregunta 14.....	68
Figura N°37: Pregunta 15.....	69
Figura N°38: Pregunta 16.....	70
Figura N°39: Sistema de adquisición de datos.....	83
Figura N°40: Sistema de adquisición de datos en la evaluación del mapeo térmico.....	84
Figura N°41: Almacenes.....	86
Figura N°42: Sensor - Módulo de adquisición de datos USB LORENZ SI-USB3.....	87

RESUMEN

Título de la investigación: “Aplicación del sistema de adquisición de datos en la evaluación del mapeo térmico de los laboratorios en lo Justo S.A.C.-2021”, **Autor:** Gian Carlos Malca Correa. **Objetivo:** Determinar la temperatura estándar de los laboratorios Lo Justo S.A.C., aplicando mapeo térmico. **Metodología:** El nivel de la investigación es Aplicativo – Innovación. El tipo de investigación es tecnológico porque el sistema de adquisición de datos ha sido aplicado para mejorar la calidad del producto. El diseño de la investigación ha sido experimental, porque las variables han cambiado mínimamente. **Población:** La población está comprendida por el personal (38 Personas) en la Empresa Lo Justo S.A.C. **Muestra:** la muestra es censal, porque se ha considerado a toda la población como muestra, debido a que la población está en el rango que indica (38 personas). Se aplicaron bases de datos históricos, fichas de observación, programa estadístico. SPSS y Excel. Se recolecto información del número de clientes, de los documentos en archivo Base de datos. Se entrevisto a los responsables de cada área, así como al personal. **Resultados:** El 47.37 % (47.4 %) están siempre de acuerdo que es posible la aplicación de un sistema de adquisición de datos en la evaluación del mapeo térmico de los laboratorios en lo Justo S.A.C. **Conclusión:** Se concluye que es favorable aplicar un sistema de adquisición de datos en la evaluación del mapeo térmico de los laboratorios en lo Justo S.A.C. Una inversión en un sistema de adquisición de datos, es recuperable, a corto tiempo. Protegiendo al personal, a los equipos, lo que generara más rentabilidad a la Empresa. Incidirá en el aumento de la productividad del personal. La calidad de los servicios se hace más notoria. La toma de decisiones se hace menos crucial.

Palabras clave: Temperatura estándar, mapeo térmico, mejoras productivas.

ABSTRACT

Research title: “Application of the data acquisition system in the evaluation of the thermal mapping of the laboratories in Lo Justo S.A.C.-2021”, **Author:** Gian Carlos Malca Correa.

Objective: To determine the standard temperature of the Lo Justo S.A.C. laboratories, applying thermal mapping. **Methodology:** The level of research is Application - Innovation.

The type of research is technological because the data acquisition system has been applied to improve the quality of the product. The research design has been experimental, because the variables have changed minimally. **Population:** The population is comprised of the staff

(38 People) in the Company Lo Justo S.A.C. **Sample:** the sample is census, because the entire population has been considered as a sample, since the population is in the range

indicated (38 people). Historical databases, observation records, statistical program were applied. SPSS and Excel. Information was collected on the number of clients, from the

documents in the Database file. Those responsible for each area were interviewed, as well as the staff. **Results:** 47.37% (47.4%) always agree that it is possible to apply a data

acquisition system in the evaluation of the thermal mapping of the laboratories in lo Justo S.A.C. **Conclusion:** It is concluded that it is favorable to apply a data acquisition system in

the evaluation of the thermal mapping of the laboratories in lo Justo S.A.C. An investment in a data acquisition system is recoverable in a short time. Protecting the staff, the equipment,

which will generate more profitability for the Company. It will affect the increase in staff productivity. The quality of services becomes more noticeable. Decision making becomes

less crucial.

Keywords: Standard temperature, thermal mapping, productive improvements.

INTRODUCCIÓN

La presente investigación: Aplicación del sistema de adquisición de datos en la evaluación del mapeo térmico de los laboratorios en Lo Justo S.A.C. – 2021, es el resultado de la formación académica recibida en la Escuela Académica Profesional de Ingeniería Electrónica, Facultad de Ingeniería Industrial, Sistemas e Informática de la UNJFSC. La Empresa Lo Justo S.A.C. ha considerado la necesidad de erradicar sus debilidades, primero considerar a ellas como áreas de oportunidad. Para lograr lo anterior se ha considerado contar con un nuevo sistema de adquisición de datos en la evaluación del mapeo térmico.

En la actualidad donde se vive una nueva normalidad (es obligatorio y necesario estar vacunado), el avance acelerado de la tecnología (con la presente pandemia se ha dado la aceleración tecnológica, las ciudades inteligentes, en las cuales se genera interconexión, donde todos buscan aprovechar al máximo la internet. Se ha evolucionado tanto tecnológicamente, que es lo que se preveía lograrlo en 30 años). Es muy común ver que las personas cuenten hoy en día con equipos de comunicación cada vez más sofisticados; smartphones dotados de inteligencia artificial, de fácil uso y de múltiples aplicaciones, lo que hace más rápida y placentera la vida del ser humano, evidenciándose en el desarrollo del trabajo remoto, en el uso obligatorio de los computadores portátiles o laptop los cuales deben estar diseñados para soportar softwares cada vez mejor integrados, dando instantáneamente soluciones diferentes para un mismo problema.

Con la investigación realizada se ha podido afirmar con mejor fundamento, sobre la importancia del mapeo térmico, el cual permite que los almacenes cumplan con el rango de temperatura aprobado para dicho ambiente y garantizar que los productos almacenados estén en óptimas condiciones, es así que los códigos de barras serán eficientes, porque reflejaran

verdaderamente lo que el fabricante ha especificado. Esto quiere decir que la investigación podrá aportar una solución confiable a empresas que se encargan de mantener los estándares de calidad de los almacenes.

El sistema de adquisición de datos en la evaluación del mapeo térmico que se recomienda para la empresa Lo Justo S.A.C., es un sistema de adquisición de datos inalámbricos que tendrá como finalidad calibrar almacenes para productos que están bajo rangos de temperatura igual o menor a 0 °C. Se ha tenido el apoyo incondicional de la empresa Lo Justo S.A.C., facilitándonos el uso de su multi laboratorio con acreditación de INACAL en la norma NTP-ISO/IEC 17025. Se han mejorado e incrementado los servicios que brinda la empresa Lo Justo S.A.C. a nivel nacional y fuera del país, mostrando una alta calidad y competencia técnica, enfocados siempre a la satisfacción de las necesidades de los clientes, por lo que es la mejor opción en servicios de calibración.

Después del aporte de un sistema de adquisición de datos inalámbricos para el buen servicio de la empresa Lo Justo S.A.C., es seguro que los certificados de calibración que emitirá a partir de la fecha serán un respaldo de acreditación con valor oficial para la empresa que lo obtenga, y más aun sabiendo que serán aceptados a nivel Nacional e Internacional.

CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1. Descripción de la realidad problemática

Según Lizcano (2017), en la nueva normalidad exige que, en todos los almacenes, los productos deben mantener su calidad, seguridad y eficacia, por lo que las condiciones de almacenamiento deben ser las óptimas, es aquí que es oportuno aplicar un mapeo térmico. El avance tecnológico en la actualidad ha generado varias innovaciones, las cuales no han sido tomadas en cuenta por la empresa Lo Justo S.A.C. Se ha visto que en los servicios prestados sobre el proceso de registro y análisis de datos de temperatura de diferentes zonas de un almacén no dan precisión en dar la información, por lo tanto, no se conoce con exactitud la distribución de temperatura en un área definida. El número de data loggers (dispositivos recolectores de datos) que se logra colocar excede las 24 horas en las tres veces consecutivas en que se aplica para promediar valores. Se tiene duda sobre si el almacén cumple con sus especificaciones de almacenamiento.

La empresa Lo Justo S.A.C. no puede brindar servicios sobre evaluación de la infraestructura de almacén, no puede sugerir sistemas de climatización o ventilación, los equipos informáticos no muestran los factores externos ambientales que inciden en la conservación de los productos, menos sobre los procesos logísticos que se dan en el almacén. Por lo que en el sistema de adquisición de datos en la evaluación del mapeo térmico que propone la siguiente investigación Aplicación del sistema de adquisición de datos en la evaluación del mapeo térmico de los laboratorios en Lo Justo S.A.C. – 2021, consiste en un protocolo de mapeo térmico, alcance, objetivos, una metodología de trabajo. Por lo que se debe considerar los siguientes pasos:

Inspección de las Instalaciones.

Selección de los data loggers a utilizar.

Designación del equipo de mapeo térmico:

Establecer los criterios de aceptación.

Ubicar los data loggers:

Registrar los data loggers:

Programar los data loggers:

Realizar la toma de los datos:

Descargar y consolidar los datos:

Ubicación de los data loggers en el almacén

Ejecución del estudio de mapeo térmico.

Hoy en día la higiene es uno de los componentes de la calidad de un producto, sumado a la seguridad y eficacia. Se requiere que el Personal no sea expuesto a sufrir un accidente, un contagio o adquirir alguna enfermedad que incida en un bajo rendimiento dentro de la Empresa, todas estas consideraciones han sido tomadas en cuenta en la presente investigación.

El aporte de la investigación a la Empresa Lo Justo S.A.C., la pondrá en el nivel de brindar un buen servicio a todo tipo de empresa que tenga seriedad y considere en primer orden la calibración de sus instrumentos y equipos como requisito para ser competitivos en el mercado local y nacional.

1.2. Formulación del Problema

1.2.1. Problema General

¿Cómo la aplicación de un sistema de adquisición de datos se relaciona en la evaluación del mapeo térmico de los laboratorios en lo Justo S.A.C. – 2021?

1.2.2. Problemas Específicos

- 1- ¿Cómo el sensor se relaciona con la evaluación del mapeo térmico de los laboratorios en lo Justo S.A.C. – 2021?
- 2- ¿Cómo el acondicionamiento de señal se relaciona con la evaluación del mapeo térmico de los laboratorios en lo Justo S.A.C. – 2021?
- 3- ¿Cómo el convertidor de analógico a digital se relaciona con la evaluación del mapeo térmico de los laboratorios en lo Justo S.A.C. – 2021?

1.3. Objetivos de La Investigación

1.3.1. Objetivo General.

Conocer la Aplicación del sistema de adquisición de datos y su relación en la evaluación del mapeo térmico de los laboratorios en lo Justo S.A.C. – 2021.

1.3.2. Objetivos Específicos:

1. Conocer el sensor y su relación en la evaluación del mapeo térmico de los laboratorios en lo Justo S.A.C. – 2021.
2. Conocer el acondicionamiento de señal y su relación en la evaluación del mapeo térmico de los laboratorios en lo Justo S.A.C. – 2021.
3. Conocer el convertidor de analógico a digital y su relación en la evaluación del mapeo térmico de los laboratorios en lo Justo S.A.C. – 2021.

1.4. Justificación de la Investigación

a) Justificación Teórica

El proyecto de Investigación Aplicación del Sistema de adquisición de datos en la evaluación del mapeo térmico de los laboratorios en lo Justo S.A.C. – 2021 se realiza

con el propósito de conocer la temperatura estándar de los laboratorios de Lo Justo S.A.C., aplicando un mapeo térmico y obteniendo los datos con la puesta en marcha de un sistema de adquisición de datos.

b) Justificación Práctica.

Poner en funcionamiento un sistema de adquisición de datos para interpretar los datos que se obtengan al momento de aplicar un mapeo térmico en los laboratorios de Lo Justo S.A.C., con la finalidad de disminuir el tiempo que se requiere para garantizar que el ambiente y los equipos estén correctamente calibrados. Todo ello incrementara la demanda de los servicios.

c) Justificación Legal

Con el proyecto de investigación Aplicación del Sistema de adquisición de datos en la evaluación del mapeo térmico de los Laboratorios en lo Justo S.A.C. – 2021, se pretende obtener la titulación de Ingeniero Electrónico, que según la nueva Ley Universitaria es a través de una Tesis, la cual es evaluada por Docentes calificados en el área profesional, con colegiatura y acreditados al Departamento de Grados y Títulos de la Facultad de Ingeniería Industrial, Sistemas e Informática.

d) Justificación Metodológica

El proyecto de investigación Aplicación del Sistema de adquisición de datos en la evaluación del mapeo térmico de los Laboratorios en lo Justo S.A.C. – 2021, se justifica por la estrategia de investigación científica a emplear.

1.5. Delimitaciones del Estudio

La delimitación del Proyecto de Investigación Aplicación del Sistema de adquisición de datos en la evaluación del mapeo térmico de los laboratorios en Lo Justo S.A.C. – 2021, permitió la realización de mapeos térmicos y ensayos, utilizando el sistema de adquisición de datos analizando simultáneamente los antecedentes que dieron una información en tiempo real de la Empresa.

1.6. Viabilidad del Estudio

El presente trabajo de investigación fue viable porque cuenta con el presupuesto auto financiado por el investigador, existen fuentes teóricas que respaldan la presente investigación, se contó con el apoyo de los docentes especializado en el tema y la investigación, como metodólogo, asesores temáticos, estadísticos, una traductora de idioma extranjero y un especialista técnico en computación para desarrollar la investigación.

CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes de La Investigación.

2.1.1 Investigaciones Internacionales.

Medrano (2019), en su tesis titulada: “Desarrollo de mapeo de temperatura en bodegas de materia prima de productos farmacéuticos no estériles”, la institución que le respalda la Universidad del Salvador (El Salvador), el objetivo fue desarrollar un mapeo de temperatura en bodegas de materia prima de productos farmacéuticos no estériles. Su Metodología fue Tipo de estudio Transversal - Investigación Bibliográfica, Investigación de campo. La muestra estuvo conformada de 7 boticas. La técnica utilizada fue la entrevista y el instrumento el cuestionario. El resultado fue, se diseñó el protocolo de mapeo de temperatura para las áreas de almacenamiento de materia primas, en base a los requisitos mínimos plasmados en la guía “Mapeo de temperatura de la zona de almacenamiento” de la serie de informes técnicos, N° 961,2011 de la OMS, además se tomó en cuenta toda la documentación interna del laboratorio en cuanto a las especificaciones, formato de registro, ejecución e informe de resultado, también los planos y diagramas de las áreas para poder realizar el mapeo y ubicar los puntos de muestro, llegando a la siguiente conclusión, “el formato del protocolo de mapeo térmico es aplicable a cualquier área de almacenamiento con temperatura controlada de la industria farmacéutica, adecuándolo a las condiciones con las que cuente tanto en tamaño del área y especificaciones de almacenamiento. El Mapeo térmico es de gran importancia ya que se cumple con un prerrequisito para la calificación”.

Cancelario y Barahona (2020), en su tesis titulada: “Modelo de Gestión de Inventarios para Empresa Provedora de Alimentos”, la institución que le

respaldo fue la Universidad de Guayaquil (Ecuador), el objetivo fue elaborar un modelo de gestión de inventarios para mejorar la toma de decisiones en la empresa proveedora de Alimentos. El tipo de investigación acción se centra en la investigación mixta cualitativa y cuantitativa, por lo que se sustenta teóricamente según la pregunta de investigación. La muestra es de 15 individuos, objetos o métricas observables. De los cuáles a 10 se les va a realizar encuestas y a 5 entrevistas, el resultado fue que existe deterioro del inventario al no poder rotar de acuerdo con la vida del producto ha generarlo pérdidas, concluyendo que debido al espacio físico que actualmente cuenta la empresa en conjunto con la mala planificación de compras de los productos importados superan la capacidad máxima de almacenamiento y haciendo necesario que la mercadería sea ubicada en los pasillos de la bodega incluyendo los pasillos angostos entre racks.

Valdeblanquez y Pacheco (2021). En la tesis titulada: “Optimización de la Operación Cross-Docking en la empresa Serteba S.A mediante la Metodología Justo a Tiempo”, la institución que le respaldó fue la Universidad del Magdalena (Colombia), el objetivo fue optimizar la operación de Cross-Docking en la empresa Serteba S.A mediante la metodología Justo a Tiempo. La metodología dice que toda investigación cuyo eje temático esté enfocado en desarrollar una propuesta que necesariamente conduzca a la invención de una técnica o método mejorado para optimizar las variables de salida de un proceso u operación, recibe el nombre de investigación proyectiva, la cual se ocupa del cómo deberían ser las cosas, de manera que puedan alcanzar sus objetivos y funcionar adecuadamente. Para la muestra se seleccionará de forma aleatoria y sistemática una cantidad equivalente al 20% de todos los contenedores que se recibirán con bananos, en cuatro (4) días

de operación (lunes a jueves), repitiendo el procedimiento durante tres (3) semanas, se obtuvo como resultado realizar la mejor distribución del recurso de transporte interno (quinta-ruedas), concluyendo que se logro optimizar la operación de Cross-Docking en la empresa Serteba S.A mediante la metodología Justo a Tiempo.

Castillo y Lino (2020). Realizaron la tesis titulada: “Desarrollo del prototipo de una plataforma de monitorización, adquisición de datos y envío de alarmas en tiempo real de sistemas electromecánicos de un centro de datos mediante protocolo modbus y snmp en la ciudad de Guayaquil”, la institución que le respaldo fue la Universidad de Guayaquil (Ecuador), el objetivo fue desarrollar un prototipo web para el uso de sistemas electromecánicos que brindará un mejor servicio a la institución pública en anonimato de la ciudad de Guayaquil por medio de los protocolos MODBUS y SNMP que monitoreará, supervisará y enviará notificaciones en caso de existir incidencia o novedades, agilizando la toma de acciones preventivas y correctivas. Su metodología fue de investigación y de desarrollo, la muestra estuvo conformada por 117 usuarios del Centro de la Ciudad de Guayaquil. Se obtuvo como resultado que las pruebas realizadas por el usuario experimentado indican que el Prototipo de la Pagina Web tendrá un nivel alto de aceptación por parte de los usuarios, supervisores y operadores que la utilizarán, concluyendo que de igual forma se debe tener en cuenta que en la infraestructura tecnológica de un centro de datos contendrá sensores o métricas que permitirán identificar si la infraestructura está en un nivel óptimo o habrá que tomar acciones preventivas para que no ocasionen futuros incidentes que puedan poner en riesgo la operatividad de la misma.

