



UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES
CHIMBOTE

**FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA
DE SISTEMAS**

**DIAGNÓSTICO DE UN SISTEMA INMÓTICO PARA EL
CONTROL AUTOMÁTICO DE SEGURIDAD EN LA
EMPRESA EPROEN S.A.C. – LIMA; 2019.**

**TRABAJO DE INVESTIGACIÓN PARA OPTAR EL
GRADO ACADÉMICO DE BACHILLER EN
INGENIERÍA DE SISTEMAS**

AUTOR

PAULINO MORENO, ANACSA LUCIA

ORCID: 0000-0002-2667-5191

ASESOR

CORONADO ZULOETA, OSWALDO GABIEL

ORCID: 0000-0002-0708-2286

CHIMBOTE – PERÚ

2021

EQUIPO DE TRABAJO

AUTOR

Paulino Moreno, Anacsa Lucia

ORCID: 0000-0002-2667-5191

Universidad Católica Los Ángeles De Chimbote; Estudiante De
Pregrado; Chimbote, Perú

ASESOR

Coronado Zuloeta, Oswaldo Gabiel

ORCID: 0000-0002-0708-2286

Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote; Facultad de Ingeniería;
Escuela Profesional de Ingeniería de Sistemas, Piura, Perú

JURADO

Sullón Chinga, Jennifer Denisse

ORCID: 0000-0003-4363-0590

Sernaque Barrantes, Marleny

ORCID: 0000-0002-5483-4997

García Cordova, Edy Javier

ORCID: 0000-0001-5644-4776

JURADO EVALUADOR DE TESIS Y ASESOR

MGTR. SULLÓN CHINGA, JENNIFER DENISSE

PRESIDENTE

MGTR. SERNAQUE BARRANTES, MARLENY

MIEMBRO

MGTR. GARCÍA CORDOVA, EDY JAVIER

MIEMBRO

MGTR. CORONADO ZULOETA, OSWALDO GABIEL

ASESOR

DEDICATORIA

A mis padres por su apoyo incondicional, por educarme, por inculcarme los valores los principios y enseñarme ser perseverante, a cumplir con mis metas y por todo el amor que me dan sin pedir nada a cambio.

Anacsa Lucia Paulino Moreno

AGRADECIMIENTO

A Dios, por estar conmigo en cada paso que doy, por fortalecer mi corazón e iluminar mi mente y por haber puesto en mi camino a aquellas personas que han sido mi apoyo y compañía durante todo el periodo de estudio.

A mis hermanos por su comprensión por el ánimo y alegría que me brinda y me da la fuerza necesaria para seguir adelante, y a mi asesor Mgtr. Ing. Coronado Zuloeta Oswaldo Gabiel, por hacer posible esta investigación.

Anacsa Lucia Paulino Moreno

RESUMEN

El presente trabajo de investigación fue desarrollada bajo la línea de investigación: Domótica y Automatización para la mejora continua de la calidad en las organizaciones del Perú, de la Escuela Profesional de Ingeniería de Sistemas de la Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote, tuvo como objetivo: Evaluar el sistema inmótico para el control automático de seguridad en la empresa EPROEN S.A.C. La investigación fue del nivel descriptivo desarrollada bajo el diseño no experimental y de tipo cuantitativo, donde la población fue censal, es decir la población igual a la muestra ($N=n$) que serían los 20 trabajadores de la empresa EPROEN S.A.C., para recolección de datos se utilizó el instrumento del cuestionario mediante la técnica de la encuesta, los cuales arrojaron los siguientes resultados: en la dimensión de Necesidad de uso de un sistema inmótico se observó que el 70.00 % de los encuestados expresaron NO conocer los beneficios del sistema inmótico, con respecto a segunda dimensión de: Necesidad de un control automático de seguridad en las empresas, se observó que el 85% SI tiene la necesidad de un sistema inmótico que contribuya la seguridad de la empresa. Estos resultados, coinciden con las hipótesis específicas y en consecuencia confirma la hipótesis general, quedando así demostrada y justificada la investigación de diagnóstico de un sistema inmótico para el control automático de seguridad en la empresa EPROEN S.A.C. Se concluye que al implementar el sistema inmótico ayuda y mejorar la seguridad de la empresa.

Palabras claves: Control Automático, Sistema Inmótico, Seguridad.