Franco, Moreno y Masso (2019). En su tesis titulada: “Gestión de inventarios”, la institución que le respaldó fue la Universidad Santiago de Cali (Colombia), el objetivo fue realizar una revisión bibliográfica sobre gestión de inventarios en Pymes (pequeñas y medianas empresas) como factor estratégico para la competitividad, abordando la gestión de inventarios como un análisis de casos. El tipo de investigación fue Aplicada, la muestra fue el Programa de Tecnología en Gestión de Procesos Industriales. Se obtuvo como resultado que de los 20 artículos revisados, se tuvo en cuenta diferentes empresas del sector industrial que aplican constantemente métodos o herramientas que maximicen sus tiempos de respuesta a las demandas y el mercado. Por ello, el 40% aplicaron el modelo Justo a tiempo, seguido de la herramienta ABC que representó el 30%, método PEPS lo aplicaron en el 20% de los casos de estudio, un 5% aplicó el método MPR y un 5% restante el Modelo de reabastecimiento inmediato, concluyendo que las técnicas más empleadas en los casos de estudio en la gestión de inventarios fueron: los métodos cuyo enfoque se realiza a través del análisis de la serie de tiempos, Como el método Justo a Tiempo (40%) y herramienta de clasificación ABC (30%), apoyados del desarrollo tecnológico de herramientas computacionales para su sistematización.

Castiblanco, Moreno y Quintero (2016). Realizaron la tesis titulada: “Buenas prácticas logísticas para el almacén Surtilider S.A.S. Sede Norte”, la institución que le respaldó fue la Universidad Sergio Arboleda (Colombia), el objetivo fue elaborar un diagnóstico y proponer algunas buenas prácticas para el mejoramiento del almacenamiento en el centro de distribución, sede norte de Surtilider S.A.S con el fin de optimizar las operaciones logísticas actuales. El tipo de investigación fue aplicada. La muestra estuvo conformada por el Personal del almacén Surtilider S.A.S. Sede Norte. Se obtuvo como resultado, Plan de implementación modelo de

operación cedi Surtilider S.A.S. Planeación general, Reunión de planeación 1, Reunión de lanzamiento frente sistema de información, fase 1: dimensionamiento” requerimientos s.i. fase 2: desarrollo fase 3: pruebas fase 4: implementación. frente infraestructura física y tecnológica. Layout. fase 1: levantamiento de información fase 2: dimensionamiento de layout fase 3: diseño de layout fase 4: implementación de layout adquisición de equipos. frente formación y gestión del cambio, concluyendo que por parte de los operarios hubo una gran acogida ya que ellos aportaron ideas para realizar cambios, buscando que el proceso fuera más eficaz y efectivo y no existiera tanto esfuerzo físico, siempre teniendo la mejor disponibilidad al cambio.

2.1.2 Nacionales

Bautista (2017). Realizó la tesis titulada: “Evaluación del aislamiento térmico de un tanque refrigerado mediante coeficiente global de transferencia de calor”, la institución que le respaldo fue la Universidad Nacional del Centro del Perú, el objetivo fue evaluar la variación del coeficiente global de transferencia de calor del aislamiento térmico de un tanque refrigerado con la temperatura del fluido almacenado en el tanque. El tipo de investigación fue mixto; es decir cualitativo cuantitativo, la muestra estuvo conformada por 12 Personas. Los resultados de cálculo del coeficiente global de transferencia de calor con respecto al tiempo; y en comparación con el promedio del coeficiente global de transferencia de calor. Al momento de arranque alcanza su valor más alto, el cual es 0.3658 KJ/Kg.K Luego de ello el coeficiente global varía desde el punto más alto que es 0.2271 KJ/Kg.K y el punto más bajo es 0.0842 KJ/Kg.K, teniendo como referencia el valor promedio del coeficiente global de transferencia de calor de las tres pruebas; 0.1534 KJ/Kg.K.

Se concluyó que se calculó la densidad de la mezcla que es de 1010 Kg/m³, la capacidad calorífica de la mezcla de 0.01026 J/Kg.K, también se determinó que es una mezcla químicamente estable y ligeramente inflamable (p.81).

Correa y Gonzales (2021). Realizaron la tesis titulada: “Implementación de un modelo de gestión logística y su efecto en la eficiencia organizacional del proceso de descarga y despacho del almacén en la empresa SI Courier del Perú en Trujillo año 2020”, la institución que le respaldó fue la Universidad Privada Antenor Orrego, “el objetivo fue determinar la influencia de la implementación de un modelo de gestión logística en la eficiencia organizacional del proceso de descarga y despacho del almacén de la empresa de SL Courier del Perú en Trujillo año 2020. El tipo de investigación fue aplicada, de grado pre Experimental, la muestra estuvo conformado por 20 trabajadores del área de descarga y despacho de almacén. Se obtuvo como resultado que la empresa tiene una puntuación total de 2.59 >= 2.50, lo cual quiere decir que se muestra competitiva en su rubro, ya que aprovecha principalmente los factores: calidad de servicio/productos y variedad de servicios y productos, concluyendo que se analizó la realidad problemática del área de descarga y despacho del almacén, encontrándose dificultades asociadas con el ordenamiento del área; esto era debido a tener un área reducida, los cuales, al momento de hacer la descarga de paquetes del camión, eran amontonados en forma desordenada en dicha zona; sin contar con un protocolo de cuidado, provocando un reproceso dado que al extraviarse entre el cumulo de paquetes, debían de efectuar su búsqueda, demandando un mayor tiempo.

Simoes (2020). En su tesis titulada: “Propuesta de aplicación de buenas prácticas para la mejora de la calidad en los servicios del almacén de una empresa contratista de mantenimiento vial”, la institución que le respaldó fue la Universidad Ricardo Palma, el objetivo fue proponer la aplicación de las buenas prácticas de almacenes, para la mejora de la calidad de los servicios del almacén de una empresa de mantenimiento vial. El tipo de investigación fue Aplicado – Explicativo. Aplicativo porque se busca aplicar conocimientos que se adquieren de conocimientos básicos. Es decir, a través de una realidad, se diagnostica y se plantea una solución, usando conocimientos ya establecidos, la muestra es igual a la población está conformada por todos los usuarios del almacén de la empresa consorcio vial 67 en el periodo entre octubre del 2019 y agosto del 2020. Se obtuvo como resultado que “a través de la prueba estadística Wilcoxon podemos afirmar con un riesgo del 5% que la aplicación de un sistema de ubicación de materiales mejora significativamente la calidad de los servicios del almacén de una empresa de mantenimiento vial, concluyendo que cuantificó la influencia de las buenas prácticas a través de la implementación de un sistema de ubicación de materiales encontrando una mejora significativa de la calidad de los servicios del almacén de una empresa de mantenimiento vial obteniendo una reducción de tiempo en la atención a los usuarios de almacén y el tiempo de inventario se redujo ya que la ubicación de los materiales es más rápida.

Soto y Choquepuma (2019). En su tesis titulada: “Implementación de Medidas de Control de Seguridad para Mejorar el Confort Térmico de los colaboradores de una Empresa, Arequipa 2018”, la institución que le respaldó fue la Universidad Tecnológica del Perú, el objetivo fue implementar medidas de control de seguridad

para reducir el discomfort térmico, con el fin de mejorar condiciones de satisfacción laboral dentro de la empresa Factoría Chambi E.I.R.L. El tipo de investigación fue Cuantitativa, la muestra en este caso es igual a la población. Se obtuvo como resultado que para disminuir la sensación térmica de calor en el área operativa de los colaboradores de la empresa, se presenta las siguientes medidas de control implementadas sobre la fuente, medio e individuo, concluyendo que se implementó medidas de control, determinadas por lo indicado en el marco normativo legal y guiado por la jerarquía de control, que brinda el DS. N°024- 2016-EM, se implementó lo siguiente: Control de ingeniería: Techo de malla raschel y biombos; Control administrativo: puntos de hidratación para los colaboradores, capacitación, pausas activas y señalización y Equipo de protección personal: Vestimenta adecuada y Bloqueador solar con factor de protección solar FPS 90. Se tomó en cuenta la clasificación fuente, medio y el receptor para hacer una mejor gestión del riesgo.

Soria (2019). Realizo la tesis titulada: “Evaluación de un sistema integrado cocina a leña con tanque de agua para calefacción de viviendas rurales en zonas altoandinas del Perú”, la institución que le respaldo fue la Universidad Nacional de San Agustín de Arequipa, el objetivo fue evaluar un sistema integrado cocina a leña con tanque de agua para calefacción de viviendas rurales en zonas altoandinas del Perú. Tipo de investigación fue Aplicada. La muestra estuvo conformada por 9 Personas. La técnica utilizada fue la entrevista y el instrumento el cuestionario. Se obtuvo como resultado con el SE elegimos calentar el agua en el TA a 70 °C, iniciando la prueba a las 13:24 hasta las 20:30 horas. Si hubiéramos encendido la cocina para calentar el agua a esta temperatura, necesitaríamos un aproximado de 27 kg, concluyendo que se logró el funcionamiento óptimo de la cocina mejorada,

encontrando la máxima transferencia de potencia de los gases de combustión hacia el agua, ingresando leña a una tasa constante de 3 kg/h.

Rivera (2020). En su tesis titulada: “Riesgo de estrés térmico en trabajadores expuestos al calor en un proceso térmico”, la institución que le respaldó fue la Universidad Nacional Mayor de San Marcos, el objetivo fue determinar los puestos de trabajo aceptables en estrés térmico y la satisfacción laboral de los trabajadores expuestos a calor en procesos térmicos en una siderúrgica del Perú. El Tipo de investigación fue cuantitativo, diseño de la investigación no experimental, correlacional, descriptivo, observacional, transversal y retrospectivo. La muestra estuvo conformada por 30 trabajadores. La técnica utilizada fue la entrevista y el instrumento el cuestionario. Se obtuvo como resultado por un 57% de los trabajadores de los puestos de trabajo se sienten muy insatisfecho. Un 36% de los trabajadores de los puestos de trabajo se sienten insatisfecho. Un 7% de los trabajadores de los puestos de trabajo se sienten satisfecho, se observa en el cuadro 60, concluyendo que el 60% de los trabajadores se encuentran expuestos a un nivel de riesgo pesado con un gasto energético de 300 a 400 kcal/ hora. Y el 40% de los trabajadores se encuentran expuestos a un nivel de riesgo moderado con un gasto energético de 200 a 300 kcal/ hora.

2.2 Bases teóricas

2.2.1 Sistema de adquisición de datos.

Según Mera y Valdivieso (2011), mencionó que: “los componentes de los sistemas de adquisición de datos, poseen sensores adecuados que convierten cualquier parámetro de medición de una señal eléctrica, que se adquiere por el hardware de adquisición de datos”.

El Sistema de adquisición de datos (DAQ) o DAS, permite registrar la información con el uso de un ordenador u otros dispositivos electrónicos para luego analizarlos. Hay un proceso donde las señales se convierten del dominio analógico al dominio digital.

Sus componentes:

1. Sensores.
2. Acondicionamiento de Señal.
3. Convertidores Analógico-Digital.
4. Computadora con software Sistema de adquisición de datos (para registro y análisis de señales)

Figura N°01: Sistema de Adquisición De Datos



Fuent : PUCP

A- Elementos del moderno sistema de adquisición de datos digitales -

Circuitos de acondicionamiento de señales.

B- ¿Qué mide un Sistema de adquisición de datos?

Los sistemas de adquisición de datos miden:

Temperatura - Medir Temperatura con Sensores Termopar.

C- Los Propósitos de la Adquisición de Datos

Se adquieren de datos y almacenan. Los cuales pueden ser visualizados. Analizando y generando un informe confiable.

D- Importancia de los Sistemas de Adquisición de Datos

Al aplicar el Sistema de adquisición de datos permite que un proceso térmico en este caso pueda repetirse, compararse, analizarse matemáticamente y visualizarse fácilmente de muchas maneras. Esto llevara a tomar decisiones favorables y correctivas para la empresa.

E- El Proceso de Medición

La temperatura existe en el dominio analógico, luego se convierte al dominio digital.

2.2.1.1 Esquema completo de un sistema de adquisición de datos analógicos.

Sensores o Transductores.

La medición de la temperatura, comienza con un sensor. Un **sensor** también se llama **transductor**. El sensor convierte el calor en una señal eléctrica medible. Los sensores para medir temperaturas: como **termopares, termistores, RTD (Detectores de temperatura de resistencia)**

Figura N°02: Sensores de temperatura: de izquierda a derecha: termopar, termistores, sensor RTD



Sensores de temperatura: de izquierda a derecha: termopar, termistores, sensor RTD

Fuente: PUCP

Acondicionadores de Señal.

Se utilizan para tomar la salida de los sensores analógicos y prepararlos para muestrearlos digitalmente (listos para ser procesados por computadora y software).

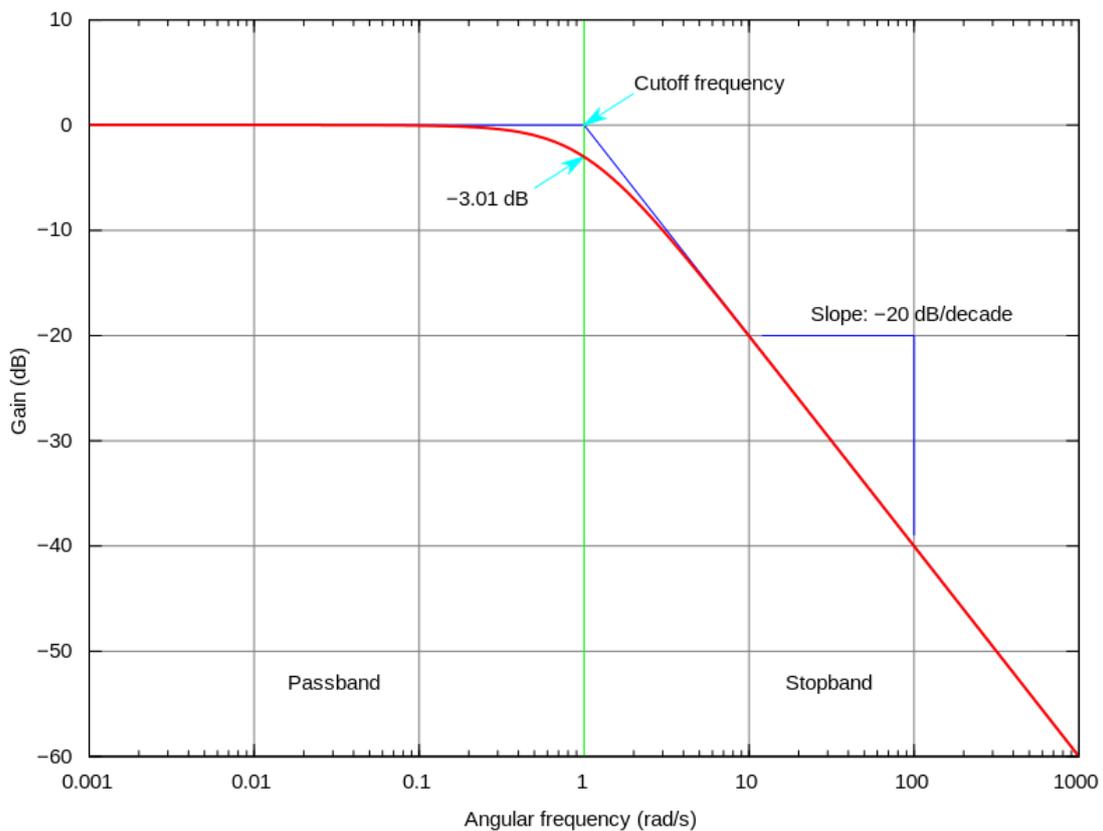
Aislamiento.

Todo sistema de adquisición de datos tiene entradas aisladas, para preservar la integridad de la cadena de señales y garantizar que lo que emite el sensor sea realmente lo que se ha leído, es necesario cuidar la calidad de la señal, por lo que el aislamiento evita que la CC o CA influya en la toma de datos.

Filtrado.

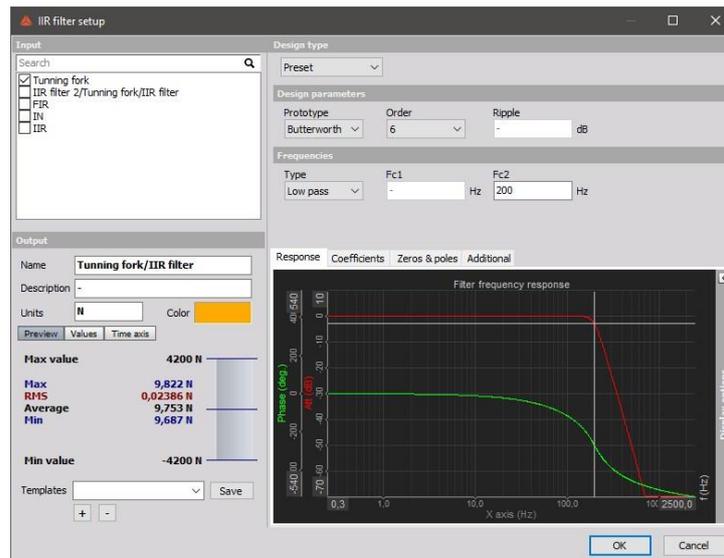
Los mejores sistemas de acondicionamiento de señales proporcionan un filtrado para eliminar estas interferencias y realizar mejores mediciones. En el proyecto se aplicó el Filtro de paso bajo: Porque este filtro reduce o se “apaga” a partir de una frecuencia determinada y se activa con más facilidad a frecuencias cuyos valores están por encima de ella. Tolerancias para un filtro paso bajo $\omega = 3,33$, $\delta = 0,7$.

Figura N°03: Filtrado.



Fuente: Newark – ACEMSA, S.A.

Figura N°04: Configuración de filtrado dentro del software de adquisición de datos Dewesoft X.



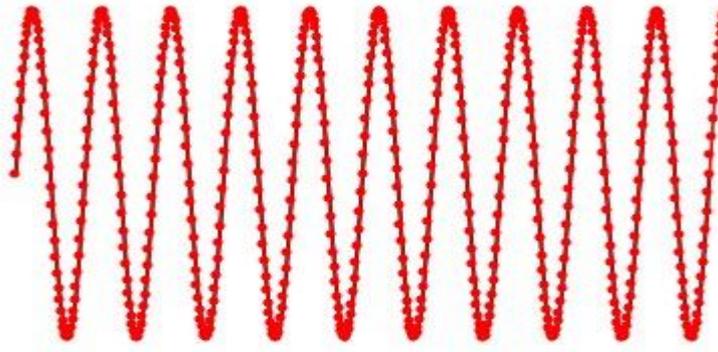
Fuente: PUCP

Convertidores de analógico a digital (ADC o convertidores AD)

Esquema de convertidor AD: convierte la señal analógica en datos de dominio digital. Se utiliza una tarjeta A / D o un subsistema A / D para convertir esta señal.

Los **ADC de 24 bits** son estándar entre la mayoría de los sistemas de adquisición de datos diseñados para realizar mediciones dinámicas. Los ADC que proporcionan filtrado anti-aliasing (AAF) son muy deseables en todas las aplicaciones que involucran mediciones dinámicas porque evitan los errores de medición causados por el muestreo de una señal a una velocidad demasiado baja.

Figura N°05: Los ADC de 24 bits



Fuente: WikiCommons

Una vez convertidas a digitales, nuestras señales (también conocidas como muestreados) son procesadas por el subsistema informático. En primer lugar, se pueden mostrar al operador de prueba en la pantalla del sistema para una inspección y revisión visual.

Almacenamiento de Datos.

Los sistemas de adquisición de datos actuales generalmente utilizan una unidad de disco duro de estado sólido (SSD o HDD) para transmitir datos desde el subsistema ADC al almacenamiento permanente.

Figura N°06: Almacenamiento de datos SSD extraíble



Fuente: PUCP

Pantalla y Visualización de Datos.

El sistema empleara una pantalla plana integrada, que se configura en una variedad de formatos visuales. Los datos de forma de onda casi siempre se pueden mostrar como formas de onda Y / T en un gráfico o cuadrícula, y en forma numérica. Pero también se pueden emplear otras convenciones gráficas, como medidores de gráficos de barras, gráficos de frecuencia / magnitud FFT (Transformada rápida de Fourier), y más.

Análisis de los Datos.

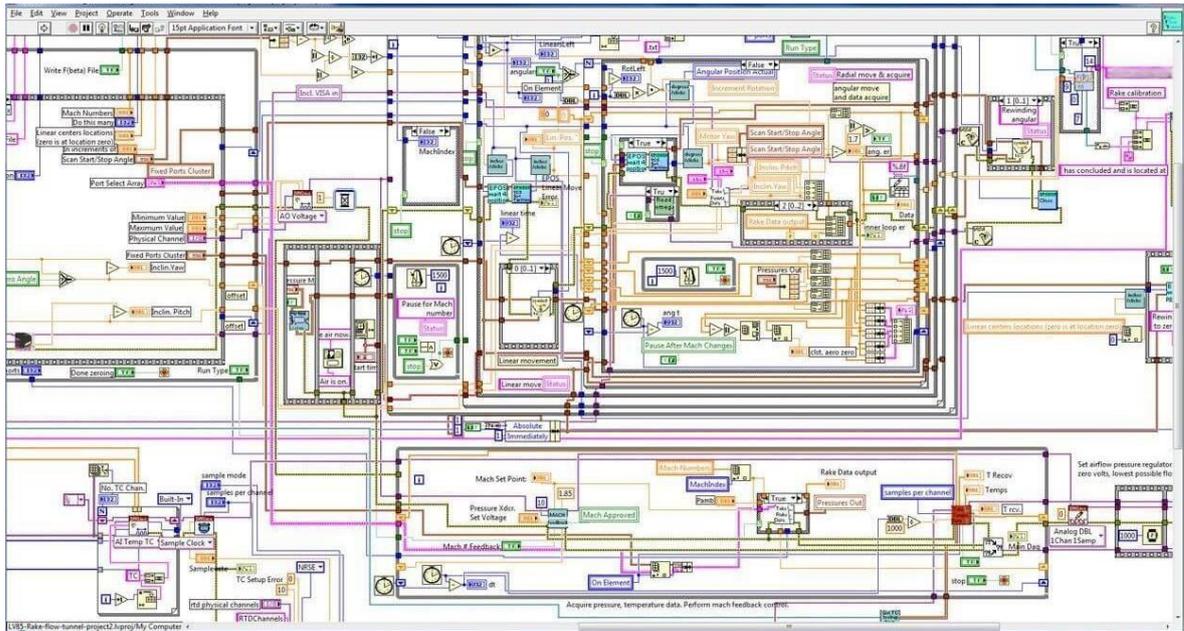
Los sistemas de adquisición de datos proporcionan una referencia visual importante sobre el estado de la prueba en tiempo real.

2.2.1.2 Tipos Básicos de Sistema de adquisición de datos.

- **Sistema o instrumentos de adquisición de datos llave en mano.**
- **Plataformas de desarrollo Sistema de adquisición de datos.**

Software llamado LabVIEW que está destinado a permitir a los ingenieros desarrollar sus propios sistemas de adquisición de datos. Se basa en un modelo de programación gráfica orientada a objetos.

Figura N°07: Plataforma de desarrollo de National Instruments LabView Sistema de adquisición de datos.



Fuente: PUCP

Figura N°08: Sistema o instrumentos de adquisición de datos llave en mano



Fuente: PUCP

2.2.1.3 Configuraciones de Hardware Sistema de adquisición de datos.

Sistema de adquisición de datos - Elementos esenciales:

Acondicionadores de señal, o ADC (convertidores de analógico a digital), o

Visualización de datos, o Almacenamiento de datos, o Procesamiento de datos.

1. Sistemas Modulares de Adquisición de Datos.

Los elementos esenciales de esta configuración están en gran parte separados y deben conectarse mediante cables. El procesamiento, almacenamiento y visualización de datos es una computadora (computadora portátil o de escritorio). El ADC, se conecta a la computadora a través de una interfaz de alta velocidad, como USB, firewire, ethernet, etc. debe instalarse en la computadora, en un formato estándar como PCI, PCIe, VXI, et al.

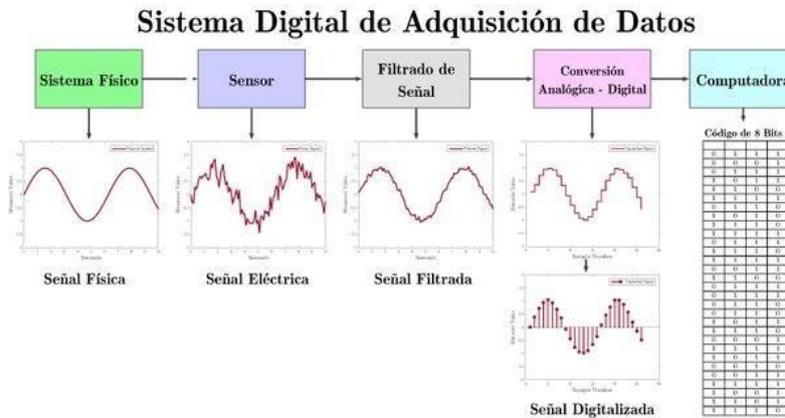
2. Sistemas Integrados de Adquisición de Datos.

“Aquí el fabricante proporciona una única pieza de hardware que contiene todos los elementos esenciales: acondicionadores de señal, convertidores A/D, almacenamiento de datos, visualización de datos y procesamiento de datos.

2.2.1.4 Sistemas Modulares de Adquisición de Datos.

La adquisición de datos o adquisición de señales consiste en la toma de muestras del mundo real (sistema analógico) para generar datos que puedan ser manipulados por un ordenador u otros dispositivos electrónicos (sistema digital)

Figura N°09: Sistema Digital de Adquisición de Datos.



Fuente: PUCP

Sistema digital de adquisición de datos. Consiste en tomar un conjunto de señales físicas, convertirlas en tensiones eléctricas y digitalizarlas de manera que se puedan ser procesadas por una computadora.

2.2.1.5 Proceso de adquisición de datos.

Según Loveday (2020). Menciona lo siguiente:

- **Dato:** Representación simbólica (numérica, alfabética...), atributo o característica de un valor. No tiene sentido en sí mismo, pero convenientemente tratado (procesado), se puede utilizar en la relación de cálculos o toma de decisiones.
- **Adquisición:** Recogida de un conjunto de variables físicas, conversión en voltaje y digitalización de manera que se puedan procesar en un ordenador.

- **Sistema:** Conjunto organizado de dispositivos que interactúan entre sí ofreciendo prestaciones más completas y de más alto nivel.

Una vez que las señales eléctricas se transformaron en digitales, se envían a través del bus de datos a la memoria del PC. Una vez los datos están en memoria pueden procesarse con una aplicación adecuada, archivarlas en el disco duro, visualizarlas en la pantalla, etc... • **Bit de resolución:** Número de bits que el convertidor analógico a digital (ADC) utiliza para representar una señal.

- **Rango:** Valores máximo y mínimo entre los que el sensor, instrumento o dispositivo funcionan bajo unas especificaciones.

Teorema de Nyquist: Al muestrear una señal, la frecuencia de muestreo debe ser mayor que dos veces el ancho de banda de la señal de entrada, para poder reconstruir la señal original de forma exacta a partir de sus muestras. En caso contrario, aparecerá el fenómeno del aliasing que se produce al infra-muestrear. Si la señal sufre aliasing, es imposible recuperar el original. (Payas, 2020)

Como se adquieren los datos:

a- Sensor es un dispositivo que convierte la sensación de calor en una señal eléctrica correspondiente medible, tal como tensión, corriente, el cambio en los valores de resistencia o condensador, etc.

b- Transductor sensor en Sistema de adquisición de datos. Hay transductores específicos para diferentes aplicaciones, como la medición de la temperatura, la presión, o flujo de fluidos. Sistema de adquisición de datos también despliega diversas técnicas de acondicionamiento de Señales para modificar adecuadamente diferentes señales eléctricas en tensión, que luego pueden ser digitalizados usando CED.

Las señales pueden ser digitales (también llamada señales de la lógica) o analógicas en función del transductor utilizado.

c- Sistema de adquisición de datos Hardware son por lo general las interfaces entre la señal y un PC. Podría ser en forma de módulos que pueden ser conectados a la computadora de los puertos (paralelo, serie, USB, etc) o ranuras de las tarjetas conectadas a (PCI, ISA) en la placa madre. Por lo general, el espacio en la parte posterior de una tarjeta PCI es demasiado pequeño para todas las conexiones necesarias, de modo que una ruptura de caja externa es obligatoria.

d- Las tarjetas Sistema de adquisición de datos Contiene múltiples componentes (multiplexores, ADC, DAC, TTL-IO, temporizadores de alta velocidad, memoria RAM). Estos son accesibles a través de un bus por un microcontrolador, que puede ejecutar pequeños programas. El controlador es más flexible que una unidad lógica dura cableada, pero más barato que una CPU de modo que es correcto para bloquear con simples bucles de preguntas.

El driver software: habitualmente viene con el hardware Sistema de adquisición de datos o de otros proveedores, y permite que el sistema operativo pueda reconocer el hardware Sistema de adquisición de datos y dar así a los programas acceso a las señales de lectura por el hardware Sistema de adquisición de datos . Un buen driver ofrece un alto y bajo nivel de acceso. (Loveday, 2020)

e- Tiempo de conversión. Este tiempo se mide como el transcurrido desde que el convertidor recibe una señal de inicio de "conversión" (normalmente llamada SOC, Start of Conversión) hasta que en la salida aparece un dato válido.

f- La etapa de acondicionamiento de la señal.

Etapas:

Amplificación.

Para conseguir la mayor precisión posible la señal de entrada debe ser amplificada de modo que su máximo nivel coincida con la máxima tensión que el convertidor pueda leer.

Aislamiento.

Aislamiento eléctrico entre el transductor y el ordenador, para proteger al mismo de transitorios de alta tensión que puedan dañarlo. Un motivo adicional para usar aislamiento es el garantizar que las lecturas del convertidor no son afectadas por diferencias en el potencial de masa o por tensiones en modo común.

Multiplexado.

El multiplexado es la conmutación de las entradas del convertidor, de modo que con un solo convertidor podemos medir los datos de diferentes canales de entrada. Puesto que el mismo convertidor está midiendo diferentes canales, su frecuencia máxima de conversión será la original dividida por el número de canales muestreados.

Filtrado.

El fin del filtro es eliminar las señales no deseadas de la señal que estamos observando.

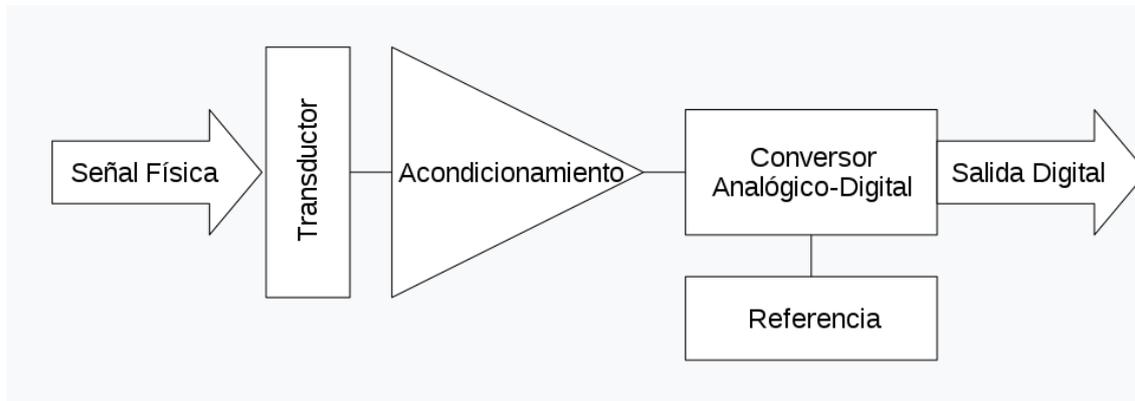
Excitación.

La etapa de acondicionamiento de señal a veces genera excitación para algunos transductores (como el termistor, que es una resistencia variable con la temperatura).

Linealización.

Muchos transductores, como los termopares, presentan una respuesta no lineal ante cambios lineales en los parámetros que están siendo medidos.

Figura N°10: Diagrama de bloques del sistema de adquisición de datos



Fuente Vázquez (2016) - Desarrollo de un sistema para la adquisición de datos climáticos en un invernadero utilizando LABVIEW

Los bloques principales:

- **El transductor** es un elemento que convierte la magnitud física que vamos a medir en una señal de salida (normalmente tensión o corriente) que puede ser procesada por nuestro sistema. Salvo que la señal de entrada sea eléctrica, podemos decir que el transductor es un elemento que convierte energía de un tipo en otro. Por tanto, el transductor debe tomar poca energía del sistema bajo observación, para no alterar la medida.

- **El acondicionamiento de señal** es la etapa encargada de filtrar y adaptar la señal proveniente del transductor a la entrada del convertidor analógico / digital.

- **adaptación de impedancias** es imprescindible ya que los transductores presentan una salida de alta impedancia, que

normalmente no puede excitar la entrada de un convertidor, cuya impedancia típica suele estar entre 1 y 10 k. (Pallas, 2020)

2.2.2 Mapeo Térmico

El mapeo térmico es el proceso de registro y análisis de datos de temperatura de diferentes zonas de un depósito y/o laboratorio que permite conocer la distribución de temperatura en un área definida. Se obtiene instalando una cantidad de sensores a lo largo, ancho y alto del espacio a mapear por un tiempo determinado. El estudio de mapeo térmico proporciona información para determinar si el laboratorio cumple con sus especificaciones para el buen funcionamiento de sus equipos. (Yong, 2016)

2.2.3 Calidad del Producto

La calidad de un producto o servicio es la percepción que el cliente tiene del mismo, es una fijación mental del consumidor que asume conformidad con dicho producto o servicio y la capacidad del mismo para satisfacer sus necesidades. (Carvanzo, 2019)

2.3 Definición de términos básicos

- a) **Laboratorio.-** Lugar equipado con instrumentos de medida o equipos con los que se realizan experimentos, investigaciones y prácticas diversas, según la rama de la ciencia a la que se dedique.

- b) **Temperatura.-** Es una magnitud escalar que se define como la cantidad de energía cinética de las partículas de una masa gaseosa, líquida o sólida. Cuanto mayor es la velocidad de las partículas, mayor es la temperatura y viceversa.

- c) Sensor.** - Un sensor es sensible a una magnitud del medio, y al variar esta magnitud también varía con cierta intensidad la propiedad, es decir, manifiesta la presencia de dicha magnitud, y también su medida, gracias al sensor se puede llevar a un software e interpretarla. (Pallas, 2020)
- d) Acondicionamiento de Señal.** - Consiste en si en la adquisición de datos que se lleva a cabo mediante un instrumento llamado acondicionador de señal. Gracias a ello las señales se hacen más entendibles y descifrables. Que se que la señal se convierta a otro formato fácil de leer y compatible con fines de adquisición de datos o de control de una máquina.
- e) Convertidor de analógico a digital (ADC).**- Es necesario llevar toda la información al sistema binario (la información convertida en números por la necesidad de precisión), es necesario entonces un conversor de señal digital a analógica o conversor digital analógico, CDA o DAC, el cual es un dispositivo que convierte convertir señales digitales con datos binarios en señales de corriente o de tensión analógica.
- f) Registrador de datos.** – Un registrador de datos o *Datalogger* es todo dispositivo electrónico que registra datos por medio de instrumentos y sensores propios o conectados externamente. Por lo general son pequeños, con pilas, portátiles, y equipados con un microprocesador, memoria interna para almacenamiento de datos y sensores. En la empresa Lo Justo S.A.C. se utilizan software específico para activar el registrador de datos.

Figura N°11: El DAS240 puede grabar hasta 200 canales, con muestreo de hasta 1 ms (1 kHz).



Fuente: UNJFSC

g) Registradores de temperatura. - Los registradores de temperatura son instrumentos utilizados para registrar fuentes de temperatura, humedad y señales de proceso. Los registradores de temperatura más tradicionales graban datos en papel. El papel se hace pasar bajo una plumilla y esta es desviada en función de la señal. El resultado es un gráfico o tabla de datos. Los registradores de hoy en día graban la información en formato digital para su descarga a un ordenador.

h) Satisfacción al Cliente. –

Elementos:

- **Producto o servicio:** En este punto debemos hacer un análisis profundo sobre lo que nosotros ofrecemos. Antes de querer saber qué piensan tus clientes de tu empresa asegúrate de saber qué piensas tú de lo que ofreces.
- **Calidad del producto o servicio:** Pon atención a lo que ofreces, si es un servicio, úsalo, y busca a alguien de tu confianza que pueda usar el servicio por ti, al final pide su opinión.

- **Clima laboral:** Un empleado feliz en su trabajo lo proyecta a la gente, dale importancia a mejorar las relaciones entre ellos. Una encuesta de clima laboral es una gran herramienta para saber cómo se siente tu fuerza laboral. (Medina, 2010)

Figura N°12: Satisfacción del Cliente.

ELEMENTOS DE LA SATISFACCIÓN DEL CLIENTE



PLACENTEROS:
Son aquellos que nos provocan emoción, alegría o felicidad cuando los tenemos, experimentamos o vemos, es algo que no nos esperábamos.