ABSTRACT

The present research work was developed under the following line of research: Domotics and Automation for the continuous improvement of the quality in the organizations of Peru, of the Professional School of Engineering of Systems of the Catholic University Los Angeles of Chimbote, had like objective: To evaluate the inmotic system for the automatic control of security in the company EPROEN S.A.C., to improve the security of the company. The research was of a descriptive level developed under the non-experimental design and of a quantitative type, where the population was census, that is to say, the population equal to the sample ($N=n$) that would be the 20 workers of the company EPROEN S.A.C., for the collection of data the instrument of the questionnaire was used by means of the technique of the survey, which gave the following results: in the dimension of Need of use of an inmotic system it was observed that 70.00 % of the polled ones expressed NOT to know the benefits of the inmotic system, with respect to second dimension of: Need of an automatic security control in the companies, it was observed that 85% DO have the need of a building system that contributes to the security of the company. These results, coincide with the specific hypothesis and consequently confirm the general hypothesis, being thus demonstrated and justified the diagnostic investigation of an inmotic system for the automatic control of security in the company EPROEN S.A.C.; It is concluded that implementing the inmotic system helps and improves the security of the company.

Palabras claves: Automatic Control, Immotic System, Security.

TABLA DE CONTENIDO

EQUIPO DE TRABAJO.....	ii
JURADO EVALUADOR DE TESIS Y ASESOR.....	iii
DEDICATORIA	iv
AGRADECIMIENTO	v
RESUMEN.....	vi
ABSTRACT.....	vii
TABLA DE CONTENIDO.....	viii
ÍNDICE DE TABLAS	x
ÍNDICE DE GRÁFICOS	xi
I. INTRODUCCIÓN	1
II. MARCO TEÓRICO Y CONCEPTUAL.....	4
2.1. Antecedentes	4
2.1.1. Antecedentes a nivel internacional.....	4
2.1.2. Antecedentes A Nivel Nacional	5
2.1.3. Antecedentes a nivel regional	6
2.2. Bases Teóricas de la Investigación.....	9
2.2.1. Rubro De La Empresa	9
2.2.2. La Empresa Investigada	9
2.2.3. Las Tecnologías De Información Y Comunicación (TIC).....	15
2.2.4. Teoría relacionada con la tecnología de la investigación.....	19
2.2.5. Definición de parámetros	23
2.2.6. Control de Ahorro de Energía	29
2.2.7. Características para regular la Energía.....	30
2.2.8. Ubicación De Pulsadores Y Cajas Inmóticos En La Obra Civil ...	34
III. HIPÓTESIS.....	36
3.1. Hipótesis general.....	36
3.2. Hipótesis Específico.....	36
IV. METODOLOGÍA	37
4.1. Diseño de la Investigación	37
4.2. La Población y Muestra	38
4.3. Definición de Operacionalización de variables	39

4.4. Técnicas de instrumentos de recolección de datos.....	41
4.5. Plan de análisis.....	42
4.6. Matriz de Consistencia.....	43
4.7. Principios Éticos	45
V. RESULTADOS	46
5.1. Resultados por preguntas	46
5.2. Resultados de dimensión 1.....	46
5.3. Resultados de dimensión 2.....	60
5.4. Análisis de resultados	74
5.5. Propuesta de Mejora	76
5.5.1. Propuestas tecnológicas Técnicas.....	76
5.5.1.1. Descripción del Sistema Actual	76
5.5.1.2. Necesidad del sistema de alarma inteligente para el personal de la empresa.	76
5.5.1.3. Nuevos procesos para el área.	76
5.5.1.4. Identificación de los requerimientos	77
5.5.1.5. Diseño del proceso de Encendido/Apagado con modulo Bluetooth.....	81
5.5.1.6. Modelo del prototipo eléctrico con Arduino	81
5.5.1.7. Diseño del prototipo	82
5.5.1.8. Entorno de programación	83
5.6. Propuesta económica.....	87
VI. CONCLUSIONES	89
VII. ASPECTOS COMPLEMENTARIOS.....	91
7.1. Recomendaciones.....	91
VIII. REFERENCIA BIBLIOGRÁFICA	92
ANEXOS	97
ANEXO 1: Cronograma De Actividades.....	98
ANEXO 2: Presupuesto	99
ANEXO 3: Instrumento De Recolección De Datos.....	100
ANEXO 4: Consentimiento Informado	102
ANEXO 5: Juicio De Expertos	103