SATISFACTORES:
Son las cosas que nos llevan a tomar decisiones de compra y que podemos mencionar cuando nos preguntan qué es importante para nosotros.



NO SATISFACTORES:
Son las cosas que ya están ahí. Esto sucede cuando ya no esperamos nada más de un producto o servicio.

Fuente: UNI

Factores que influyen en la satisfacción al cliente

- Distribución:** Este punto depende del canal de distribución de tu producto.
- Ventas en línea:** Pon más atención a tus distribuidores, verifica que el trato que le dan al producto, visita los puntos de ventas y asegúrate que el cliente esté recibiendo producto de calidad.
- Ciente:** Ponte en los zapatos del cliente, y contesta las siguientes preguntas:
 - ¿El producto que recibes vale realmente el precio que pagaste?
 - ¿Los empleados fueron amables y quiero que me vuelvan a atender en el futuro?

Ventajas de lograr la Satisfacción al cliente

- Un cliente plenamente satisfecho no solo compra una vez, no solo compra dos veces, compra toda la vida.
- Un cliente que está feliz con tu marca se encarga de difundir con su familia y amigos las grandes ventajas que tiene consumir tu producto o servicio.
- Si cumples con sus expectativas, él te defiende de todos, siempre verá los puntos buenos de la marca y se encargará que otros lo sepan.

i) Calidad Percibida.

La calidad percibida es la calidad que un consumidor cree que tiene un producto que puede o no coincidir con la calidad objetiva, ya que tiene que ver con la percepción, un criterio completamente subjetivo.

La calidad son un conjunto de propiedades inherentes a un objeto que le confieren capacidad para satisfacer necesidades implícitas o explícitas. Por otro lado, la calidad de un producto o servicio es la percepción que el cliente tiene del mismo, es una fijación mental del consumidor que asume conformidad con dicho producto o servicio y la capacidad del mismo para satisfacer sus necesidades. La calidad interna es la planificada y alcanzada en un laboratorio y la calidad externa le pertenece al cliente y es la eventualmente percibida o requerida. (Medina, 2010)

2.4 Hipótesis de investigación

2.4.1 Hipótesis General.

La aplicación de un sistema de adquisición de datos se relaciona

significativamente en la evaluación del mapeo térmico de los laboratorios en lo Justo S.A.C. – 2021.

2.4.2 Hipótesis Específicas.

- 1) El sensor se relaciona significativamente en la evaluación del mapeo térmico de los laboratorios en lo Justo S.A.C. – 2021.
- 2) El acondicionamiento de señal se relaciona significativamente en la evaluación del mapeo térmico de los laboratorios en lo Justo S.A.C. – 2021.
- 3) El convertidor de analógico a digital se relaciona significativamente en la evaluación del mapeo térmico de los laboratorios en lo Justo S.A.C. – 2021.

2.4.3 Operacionalización de las variables

VARIABLES	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIONES	INDICADORES	ESCALA DE CALIFICACIÓN
Sistema de adquisición de datos	Sistema de adquisición de datos	Sistema de adquisición de datos	Sensor	Registro de dashboards (Sistemas de monitorización en paneles)	T: Entrevista
	Los componentes de los sistemas de adquisición de datos, poseen sensores adecuados que convierten cualquier parámetro de medición de una señal eléctrica, que se adquiere por el hardware de adquisición de datos. (Mera & Valdivieso, 2011)	Consiste en la toma de muestras del Laboratorio (sistema analógico) para generar datos con respecto a la Temperatura para que puedan ser manipulados por la PC (sistema digital). (Mera & Valdivieso, 2011)	Acondicionamiento de señal	Numero de procesamiento de señales electrónicas (DAQ o DAS)	I: Cuestionario
Mapeo Térmico	Mapeo Térmico	Mapeo Térmico	Convertidor de analógico a digital (ADC).	Frecuencia de valores discretos	T: Observación no estructurada I: Formularios móviles
	El mapeo térmico es el proceso de registro y análisis de datos de temperatura de diferentes zonas de un depósito y/o laboratorio que permite conocer la distribución de temperatura en un área definida. Se obtiene instalando una cantidad de sensores a lo largo, ancho y alto del espacio a mapear por un tiempo determinado. (Yong, 2016)	El estudio de mapeo térmico proporciona información para determinar si el laboratorio cumple con sus especificaciones para el buen funcionamiento de sus equipos. (Yong, 2016)	Registadores de datos	Numero de zonas de riesgo	T: Encuesta I: Cuestionario
			Registrador de temperatura	Δ de temperatura	

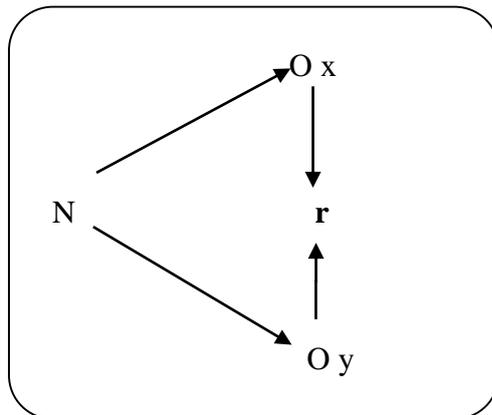
VARIABLE D.	Calidad del Producto	Calidad del Producto	Calidad del Producto	Satisfacción del Cliente	Numero de promotores de la marca	Encuestas
		La calidad de un producto o servicio es la percepción que el cliente tiene del mismo, es una fijación mental del consumidor que asume conformidad con dicho producto o servicio y la capacidad del mismo para satisfacer sus necesidades. (Carvanzo, 2019)	Asegurar y mantener la calidad requerida, desde que se recibe el producto hasta que el cliente lo consume, solo es posible por la adecuada temperatura de los laboratorios donde se da el proceso. (Carvanzo, 2019)	Calidad percibida	Récord de felicitaciones de los Clientes	Cuestionario

Fuente: Elaboración Propia

CAPITULO III: METODOLOGIA

3.1. Diseño metodológico

El tipo de investigación de acuerdo al fin que se persigue será la investigación aplicada, llamada practica o empírica. Será descriptivo por cuanto nos dará valiosa información diagnóstica de las variables, con un enfoque cuantitativa y un diseño no experimental transaccional correlacional por cuanto las variables estudiadas se relacionan o tienen un grado relación o dependencia de una variable en la otra, y está interesada en conocer a través de una muestra de las unidades de observación, la relación existente entre las variables identificadas, como podemos ver en la siguiente figura:



Denotación:

- N = Población
- Ox = Observación a la variable independiente.
- Oy = Observación a la variable dependiente.
- r = Relación entre variables.

Método de Investigación

Método Científico.

Estrategia procedimiento de contratación de hipótesis

Las reglas estratégicas que se emplearon para la prueba de hipótesis serán a través del paquete estadístico de la correlación, en su variante descriptiva y comparativa puesto que se trata de determinar y establecer el nivel de relación existente entre ambas variables. Finalmente, se hizo un análisis estadístico de los resultados mediante el coeficiente de correlación.

3.2. Población y Muestra

3.2.1. Población

La población está comprendida por el personal (38 Personas) en la Empresa Lo Justo SAC.

3.2.2. Muestra

En la presente investigación, la muestra es censal, porque se ha considerado a toda la población como muestra, debido a que la población está en el rango que indica (38 personas). (García, Reding y López, 2013)

3.3. Técnicas de Recolección de Datos

Las Técnicas e instrumentos utilizados en el presente trabajo de investigación se muestran a continuación:

Técnicas:

- Análisis documental
- Observación
- Encuesta

Instrumentos:

- Fichas bibliográficas, hemerográficas y de investigación
- Guía de observación
- Cuestionario de preguntas.

3.4. Técnicas para el procedimiento de la información**Análisis Documental**

Mediante el análisis documental y sus respectivos instrumentos se revisaron fuentes bibliográficas, publicaciones especializadas y portales de Internet; directamente relacionados con el tema de investigación.

A través de la entrevista y su instrumento – cuestionario, elaborado por el tesista especialmente para esta investigación, se recopiló información sobre cada una de las dimensiones de la variable, las preguntas están referidas a los aspectos concretos que aportaran para recopilar datos y ubicar las deficiencias en la Vd.

Mediante la observación y su respectivo instrumento hemos a comprendido procesos, interrelaciones entre personas y sus situaciones o circunstancias y eventos que suceden a través del tiempo, así como los patrones que se desarrollan y los contextos sociales y culturales en los cuales ocurren las experiencias humanas; así como identificar problemas.

a) Ficha Técnica de Instrumentos

La encuesta está constituida por preguntas de la Vi y la Vd., La medición se hará a través de la Escala de Likert, que mide de 1 a 5.

b) Administración de los instrumentos y obtención de los datos

Para la recolección de datos la información se contó con un cuestionario, confiable y validado. La confiabilidad que se logró aplicando 02 veces el cuestionario a la muestra previamente seleccionada.

Hemos logrado la validez del instrumento, se recurrió a profesionales capacitados especialistas relacionados al estudio. En la administración de cuestionarios se contará con el valioso apoyo en la recopilación de datos recogidos de las muestras.

Análisis Estadístico

Se llevó a cabo utilizando el paquete estadístico SPSS 25.0 el cual procesó, para lograr la interpretación, análisis y discusión los gráficos y figuras estadísticas, para lograr los resultados y contar con las conclusiones, implicando los objetivos y las hipótesis que será el producto final de la investigación.

Formulación del modelo

a. Hipótesis Nula.

Existen evidencias que las medias de los tratamientos estadísticamente no difieren significativamente.

b. Hipótesis alterna.

Estadísticamente las medias de los tratamientos difieren significativamente.

c. Recolección de datos y cálculos de los estadísticos correspondientes”.

La recolección de datos se efectuó una vez aplicado los tratamientos correspondientes a cada muestra y para el procesamiento se utilizarán programas estadísticos.

d. Decisión estadística.

La decisión estadística se tomó como consecuencia de la comparación del estadístico de prueba calculado y el obtenido mediante tablas estadísticas correspondientes a la distribución del estadístico de prueba; esto quiere decir si el valor del estadístico de prueba calculado se encuentra en la región de rechazo se rechaza la hipótesis nula, en caso contrario se acepta; es decir:

Si: $F_0 > F_{\alpha, a-1, N-a}$ se rechaza

Sistema de adquisición de datos en la evaluación del mapeo térmico.

El sistema propuesto proporciona toda la información que se necesita para el diagnóstico y el óptimo tratamiento de todo tipo de almacenes, indistintamente del producto que se guarde, manteniendo sus características para su comercialización o uso.

El sistema brinda Claridad. Eficacia. Confianza.

Descripción general del sistema

Uso Data Loggers

El sistema propuesto consta de Data Logger, que son termómetros electrónicos, los encargados del control y registro de temperatura, con ellos se determina los niveles de la cadena de frío, en el transporte que usan cámaras frigoríficas, cisternas, o para el almacenaje en sí.

Los Data Logger mantienen bajo control las variables como la humedad y la temperatura. Es nuestro instrumento por excelencia de registro de datos, es autónomo, con sensores de última generación, que según lo que se requiera pueden convertirse en canales de entrada.

Con los Data Logger se ha podido incrementar la velocidad de muestreo, dado que al tener una memoria interna su capacidad es limitada (muestra por segundo).

Se ha capacitado al Personal para que programen los Data Logger, debiéndolos ubicar estratégicamente para así realizar la medición y, para luego obtener los datos. La empresa Lo Justo S.A.C. como política de atención a sus Clientes aplicará 4 veces (4 muestreos), porque la velocidad de la nueva tecnología lo permite, realizando el

promedio en instantes de segundos, obteniéndose una información confiable que permitirá tomar decisiones, más aun brindar el servicio y aplicar los correctivos en los almacenes.

Elección del Data Logger por parte de la empresa Lo Justo S.A.C.

Al elegir la compra de los Data Logger , se ha verificado que deben contar con registradores y controles avanzados en carcázas pequeñas. En el nuevo diseño se ha optado por los modelos CMS. Debido a su diversidad el MultiCon CMC, ya que puede equiparse con tres interfases RS-485 aisladas lo que lo convierte en una solución ideal para trabajar como CPU. Permite una aplicación rápida de interfase Ethernet, la cual puede monitorearse a través de Internet. Elegida por su amplia gama de módulos de entradas y salidas. Es factible para una mejor visión que tenga una pantalla táctil a color. Por interfaz de comunicación se usa en el proyecto el tipo USB

Características del Data Logger por parte de la empresa Lo Justo S.A.C

Se ha elegido el tipo USB, porque:

Posee memoria interna

Es un dispositivo electrónico de funcionamiento autónomo.

Poca velocidad

Portátiles

Cuentan con baterías de larga duración

No necesitan herramientas adicionales

Registran datos por largos períodos

Por su versatilidad el data loggers elegido puede funcionar como servidor web, lo que permite verificar los datos de forma remota. También nos permitirá medir más variables y con mayores funcionalidades, por su autonomía.

El data logger Elegido por la empresa Lo Justo S.A.C. permitirá brindar servicios a las industrias, encargadas de mantener una regulación en su proceso de producción, ya sea en la variable temperatura, humedad, peso con precisión. La empresa puede atender servicios como: Medir el ph del agua, hacer registros meteorológicos, medir la presión y aceleración de un objeto en caída, también puede lograrse con este estupendo instrumento. En vehículos puede incorporarse igualmente por motivos de seguridad.

Figura N°13: Data Logger – Temperatura Fahrenheit.



Fuente: Empresa Lo Justo S.A.C. (compra a realizarse el año 2022)

Figura N°14: Data Logger- Control de tiempo.



Fuente: Empresa Lo Justo S.A.C. (compra a realizarse el año 2022)

Figura N°15: Data Logger – Para Servidor Web.



Fuente: Empresa Lo Justo S.A.C. (compra a realizarse el año 2022)

Figura N°16: Data Logger – CR6



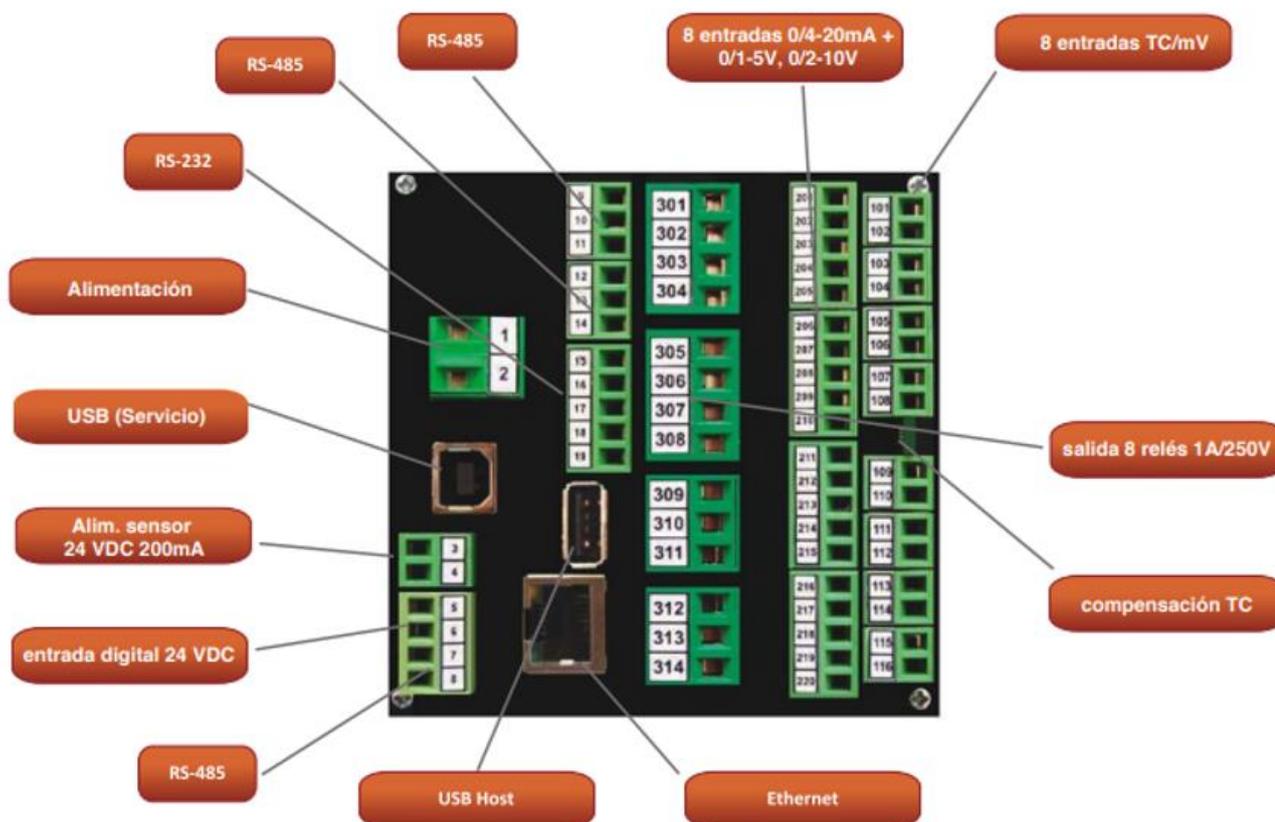
Fuente: Empresa Lo Justo S.A.C. (compra a realizarse el año 2022)

Figura N°17: Data Logger – portátil. Para medida y control.



Fuente: Empresa Lo Justo S.A.C. (compra a realizarse el año 2022)

Figura N°18: Data Logger – Configuración.



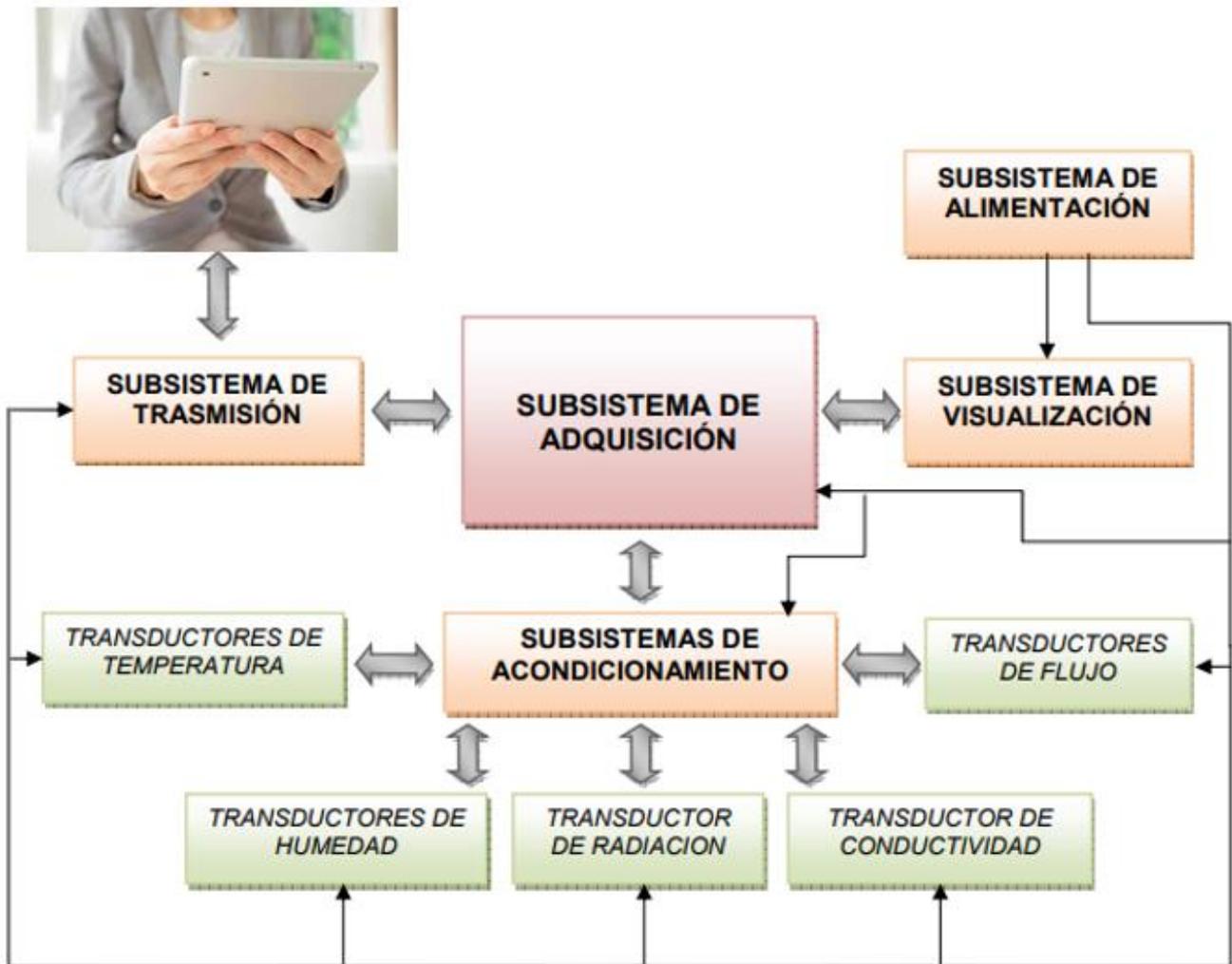
Fuente: UNI.

Figura N°19: Pantalla táctil color LCD.



Fuente: UNI.

Figura N°20: Sistema de adquisición de datos.

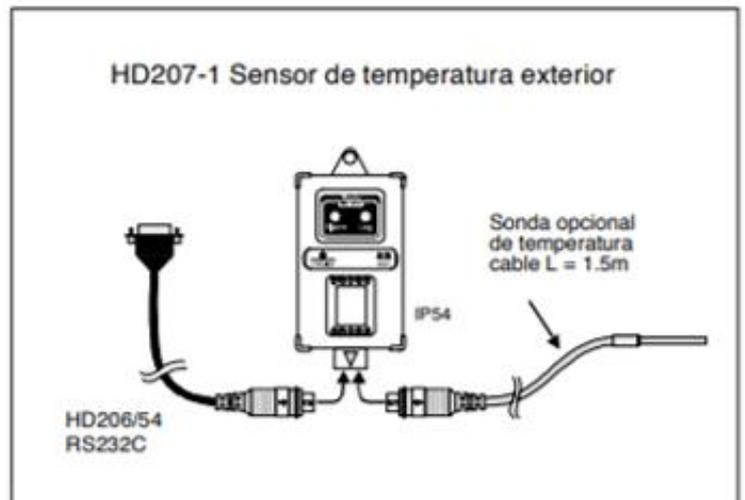
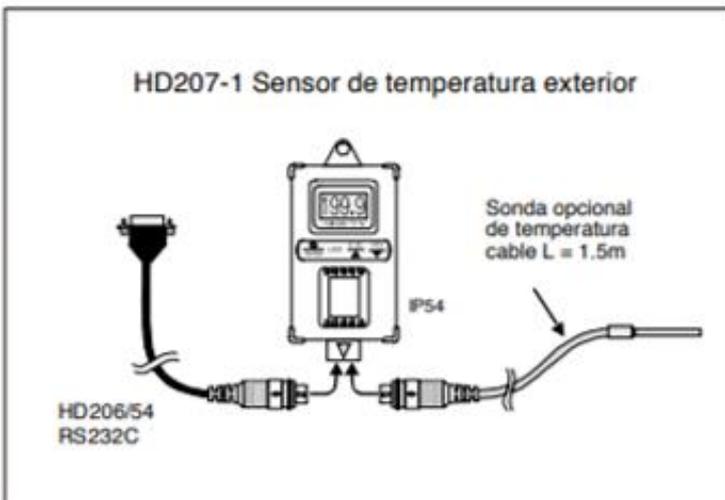
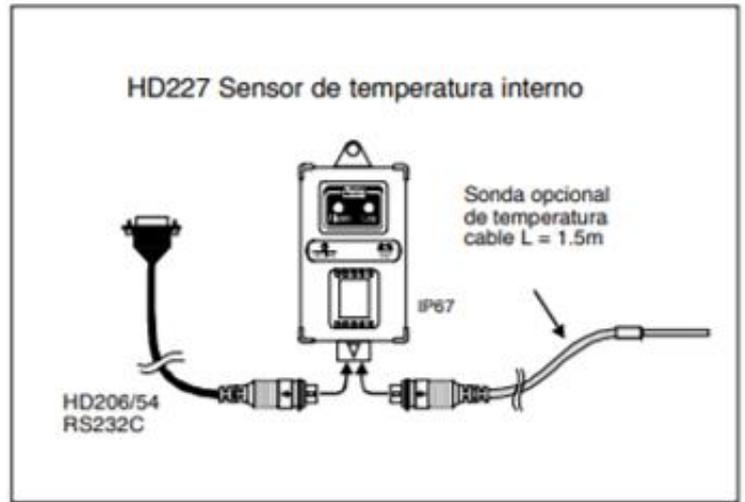
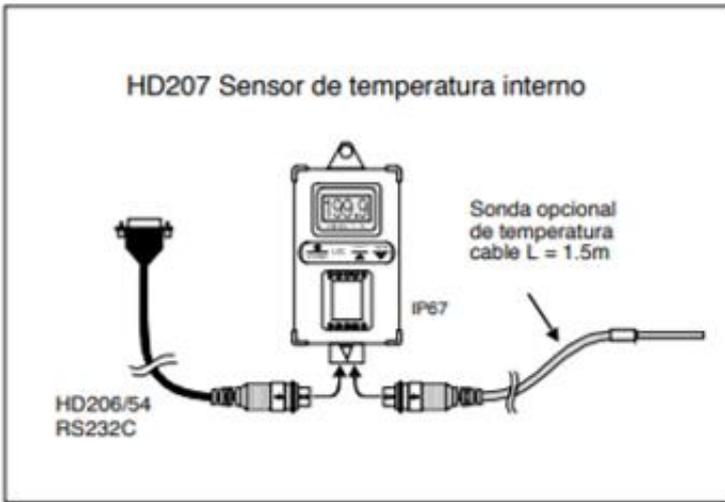


Fuente: Empresa Lo Justo S.A.C.

Figura N°21: Minidatalogger - temperatura - temperatura / humedad relativa

Modelos con visualizador LCD

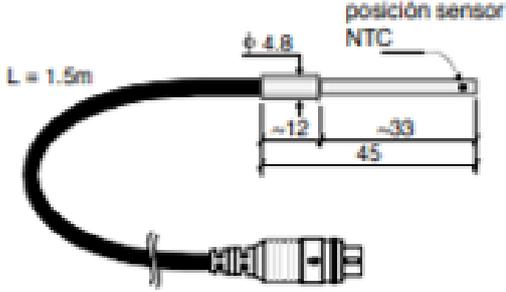
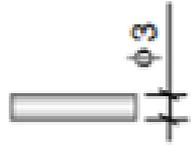
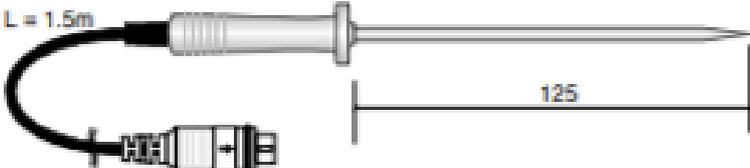
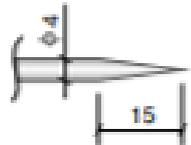
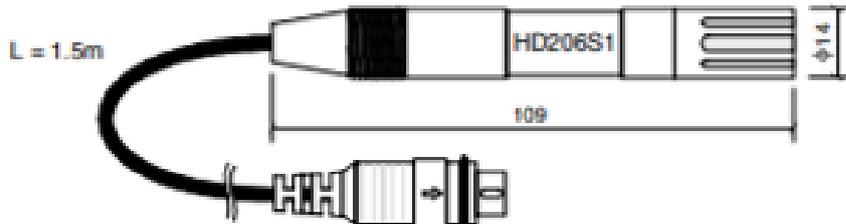
Modelos sin visualizador LCD



Fuente: Empresa Lo Justo S.A.C.

Figura N°22: Característica del Minidatalogger.

Características de las sondas opcionales del minidatalogger

CODE	SONDA DE INMERSIÓN (NTC)	TERMINACIÓN
TP207	<p>Sonda para mediciones en líquidos, polvos y gas</p> 	
TP207P	<p>Sonda de penetración de acero inoxidable para aplicaciones de la industria alimentaria</p> 	
HD206/S1	<p>SONDA COMBINADA DE TEMPERATURA Y HUMEDAD RELATIVA</p> 	
HD206/54	<p>PC - MINI DATALOGGER ↔ RS232C CABLE DE CONEXIÓN</p> 	

Fuente: Empresa Lo Justo S.A.C.

CAPITULO IV: RESULTADOS

4.1. Análisis de resultados.

Análisis situacional DOFA (Debilidades, Oportunidades, Fortalezas y Amenazas) en la realización del proyecto Aplicación del sistema de adquisición de datos en la evaluación del mapeo térmico de los laboratorios en Lo Justo S.A.C. – 2021, se analizó el desempeño organizacional, se han evaluado los aspectos que se requieren para la implementación de un sistema de adquisición de datos propuesto en la evaluación del mapeo térmico.

Se han identificado los puntos débiles en Lo Justo S.A.C., así como las fortalezas que contribuirán al alcance de las metas a futuro y que podrían significar una ventaja competitiva con respecto a empresas que brindan los mismos servicios en la región, al garantizar la calidad, confiabilidad, trazabilidad y reproducibilidad de los resultados de los ensayos ejecutados en los laboratorios en Lo Justo S.A.C.

La matriz de análisis situacional DOFA en Lo Justo S.A.C., indica que se deben aplicar como estrategias la capacitación del Personal técnico, la implementación de tecnología de “punta” acorde a las especificadas que permitan la validación de los resultados que se den en los laboratorios en Lo Justo S.A.C.

4.2. Análisis Inferencial.

Conociendo las respuestas a las preguntas, se ha podido determinar que es rentable para la Empresa Lo Justo S.A.C., la aplicación de un sistema de adquisición de datos en la evaluación del mapeo térmico de los laboratorios.

Entrevistas:

- 1- ¿Es posible la aplicación de un sistema de adquisición de datos en la evaluación del mapeo térmico de los laboratorios en lo Justo S.A.C. – 2021?

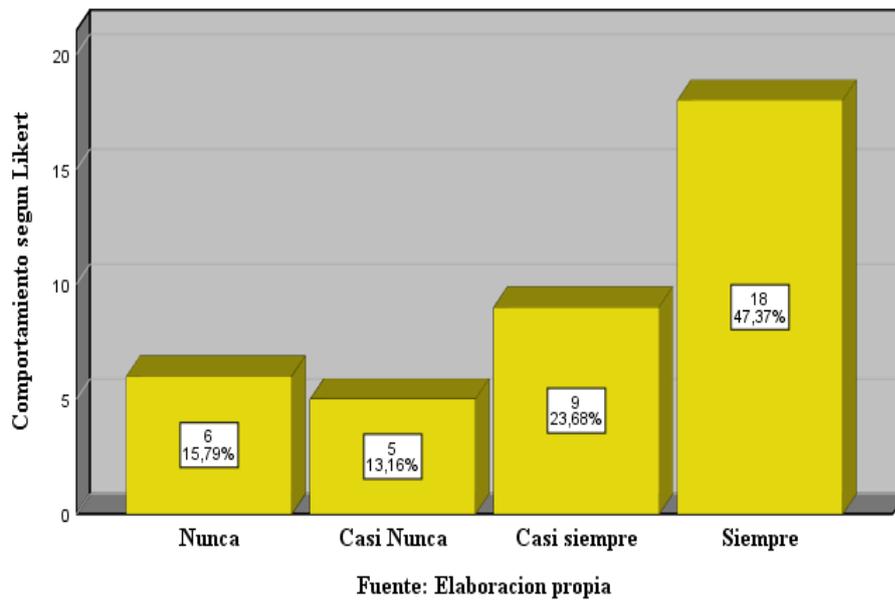
TABLA N°02: Pregunta 1.

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Nunca	6	15,8	15,8	15,8
Casi Nunca	5	13,2	13,2	28,9
Casi siempre	9	23,7	23,7	52,6
Siempre	18	47,4	47,4	100,0
Total	38	100,0	100,0	

Fuente: Elaboración propia

Figura N°23: Pregunta 1

Pregunta Numero 1 del Cuestionario



La respuesta a la pregunta uno se observa que el 47.37 % (47.4 %) están siempre de acuerdo que es posible la aplicación de un sistema de adquisición de datos en la evaluación del mapeo térmico de los laboratorios en lo Justo S.A.C.

2- ¿Es posible la aplicación de un sistema de adquisición de datos en la mejora continua (calidad) de los laboratorios en lo Justo S.A.C. – 2021?

TABLA N°03: Pregunta 2

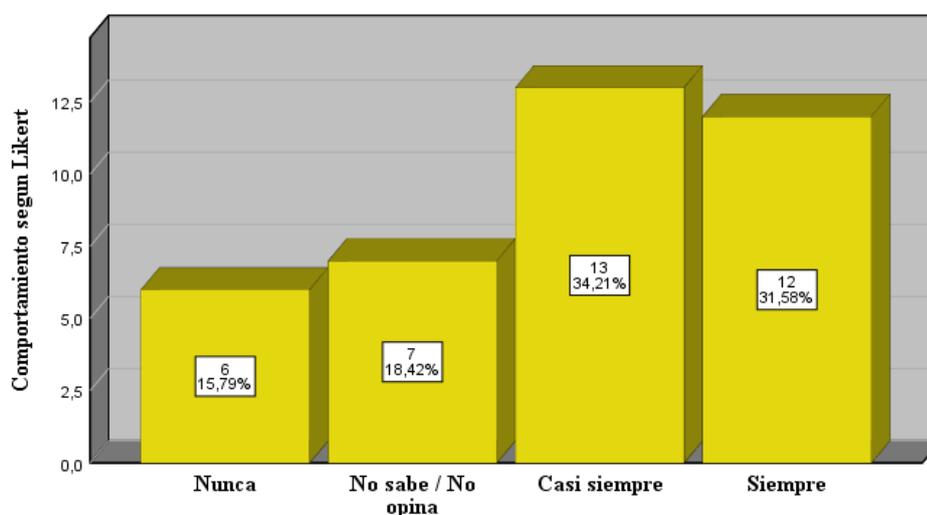
	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Nunca	6	15,8	15,8	15,8
No sabe / No opina	7	18,4	18,4	34,2
Casi siempre	13	34,2	34,2	68,4

Siempre	12	31,6	31,6	100,0
Total	38	100,0	100,0	

Fuente: Elaboración propia

Figura N°24: Pregunta 2

Pregunta Numero 2 del Cuestionario



Fuente: Elaboracion propia

La respuesta a la pregunta dos se observa que el 34.21 % (34.2 %) están casi siempre de acuerdo que es posible la aplicación de un sistema de adquisición de datos en la mejora continua (calidad) de los laboratorios en lo Justo S.A.C.

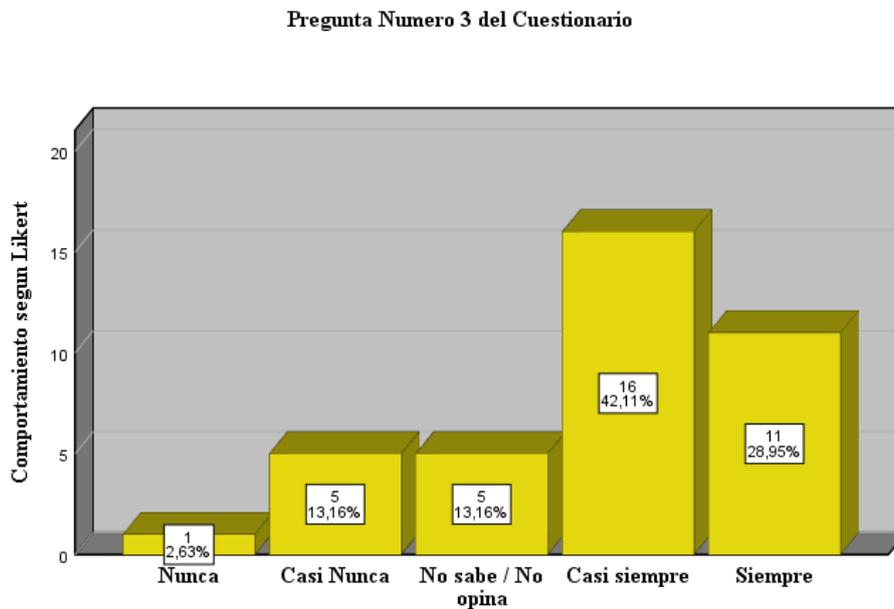
3- ¿Es posible la aplicación de un sistema de adquisición de datos en la reducción de los costos relacionados con el Cross docking? de los laboratorios en lo Justo S.A.C. – 2021?

TABLA N°04: Pregunta 3

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Nunca	1	2,6	2,6	2,6
Casi Nunca	5	13,2	13,2	15,8
No sabe / No opina	5	13,2	13,2	28,9
Casi siempre	16	42,1	42,1	71,1
Siempre	11	28,9	28,9	100,0
Total	38	100,0	100,0	

Fuente: Elaboración propia

Figura N°25: Pregunta 3



Fuente: Elaboracion propia

La respuesta a la pregunta tres se observa que el 42.11 % (42.1 %) están casi siempre de acuerdo que es posible la aplicación de un sistema de adquisición de datos en la reducción de los costos relacionados con el Cross docking. de los laboratorios en lo Justo S.A.C.

4- ¿Es posible la aplicación de un sistema de adquisición de datos en la implementación de un inventario justo a tiempo en los laboratorios en lo Justo S.A.C. – 2021?

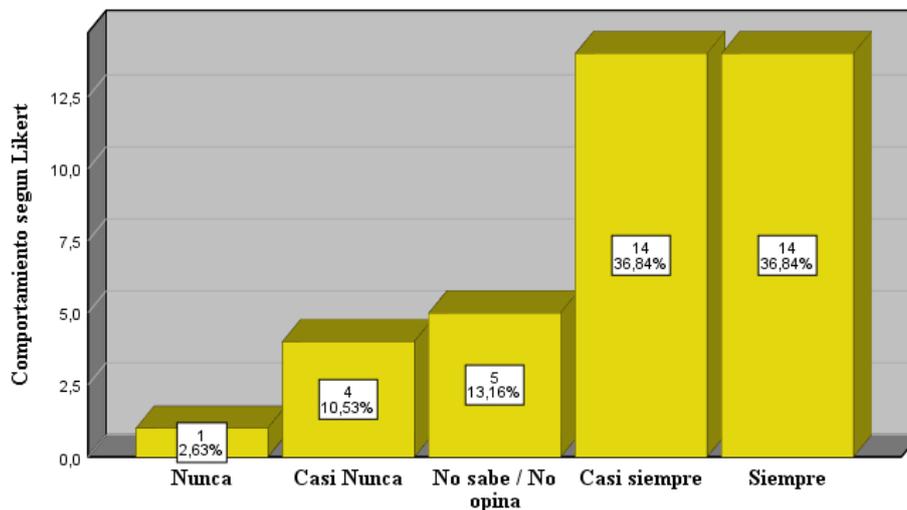
TABLA N°05: Pregunta 4

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Nunca	1	2,6	2,6	2,6
Casi Nunca	4	10,5	10,5	13,2
No sabe / No opina	5	13,2	13,2	26,3
Casi siempre	14	36,8	36,8	63,2
Siempre	14	36,8	36,8	100,0
Total	38	100,0	100,0	

Fuente: Elaboración propia

Figura N°26: Pregunta 4

Pregunta Numero 4 del Cuestionario



Fuente: Elaboracion propia

La respuesta a la pregunta cuatro se observa que el 36.84 % (36.8 %) están siempre de acuerdo que es posible la aplicación de un sistema de adquisición de datos en la implementación de un inventario justo a tiempo en los laboratorios en lo Justo S.A.C.

5- ¿Según su criterio, automatizando la Empresa lo Justo S.A.C. ganaremos en velocidad en los Procesos?

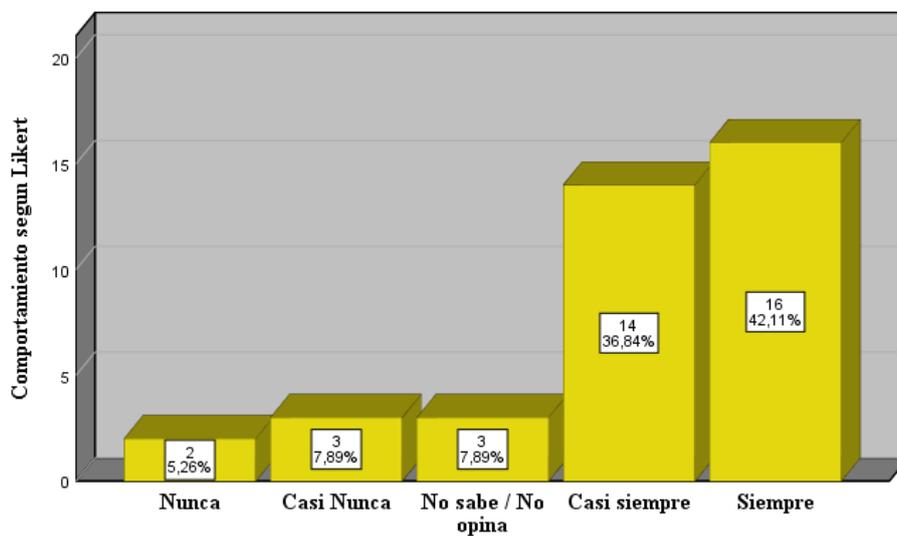
TABLA N°06: Pregunta 5

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Nunca	2	5,3	5,3	5,3
Casi Nunca	3	7,9	7,9	13,2
No sabe / No opina	3	7,9	7,9	21,1
Casi siempre	14	36,8	36,8	57,9
Siempre	16	42,1	42,1	100,0
Total	38	100,0	100,0	

Fuente: Elaboración propia

Figura N° 27: Pregunta 5

Pregunta Numero 5 del Cuestionario



Fuente: Elaboracion propia

La respuesta a la pregunta cinco se observa que el 42.11 % (42.1 %) están siempre de acuerdo que automatizando la Empresa lo Justo S.A.C. ganaremos en velocidad en los Procesos.

6- ¿Según su criterio, aplicando el Sistema de adquisición de datos se tendrá respuestas rápidas al que hacer de la empresa lo Justo S.A.C.?

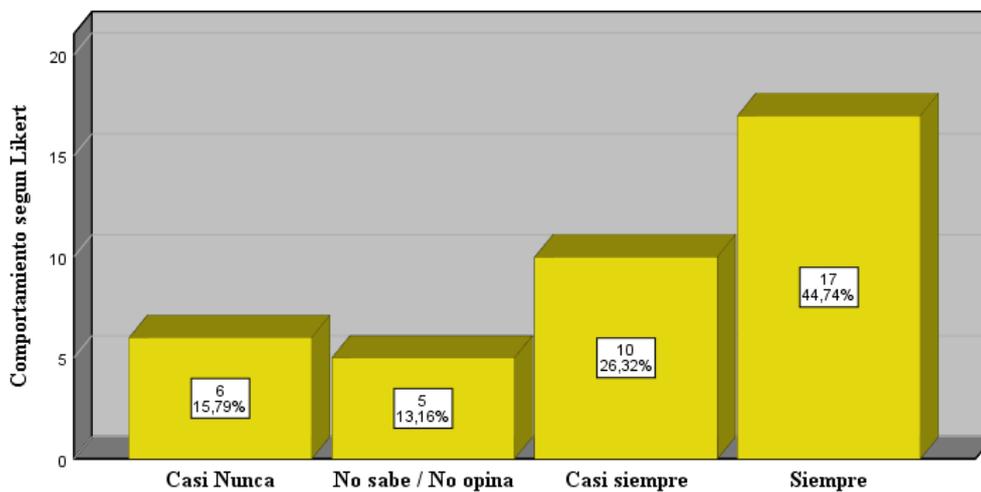
TABLA N°07: Pregunta 6

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Casi Nunca	6	15,8	15,8	15,8
No sabe / No opina	5	13,2	13,2	28,9
Casi siempre	10	26,3	26,3	55,3
Siempre	17	44,7	44,7	100,0
Total	38	100,0	100,0	

Fuente: Elaboración propia

Figura N°28: Pregunta 6

Pregunta Numero 6 del Cuestionario



Fuente: Elaboracion propia

La respuesta a la pregunta seis se observa que el 44.74 % (44.7 %) están siempre de acuerdo que aplicando el Sistema de adquisición de datos se tendrá respuestas rápidas al que hacer de la empresa lo Justo S.A.C.

7- ¿Cree que se dará un incremento de los ingresos en la empresa Lo Justo S.A.C., si se aplica un sistema de adquisición de datos?

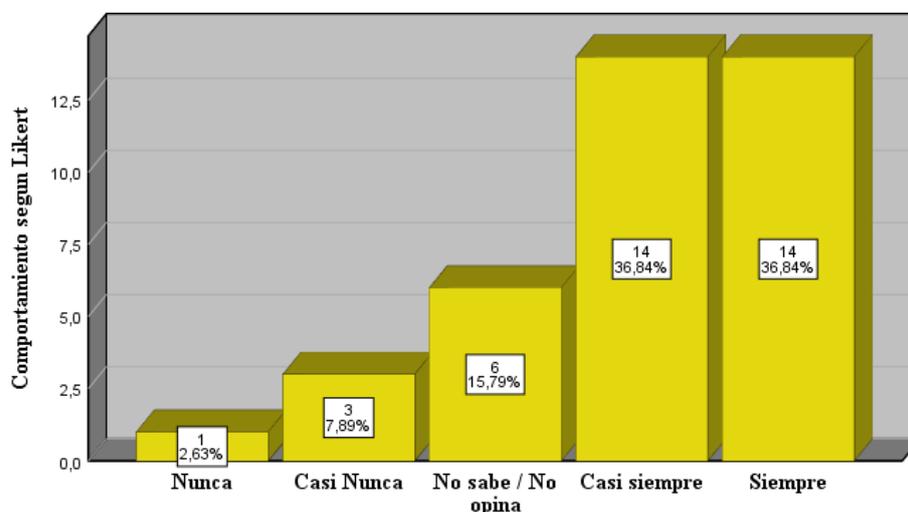
TABLA N°08: Pregunta 7

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Nunca	1	2,6	2,6	2,6
Casi Nunca	3	7,9	7,9	10,5
No sabe / No opina	6	15,8	15,8	26,3
Casi siempre	14	36,8	36,8	63,2
Siempre	14	36,8	36,8	100,0
Total	38	100,0	100,0	

Fuente: Elaboración propia

Figura N°29: Pregunta 7

Pregunta Numero 7 del Cuestionario



Fuente: Elaboracion propia...

La respuesta a la pregunta siete se observa que el 36.84 % (36.8 %) están siempre de acuerdo que se dará un incremento de los ingresos en la empresa Lo Justo S.A.C., si se aplica un sistema de adquisición de datos.

8- ¿Cree que la empresa lo Justo S.A.C., debe modernizar sus balanzas para calibrar adecuadamente los sistemas de pesos de las empresas de la región?

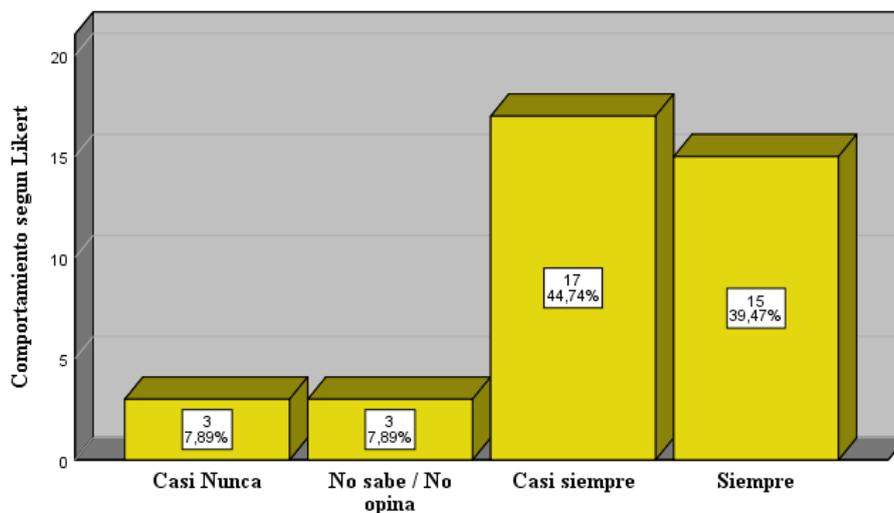
TABLA N° 09: Pregunta 8

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Casi Nunca	3	7,9	7,9	7,9
No sabe / No opina	3	7,9	7,9	15,8
Casi siempre	17	44,7	44,7	60,5
Siempre	15	39,5	39,5	100,0
Total	38	100,0	100,0	

Fuente: Elaboración propia

Figura N°30: Pregunta 8

Pregunta Numero 8 del Cuestionario



Fuente: Elaboracion propia

La respuesta a la pregunta ocho se observa que el 44.74 % (44.7 %) están casi siempre de acuerdo que la empresa lo Justo S.A.C., debe modernizar sus balanzas para calibrar adecuadamente los sistemas de pesos de las empresas de la región.

9- ¿Según su criterio la empresa Lo Justo S.A.C, está en capacidad de dar certificaciones cuando aplica el mapeo térmico a los almacenes de la localidad?

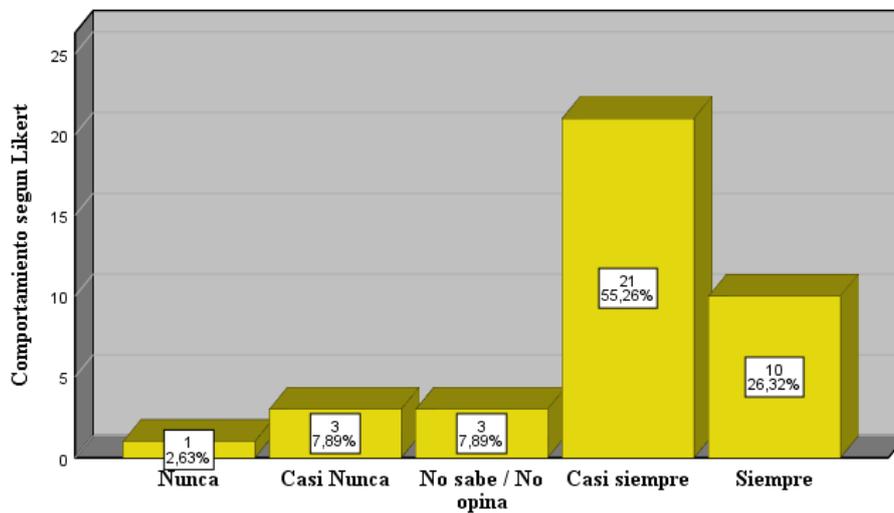
TABLA N° 10: Pregunta 9

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Nunca	1	2,6	2,6	2,6
Casi Nunca	3	7,9	7,9	10,5
No sabe / No opina	3	7,9	7,9	18,4
Casi siempre	21	55,3	55,3	73,7
Siempre	10	26,3	26,3	100,0
Total	38	100,0	100,0	

Fuente: Elaboración propia

Figura N°31: Pregunta 9

Pregunta Numero 9 del Cuestionario



Fuente: Elaboracion propia

La respuesta a la pregunta nueve se observa que el 55.26 % (55.3 %) están casi siempre de acuerdo que la empresa Lo Justo S.A.C, está en capacidad de dar certificaciones cuando aplica el mapeo térmico a los almacenes de la localidad.

10- ¿El buen funcionamiento de los laboratorios en la empresa Lo Justo S.A.C., hará que el Gerente gestione en un tiempo menor?

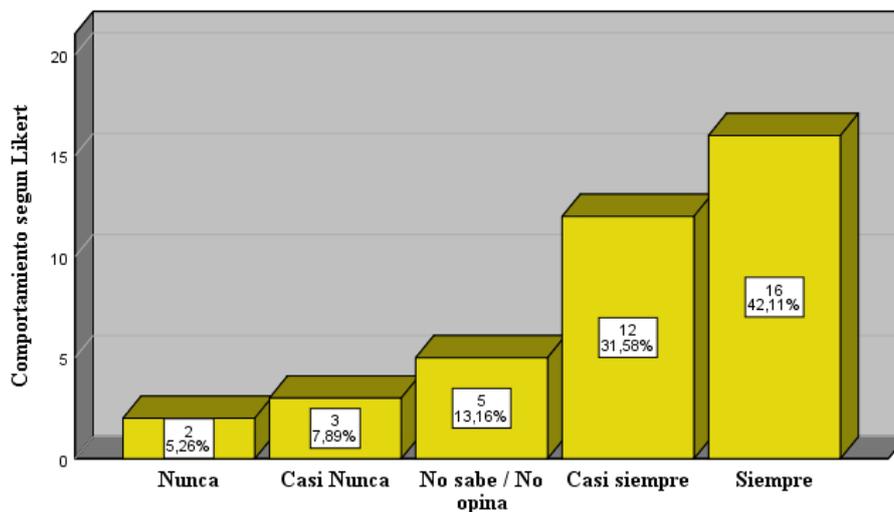
TABLA N°11: Pregunta 10

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Nunca	2	5,3	5,3	5,3
Casi Nunca	3	7,9	7,9	13,2
No sabe / No opina	5	13,2	13,2	26,3
Casi siempre	12	31,6	31,6	57,9
Siempre	16	42,1	42,1	100,0
Total	38	100,0	100,0	

Fuente: Elaboración propia

Figura N°32: Pregunta 10

Pregunta Numero 10 del Cuestionario



Fuente: Elaboracion propia

La respuesta a la pregunta diez se observa que el 42.11 % (42.1 %) están siempre de acuerdo que el buen funcionamiento de los laboratorios en la empresa Lo Justo S.A.C., hará que el Gerente gestione en un tiempo menor.

11- ¿Al Aplicar Adecuadamente los sensores Sistema de adquisición de datos, podrá mejorar el protocolo sobre mapeo térmico en la empresa Lo Justo S.A.C.?

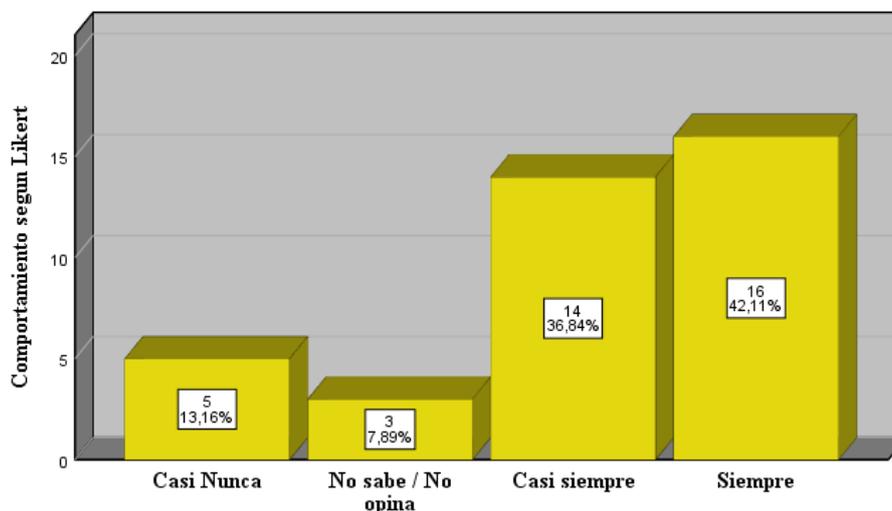
TABLA N°12: Pregunta 11

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Casi Nunca	5	13,2	13,2	13,2
No sabe / No opina	3	7,9	7,9	21,1
Casi siempre	14	36,8	36,8	57,9
Siempre	16	42,1	42,1	100,0
Total	38	100,0	100,0	

Fuente: Elaboración propia

Figura N°33: Pregunta 11

Pregunta Numero 11 del Cuestionario



Fuente: Elaboracion propia

La respuesta a la pregunta once se observa que el 42.11 % (42.1 %) están siempre de acuerdo que al aplicar Adecuadamente los sensores Sistema de adquisición de datos, podrá mejorar el protocolo sobre mapeo térmico en la empresa Lo Justo S.A.C.

12- ¿El incrementar nuestros Clientes cautivos en la empresa Lo Justo S.A.C. se reflejará en mejoras productivas?

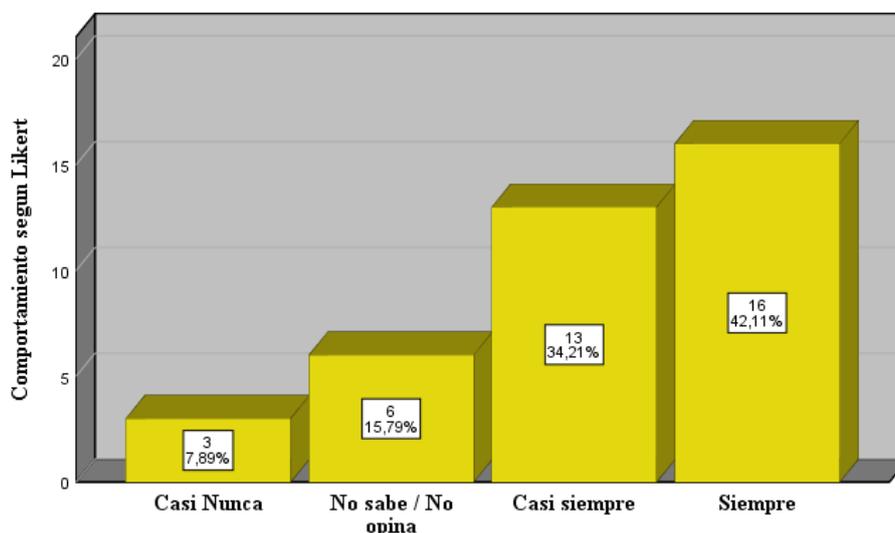
TABLA N°13: Pregunta 12

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Casi Nunca	3	7,9	7,9	7,9
No sabe / No opina	6	15,8	15,8	23,7
Casi siempre	13	34,2	34,2	57,9
Siempre	16	42,1	42,1	100,0
Total	38	100,0	100,0	

Fuente: Elaboración propia

Figura N°34: Pregunta 12

Pregunta Numero 12 del Cuestionario



Fuente: Elaboracion propia

La respuesta a la pregunta doce se observa que el 42.11 % (42.1%) están siempre de acuerdo que al incrementar nuestros Clientes cautivos en la empresa Lo Justo S.A.C. se reflejará en mejoras productivas.

13- ¿El incremento de ventas está relacionado con la calidad que brinde la empresa Lo Justo S.A.C.?

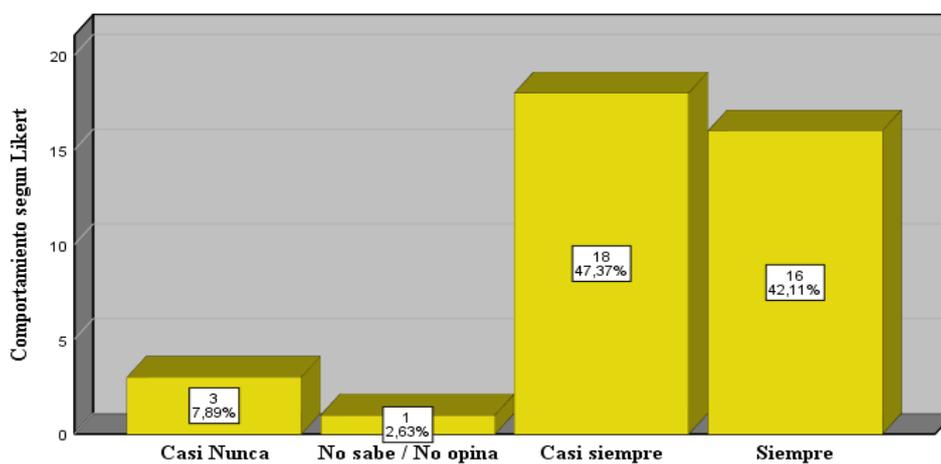
TABLA N°<

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Casi Nunca	3	7,9	7,9	7,9
No sabe / No opina	1	2,6	2,6	10,5
Casi siempre	18	47,4	47,4	57,9
Siempre	16	42,1	42,1	100,0
Total	38	100,0	100,0	

Fuente: Elaboración propia

Figura N°35: Pregunta 13

Pregunta Numero 13 del Cuestionario



Fuente: Elaboracion propia

La respuesta a la pregunta trece se observa que el 47.37 % (47.4 %) están casi siempre de acuerdo que el incremento de ventas está relacionado con la calidad que brinde la empresa Lo Justo S.A.C.

14- ¿El realizar periódicamente el mapeo térmico incidirá en la reducción de riesgos en el personal responsable en la empresa Lo Justo S.A.C.?

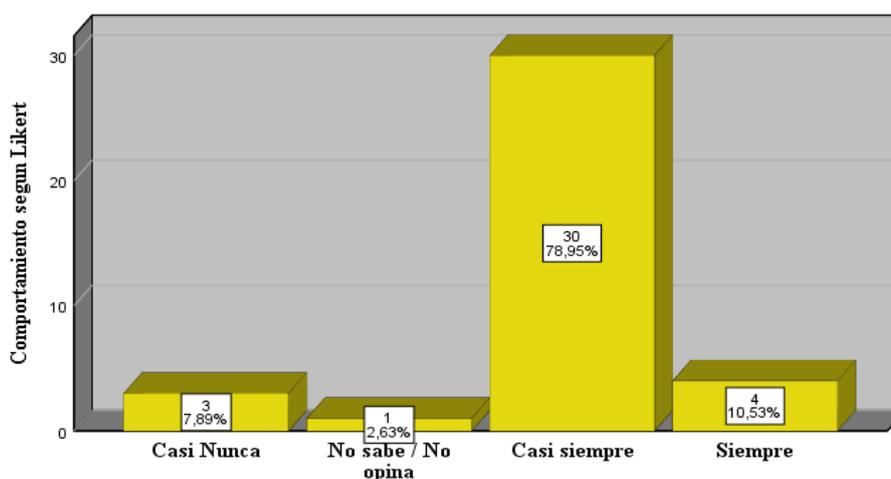
TABLA N° 15: Pregunta 14

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Casi Nunca	3	7,9	7,9	7,9
No sabe / No opina	1	2,6	2,6	10,5
Casi siempre	30	78,9	78,9	89,5
Siempre	4	10,5	10,5	100,0
Total	38	100,0	100,0	

Fuente: Elaboración propia

Figura N°36: Pregunta 14

Pregunta Numero 14 del Cuestionario



Fuente: Elaboracion propia

La respuesta a la pregunta catorce se observa que el 78.95 % (78.9 %) están casi siempre de acuerdo que al realizar periódicamente el mapeo térmico incidirá en la reducción de riesgos en el personal responsable en la empresa Lo Justo S.A.C.

15- ¿La capacitación del trabajador de la empresa Lo Justo S.A.C. influye en la calidad del producto?

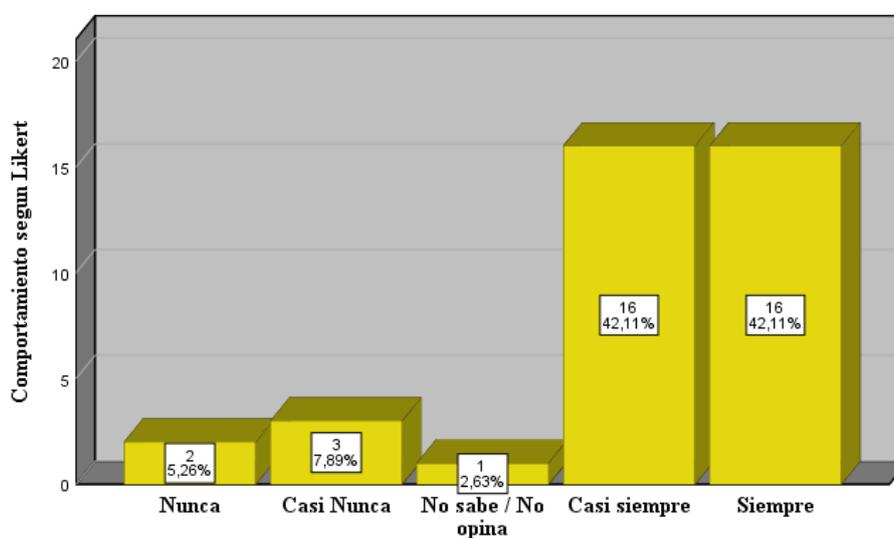
TABLA N°16: Pregunta 15

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Nunca	2	5,3	5,3	5,3
Casi Nunca	3	7,9	7,9	13,2
No sabe / No opina	1	2,6	2,6	15,8
Casi siempre	16	42,1	42,1	57,9
Siempre	16	42,1	42,1	100,0
Total	38	100,0	100,0	

Fuente: Elaboración propia

Figura N°37: Pregunta 15

Pregunta Numero 15 del Cuestionario



Fuente: Elaboracion propia

La respuesta a la pregunta quince se observa que el 42.11 % (42.1 %) están siempre de acuerdo que la capacitación del trabajador de la empresa Lo Justo S.A.C. influye en la calidad del producto.

16- ¿Realizar una publicidad masiva sobre lo moderno de nuestro Sistema de adquisición de datos, cuando realizamos Mapeos Térmicos, incrementara nuestro portafolio de Empresas de la Región, en la empresa Lo Justo S.A.C.?

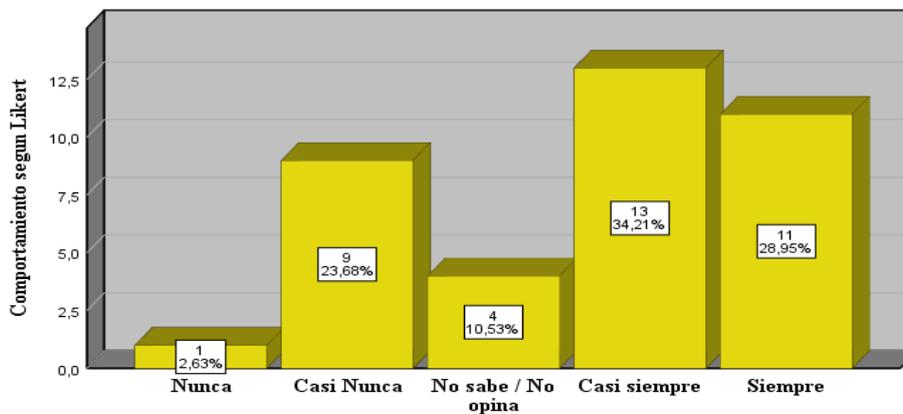
TABLA N°17: Pregunta 16

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Nunca	1	2,6	2,6	2,6
Casi Nunca	9	23,7	23,7	26,3
No sabe / No opina	4	10,5	10,5	36,8
Casi siempre	13	34,2	34,2	71,1
Siempre	11	28,9	28,9	100,0
Total	38	100,0	100,0	

Fuente: Elaboración propia

Figura N°38: Pregunta 16

Pregunta Numero 16 del Cuestionario



Fuente: Elaboracion propia

La respuesta a la pregunta dieciséis se observa que el 34.21 % (34.2 %) están casi siempre de acuerdo que al realizar una publicidad masiva sobre lo moderno de nuestro Sistema de adquisición de datos, cuando realizamos Mapeos Térmicos, incrementara nuestro portafolio de Empresas de la Región, en la empresa Lo Justo S.A.C.

4.2 Contratación de Hipótesis

4.2.1. Hipótesis General.

H1: La aplicación de un sistema de adquisición de datos permitirá la evaluación del mapeo térmico de los laboratorios en lo Justo S.A.C. – 2021.

H0: La aplicación de un sistema de adquisición de datos no permitirá la evaluación del mapeo térmico de los laboratorios en lo Justo S.A.C. – 2021.

TABLA N° 18: Contrastación de Hipótesis General

Estadísticas de elemento			
	Media	Desv. Desviación	N
La aplicación de un sistema de adquisición de datos permitirá la evaluación del mapeo térmico de los laboratorios en lo Justo S.A.C. – 2021.	3,74	1,554	38
HG	3,61	1,552	38

Fuente: Elaboración propia**TABLA N° 19: Estadísticas de elemento de resumen**

Estadísticas de elemento de resumen							
	Media	Mínimo	Máximo	Rango	Máximo / Mínimo	Varianza	N de elementos
Medias de elemento	3,671	3,605	3,737	,132	1,036	,009	2

Fuente: Elaboración propia**TABLA N° 20: Estadísticas de Escala**

Estadísticas de escala			
Media	Varianza	Desv. Desviación	N de elementos
7,34	9,528	3,087	2

Fuente: Elaboración propia**TABLA N° 21: Decisión estadística – Hipótesis General.**

Estadísticas de fiabilidad		
Alfa de Cronbach	Alfa de Cronbach basada en elementos estandarizados	N de elementos
,988	,988	2

Fuente: Elaboración propia

$$P(f) = 0.988$$

Nivel de fiabilidad $\alpha=0.8$

Decisión estadística 0.988 > α , Se acepta H1 y se rechaza H0.

Conclusión: La aplicación de un sistema de adquisición de datos permitirá la evaluación del mapeo térmico de los laboratorios en lo Justo S.A.C. – 2021.

4.2.2. Hipótesis Específicas.

Hipótesis Especifica 1

H1: La aplicación de un sistema de adquisición de datos permitirá la mejora continua (calidad) de los laboratorios en lo Justo S.A.C. – 2021.

H0: La aplicación de un sistema de adquisición de datos **no** permitirá la mejora continua (calidad) de los laboratorios en lo Justo S.A.C. – 2021.

TABLA N° 22: Contrastación de Hipótesis Especifica 1

	Estadísticas de elemento		
	Media	Desv. Desviación	N
La aplicación de un sistema de adquisición de datos permitirá la mejora continua (calidad) de los laboratorios en lo Justo S.A.C. – 2021.	3,97	1,174	38
H1	3,84	1,197	38

Fuente: Elaboración propia

TABLA N°23: Estadísticas de elemento de resumen

Estadísticas de elemento de resumen							
	Media	Mínimo	Máximo	Rango	Máximo / Mínimo	Varianza	N de elementos
Medias de elemento	3,908	3,842	3,974	,132	1,034	,009	2

Fuente: Elaboración propia

TABLA N°24: Estadísticas de Escala

Estadísticas de escala			
Media	Varianza	Desv. Desviación	N de elementos
7,82	5,506	2,346	2

Fuente: Elaboración propia

TABLA N°25: Decisión estadística – Hipótesis Especifica 1

Estadísticas de fiabilidad		
Alfa de Cronbach	Alfa de Cronbach basada en elementos estandarizados	N de elementos
,979	,979	2

Fuente: Elaboración propia

P(f) = 0.979

Nivel de fiabilidad $\alpha=0.8$

Decisión estadística $0.979 > \alpha$, Se acepta H1 y se rechaza H0.

Conclusión: La aplicación de un sistema de adquisición de datos permitirá la mejora continua (calidad) de los laboratorios en lo Justo S.A.C. – 2021.

Hipótesis Especifica 2

H1: La aplicación de un sistema de adquisición de datos permitirá la reducción de los costos relacionados con el Cross docking. de los laboratorios en lo Justo S.A.C. – 2021.

H0: La aplicación de un sistema de adquisición de datos **no** permitirá la reducción de los costos relacionados con el Cross docking. de los laboratorios en lo Justo S.A.C. – 2021.

TABLA N°26: Contrastación de Hipótesis Especifica 2

	Estadísticas de elemento		
	Media	Desv. Desviación	N
La aplicación de un sistema de adquisición de datos permitirá la reducción de los costos relacionados con el Cross docking. de los laboratorios en lo Justo S.A.C. – 2021.	4,11	,953	38
H2	3,97	,972	38

Fuente: Elaboración propia

TABLA N°27: Estadísticas de elemento de resumen

	Estadísticas de elemento de resumen						N de elementos
	Media	Mínimo	Máximo	Rango	Máximo / Mínimo	Varianza	
Medias de elemento	4,039	3,974	4,105	,132	1,033	,009	2

Fuente: Elaboración propia

TABLA N°28: Estadísticas de Escala

Estadísticas de escala			
Media	Varianza	Desv. Desviación	N de elementos
8,08	3,588	1,894	2

Fuente: Elaboración propia

TABLA N°29: Decisión estadística – Hipótesis Especifica 2

Estadísticas de fiabilidad		
Alfa de Cronbach	Alfa de Cronbach basada en elementos estandarizados	N de elementos
,967	,967	2

Fuente: Elaboración propia

P(f) = 0.967

Nivel de fiabilidad $\alpha=0.8$

Decisión estadística 0.967 > α , Se acepta H1 y se rechaza H0.

Conclusión: La aplicación de un sistema de adquisición de datos permitirá la reducción de los costos relacionados con el Cross docking. de los laboratorios en lo Justo S.A.C. – 2021.

Hipótesis Especifica 3

H1: La aplicación de un sistema de adquisición de datos permitirá la implementación de un inventario justo a tiempo en los laboratorios en lo Justo S.A.C. – 2021.

H0: La aplicación de un sistema de adquisición de datos **no** permitirá la implementación de un inventario justo a tiempo en los laboratorios en lo Justo S.A.C. – 2021.

TABLA N° 30: Contrastación de Hipótesis Especifica 3

	Estadísticas de elemento		
	Media	Desv. Desviación	N
La aplicación de un sistema de adquisición de datos permitirá la implementación de un inventario justo a tiempo en los laboratorios en lo Justo S.A.C. – 2021	3,82	1,373	38
H3	3,71	1,293	38

Fuente: Elaboración propia

TABLA N°31: Estadísticas de elemento de resumen

	Estadísticas de elemento de resumen						
	Media	Mínimo	Máximo	Rango	Máximo / Mínimo	Varianza	N de elementos
Medias de elemento	3,763	3,711	3,816	,105	1,028	,006	2

Fuente: Elaboración propia

TABLA N°32: Estadísticas de Escala

Estadísticas de escala			
Media	Varianza	Desv. Desviación	N de elementos
7,53	6,743	2,597	2

Fuente: Elaboración propia

TABLA N°33: Decisión estadística – Hipótesis Especifica 3

Estadísticas de fiabilidad		
Alfa de Cronbach	Alfa de Cronbach basada en elementos estandarizados	N de elementos
,946	,946	2

Fuente: Elaboración propia

P(f) = 0.946

Nivel de fiabilidad $\alpha=0.8$

Decisión estadística 0.946 > α , Se acepta H1 y se rechaza H0.

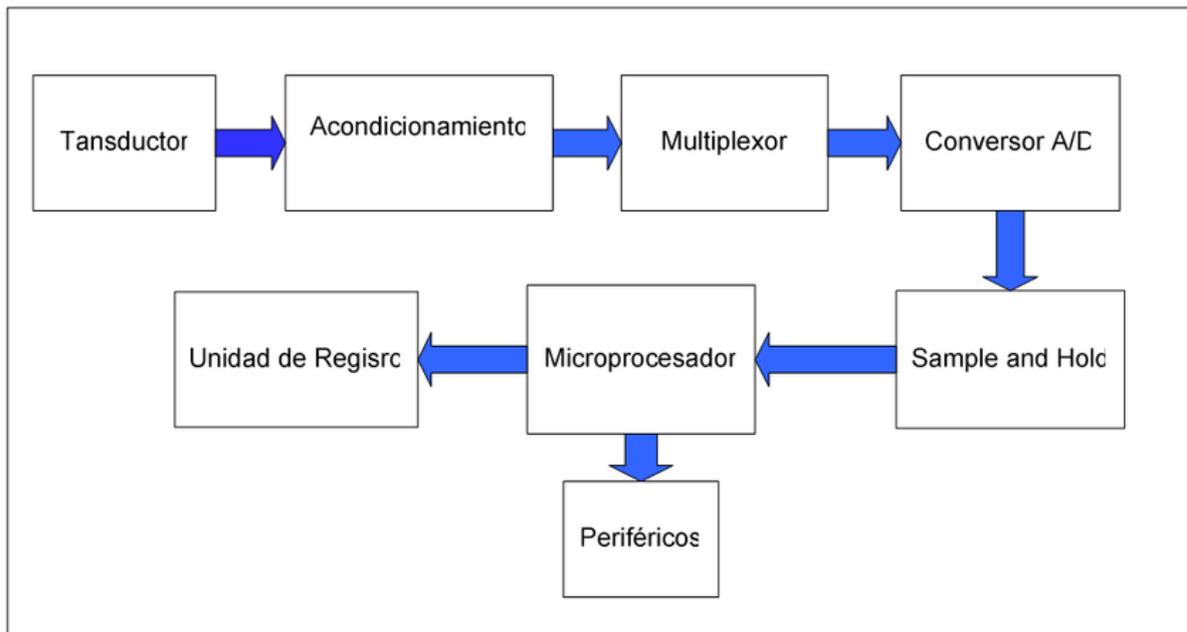
Conclusión: La aplicación de un sistema de adquisición de datos permitirá la implementación de un inventario justo a tiempo en los laboratorios en lo Justo S.A.C. – 2021.

CAPITULO V: DISCUSIÓN

5.1 Discusión de resultados

Con respecto a la tesis: Desarrollo de mapeo de temperatura en bodegas de materia prima de productos farmacéuticos no estériles, existe similitudes específicamente, en cuanto al desarrollo de un mapeo de temperatura, se realizó una investigación bibliográfica exhaustiva de los reglamentos internacionales como fuente informativa para la elaboración y ejecución del protocolo de mapeo de temperatura. Modificando el protocolo de mapeo de temperatura para las áreas de almacenamiento de materia primas, en base a los requisitos mínimos sugeridos por Organismos Internacionales como la OMS. Mucho ha prevalecido la información interna que se encuentra en los formatos de registro.

Figura N°39: Sistema de adquisición de datos



Fuente: PUCP

CAPITULO VI. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Conclusión

Se concluye que es favorable aplicar un sistema de adquisición de datos en la evaluación del mapeo térmico de los laboratorios en lo Justo S.A.C:

Una inversión en un sistema de adquisición de datos, es recuperable, a corto tiempo. Protegiendo al Personal, a los Equipos, lo que generara más rentabilidad a la Empresa. Incidirá en el aumento de la productividad del Personal. La calidad de los servicios se hace más notoria. La toma de decisiones se hace menos crucial.

Figura N°40: Sistema de adquisición de datos en la evaluación del mapeo térmico



Fuente: Inkafarma – Cercado de Lima

6.1. Conclusiones

Conclusión específica 1: Se concluye que es aplicable un sistema de adquisición de datos en la mejora continua (calidad) de los laboratorios en lo Justo S.A.C: Se ha mejorada la eficacia y eficiencia en un 12% en el cumplimiento de los objetivos de calidad. La coordinación de los procesos se ha reducido en un tiempo del 20%. La alta dirección puede comunicarse con el personal subalterno y sugerir aportes en las funciones. El desarrollo y mejora la capacidad de los laboratorios en lo Justo S.A.C., es más notorio en el cumplimiento de los servicios.

Conclusión específica 2: Se concluye que aplicando un sistema de adquisición de datos se reducen los costos relacionados con el Cross docking, en este caso los equipos sometidos a calibración, mantenimiento u otros, no permanecen en los almacenes de los laboratorios de Lo Justo S.A.C. El cross-docking libera espacio de almacenaje de equipos de los Clientes y favorece a la Empresa Lo Justo S.A.C., para que en ella solo estén los equipos de la empresa, materia prima e insumos, así se podrán atender mayor cantidad de servicios, en si genera ahorro de coste de inventario, se disminuye el número de operaciones y el manejo de cargas. Acorta los plazos de entrega y dota de mayor agilidad a la cadena de suministro. Esto se traduce en una mejora del servicio al cliente.

Conclusión específica 3: Se concluye que, al aplicar un sistema de adquisición de datos, incide en la implementación de un inventario justo a tiempo en los laboratorios en Lo Justo S.A.C. con el cual se optimiza el tiempo de almacenaje de los productos y el uso del espacio. Se da una adecuada rotación de existencias. Se reducen los tiempos de carga y descarga de insumos. Gracias a ello la empresa Lo Justo S.A.C. se volverá más competitiva.

Figura N°41: Almacenes



Fuente: Mayorsa

5.2 Recomendaciones.

1. Todo el personal de la empresa Lo Justo S.A.C. debe contar con un manual de usuario, referente a la implementación del sistema de adquisición de datos, por lo que hoy en día la tecnología se ha desarrollado en año y medio de pandemia, lo que debió hacerlo en 30 años de horizonte de proyección.
2. Hoy en día los equipos de cómputo son muy frágiles, por lo que el personal encargado de su custodia y uso, debe tener cuidado al manipularlos, además tomar precauciones con la corriente eléctrica, seguir los protocolos, no sobrecargarse porque hay que llenar tablas sobre temperaturas. El personal a cargo del funcionamiento de los equipos deberá ser monitoreado y tener evaluación constante.

3. Las capacitaciones del personal deben ser bimensualmente para que así conozcan en su totalidad lo que se está realizando antes de ejecutar cualquier actividad, para evitar algún daño a los instrumentos y al uso de software.

Figura N°42: Sensor - Módulo de adquisición de datos USB LORENZ SI-USB3



Fuente: PUCP

REFERENCIAS

Fuentes Bibliográficas

Bautista, J. y Huacho, J. (2017) *Evaluación del aislamiento térmico de un tanque refrigerado mediante coeficiente global de transferencia de calor*. Universidad Nacional del Centro del Perú.

Candelario, C. (2020) *Modelo de Gestión de Inventarios para Empresa Proveedora de Alimentos*. Universidad de Guayaquil.

Castiblanco, C. (2016) *Buenas prácticas logísticas para el almacén Surtilider S.A.S. sede norte*. Universidad Sergio Arboleda.

Castillo, F. (2020) *Desarrollo del prototipo de una plataforma de monitorización, adquisición de datos y envío de alarmas en tiempo real de sistemas electromecánicos de un centro de datos mediante protocolo modbus y snmp en la ciudad de Guayaquil*. Universidad de Guayaquil.

Correa, J. (2021) *Implementación de un modelo de gestión logística y su efecto en la eficiencia organizacional del proceso de descarga y despacho del almacén en la empresa SI Courier del Perú en Trujillo año 2020*. Universidad Privada Antenor Orrego.

Díaz, M. (2016) *Los sistemas de información y la gestión de proyectos en la oficina departamental de Estadística e Informática de Lima Provincias*. UNJFSC.

Fernández, A. y Ramírez, E. (2017) *Propuesta de un plan de mejoras, basado en gestión por procesos, para incrementar la productividad en la Empresa Distribuciones A & B.* Universidad Señor de Sipán.

López, C. (2018) *El estudio de tiempos y movimientos.* Universidad Nacional de Colombia.

Medrano, M. (2019) *Desarrollo de mapeo de temperatura en bodegas de materia prima de productos farmacéuticos no estériles.* Universidad del Salvador.

Rivera, J. (2020) *Riesgo de estrés térmico en trabajadores expuestos al calor en un proceso térmico.* Universidad Nacional Mayor de San Marcos.

Soto, K. y Choquepuma, J. (2019) *Implementación de Medidas de Control de Seguridad para Mejorar el Confort Térmico de los colaboradores de una Empresa, Arequipa 2018.* Facultad de Ingeniería Carrera Ingeniería de Seguridad Industrial y Minera.

Torres, S. (2020) *Propuesta de aplicación de buenas prácticas para la mejora de la calidad en los servicios del almacén de una empresa contratista de mantenimiento vial.* Universidad Ricardo Palma.

Valdeblanquez, J. (2021) *Optimización de la Operación Cross-Docking en la empresa Serteba S.A mediante la Metodología Justo a Tiempo.* Universidad del Magdalena.

Vázquez, I. (2018) *Desarrollo de un sistema para la adquisición de datos climáticos en un invernadero utilizando LABVIEW.* Universidad Politécnica de Cartagena.

Yovera, P. (2019) *Trabajo en equipo y planificación estratégica en la Facultad de Ciencias Empresariales de la Universidad José Faustino Sánchez Carrión -2019*. UNJFSC.

Fuentes Documentales

Abreu, J. (2014) *El Método de la Investigación Research Method*. McGraw-Hill

Franco, P. (2019) *Gestión de inventarios*. Universidad Santiago de Cali.

Lizcano, A. (2017) *Competencias digitales, innovación y prospectiva*. Editorial Cimed
corporación.

Louffat, E. (2017) *Diseño organizacional basado en procesos*. Cengage Learning.

Loveday, G. (2020) *Diseño de Hardware Electrónico*. Editorial Paraninfo.

Maldonado, J. (2011) *Gestión de procesos*. Eumed. Mondy.

Medina, J. (2010) *Control económico de la calidad de productos manufacturados*. McGraw-Hill.

Pallás, R. (2020) *Adquisición y Distribución de Señales*. Editorial Marcombo.

Proaño, E. (2000) *Implementación de un sistema SCADA para la operación de prototipos de laboratorio*. Escuela Politécnica Nacional – Quito

Sáinz, L. (2001) *Diseño del trabajo*. ITESM.

Sevilla, A. (2018) *El Economista*. Universidad Complutense de Madrid.

ANEXOS

ANEXO 1- TABLA N°34: Matriz de Consistencia

APLICACIÓN DEL SISTEMA DE ADQUISICIÓN DE DATOS EN LA EVALUACIÓN DEL MAPEO TÉRMICO DE LOS LABORATORIOS EN LO JUSTO S.A.C. – 2021					
Problema General	Objetivo General	Hipótesis General	VARIABLES	DIMENSIONES	METODOLOGIA
¿Es posible la aplicación de un sistema de adquisición de datos en la evaluación del mapeo térmico de los laboratorios en lo Justo S.A.C. – 2021?	Aplicar un sistema de adquisición de datos en la evaluación del mapeo térmico de los laboratorios en lo Justo S.A.C. – 2021.	La aplicación de un sistema de adquisición de datos permitirá la evaluación del mapeo térmico de los laboratorios en lo Justo S.A.C. – 2021.	Sistema de adquisición de datos	Sensor Acondicionamiento de señal	Escala de Likert de 5 puntuaciones. 1. Nunca 2. Casi nunca 3. No sabe/no opina 4. Casi siempre 5. Siempre
Problema específico 1	Objetivo específico 1	Hipótesis específica 1			
¿Es posible la aplicación de un sistema de adquisición de datos en la mejora continua (calidad) de los laboratorios en lo Justo S.A.C. – 2021?	Aplicar un sistema de adquisición de datos en la mejora continua (calidad) de los laboratorios en lo Justo S.A.C. – 2021.	La aplicación de un sistema de adquisición de datos permitirá la mejora continua (calidad) de los laboratorios en lo Justo S.A.C. – 2021.			
Problema específico 2	Objetivo específico 2	Hipótesis específica 2	Mapeo Térmico	Convertidor de analógico a digital (ADC). Registadores de datos	Nivel y Tipo de la Investigación Nivel de la Investigación El nivel de la investigación es Aplicativo – Innovación. Tipo de la Investigación El tipo de investigación es tecnológico porque el Sistema de adquisición de datos ha sido aplicado para mejorar la calidad del producto. Diseño de la Investigación El diseño de la investigación es experimental, porque las variables han permitido ligeras modificaciones. Población y Muestra Población La población está comprendida por el personal (38 Personas) en la Empresa Lo Justo SAC. Muestra
Problema específico 3	Objetivo específico 3	Hipótesis específica 3			
¿Es posible la aplicación de un sistema de adquisición de datos en la reducción de los costos relacionados con el Cross docking. de los laboratorios en lo Justo S.A.C. – 2021?	Aplicar un sistema de adquisición de datos en la reducción de los costos relacionados con el Cross docking de los laboratorios en lo Justo S.A.C. – 2021.	La aplicación de un sistema de adquisición de datos permitirá la reducción de los costos relacionados con el Cross docking. de los laboratorios en lo Justo S.A.C. – 2021.			
Problema específico 3	Objetivo específico 3	Hipótesis específica 3			
¿Es posible la aplicación de un sistema de adquisición de datos en la implementación de un inventario justo a tiempo en los laboratorios en lo Justo S.A.C. – 2021?	Aplicar un sistema de adquisición de datos en la implementación de un inventario justo a tiempo en los laboratorios en lo Justo S.A.C. – 2021.	La aplicación de un sistema de adquisición de datos permitirá la implementación de un inventario justo a tiempo en los laboratorios en lo Justo S.A.C. – 2021.			

					En la presente investigación, la muestra es censal, porque se ha considerado a toda la población como muestra, debido a que la población está en el rango que indica (38 personas) García, Reding y López (2013)
--	--	--	--	--	--

Fuente: Elaboración propia

ANEXO 2: CUESTIONARIO ESTRUCTURADO DE ENCUESTA

TITULO: APLICACIÓN DEL SISTEMA DE ADQUISICIÓN DE DATOS EN LA EVALUACIÓN DEL MAPEO TÉRMICO DE LOS LABORATORIOS EN LO JUSTO S.A.C. – 2021

Marque con un aspa (X) la columna de la alternativa de valoración que considere conveniente para cada una de las interrogantes.

Escala de calificación				
Siempre	Casi siempre	No sabe/ No opina	Casi nunca	Nunca
5	4	3	2	1

TABLA N°35: Cuestionario.

VARIABLE		5	4	3	2	1
1	¿Es posible la aplicación de un sistema de adquisición de datos en la evaluación del mapeo térmico de los laboratorios en lo Justo S.A.C. – 2021?					
2	¿Es posible la aplicación de un sistema de adquisición de datos en la mejora continua (calidad) de los laboratorios en lo Justo S.A.C. – 2021?					
3	¿Es posible la aplicación de un sistema de adquisición de datos en la reducción de los costos relacionados con el Cross docking. de los laboratorios en lo Justo S.A.C. – 2021?					
4	¿Es posible la aplicación de un sistema de adquisición de datos en la implementación de un inventario justo a tiempo en los laboratorios en lo Justo S.A.C. – 2021?					
5	¿Según su criterio, automatizando la Empresa lo Justo S.A.C. ganaremos en velocidad en los Procesos?					
6	¿Según su criterio, aplicando el Sistema de adquisición de datos se tendrá respuestas rápidas al que hacer de la empresa lo Justo S.A.C.?					
		5	4	3	2	1
7	¿Cree que se dará un incremento de los ingresos en la empresa lo Justo S.A.C., si se aplica un sistema de adquisición de datos?					
8	¿Cree que la empresa lo Justo S.A.C., debe modernizar sus balanzas para calibrar adecuadamente los sistemas de pesos de las empresas de la región?					
9	¿Según su criterio la empresa lo Justo S.A.C, esta en capacidad de dar certificaciones cuando aplica el mapeo térmico a los almacenes de la localidad?					

		5	4	3	2	1
10	¿El buen funcionamiento de los laboratorios en la empresa Lo Justo S.A.C., hará que el Gerente gestione en un tiempo menor?					
11	¿Al Aplicar Adecuadamente los sensores Sistema de adquisición de datos, podrá mejorar el protocolo sobre mapeo térmico en la empresa Lo Justo S.A.C.?					

		5	4	3	2	1
12	¿El incrementar nuestros Clientes cautivos en la empresa Lo Justo S.A.C. se reflejará en mejoras productivas?					
13	¿El incremento de ventas está relacionado con la calidad que brinde la empresa Lo Justo S.A.C.?					
14	¿El realizar periódicamente el mapeo térmico incidirá en la reducción de riesgos en el personal responsable en la empresa Lo Justo S.A.C.?					
		5	4	3	2	1
15	¿La capacitación del trabajador de la empresa Lo Justo S.A.C.influye en la calidad del producto?					
16	¿Realizar una publicidad masiva sobre lo moderno de nuestro Sistema de adquisición de datos, cuando realizamos Mapeos Térmicos, incrementara nuestro portafolio de Empresas de la Región, en la empresa Lo Justo S.A.C.?					

Fuente: Elaboración propia