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla Nro. 1: Áreas Y Funciones De Los Trabajadores -----	13
Tabla Nro. 2: Hardware De La Empresa Eproen S.A.C.-----	14
Tabla Nro. 3: Software Que Utiliza La Empresa Eproen S.A.C.-----	14
Tabla Nro. 4: Distribución De Frecuencias Para La Pregunta Nro. 1. -----	46
Tabla Nro. 5: Distribución De Frecuencias Para La Pregunta Nro. 2.-----	47
Tabla Nro. 6: Distribución De Frecuencias Para La Pregunta Nro. 3. -----	48
Tabla Nro. 7: Distribución De Frecuencias Para La Pregunta Nro. 4. -----	49
Tabla Nro. 8: Distribución De Frecuencias Para La Pregunta Nro. 5. -----	50
Tabla Nro. 9: Distribución De Frecuencias Para La Pregunta Nro. 6. -----	52
Tabla Nro. 10: Distribución De Frecuencias Para La Pregunta Nro. 7.-----	53
Tabla Nro. 11: Distribución De Frecuencias Para La Pregunta Nro. 8.-----	54
Tabla Nro. 12: Distribución De Frecuencias Para La Pregunta Nro. 9.-----	56
Tabla Nro. 13: Distribución De Frecuencias Para La Pregunta Nro. 10. -----	57
Tabla Nro. 14: Distribución De Frecuencias De La Primera Dimensión -----	59
Tabla Nro. 15: Distribución De Frecuencias Para La Pregunta Nro. 1.-----	60
Tabla Nro. 16: Distribución De Frecuencias Para La Pregunta Nro. 2.-----	61
Tabla Nro. 17: Distribución De Frecuencias Para La Pregunta Nro. 3.-----	62
Tabla Nro. 18: Distribución De Frecuencias Para La Pregunta Nro. 4.-----	63
Tabla Nro. 19: Distribución De Frecuencias Para La Pregunta Nro. 5.-----	65
Tabla Nro. 20: Distribución De Frecuencias Para La Pregunta Nro. 6.-----	66
Tabla Nro. 21: Distribución De Frecuencias Para La Pregunta Nro. 7.-----	67
Tabla Nro. 22: Distribución De Frecuencias Para La Pregunta Nro. 8.-----	68
Tabla Nro. 23: Distribución De Frecuencias Para La Pregunta Nro. 9.-----	69
Tabla Nro. 24: Distribución De Frecuencias Para La Pregunta Nro. 10. -----	71
Tabla Nro. 25: Distribución De Frecuencias De La Segunda Dimensión -----	73
Tabla Nro. 26: Presupuesto Para El Prototipo Eléctrico Con Arduino.-----	87
Tabla Nro. 27: Presupuesto De Mano De Obra E Equipo -----	88

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico Nro. 1: Ubicación De La Empresa Eproen S.A.C.	11
Gráfico Nro. 2: Organigrama De La Empresa Eproen S.A.C.....	12
Gráfico Nro. 3: Transmisión De La Información	15
Gráfico Nro. 4: El Ordenador	16
Gráfico Nro. 5: Campo De La Inmótico	18
Gráfico Nro. 6: Arduino Uno.....	19
Gráfico Nro. 7: Arduino Mega	20
Gráfico Nro. 8: Conexión Del Módulo Bluetooth Con La Placa Arduino Uno	21
Gráfico Nro. 9: Driver Arduino	22
Gráfico Nro. 10: Requisitos De La Instalación.....	24
Gráfico Nro. 11: Esquema Control Centralizado.....	25
Gráfico Nro. 12: Esquema De Un Sistema De Control Distribuido.....	26
Gráfico Nro. 13: Diagrama De Sistema Mixto	26
Gráfico Nro. 14: Código Blink Basic Arduino	28
Gráfico Nro. 15: Interfaz De App Inventor	29
Gráfico Nro. 16: Lonmark	31
Gráfico Nro. 17: Bacnet Sobre Redes Ip	32
Gráfico Nro. 18: Mandos Digitales.....	33
Gráfico Nro. 19: Pantalla Táctil.....	33
Gráfico Nro. 20: Estación De Video.....	34
Gráfico Nro. 21: Izq. Caja Inmótica Con Sustento Interior, Der. Caja Empotrada En Pared Para Pulsador Jung.	34
Gráfico Nro. 22: Cable Lonworks	35
Gráfico Nro. 23: Nodos Dentro De La Caja Inmótico.....	35
Gráfico Nro. 24: Conexión De Pulsadores, Retornos Y Comunicación En Los Equipos Colocados En Las Cajas Inmóticas.	36
Gráfico Nro. 25: Porcentajes De Conocimiento Sobre Un Sistema Inmótico.....	47
Gráfico Nro. 26: Porcentajes De Conocimiento De Los Beneficios De Un Sistema Inmótico.....	48
Gráfico Nro. 27: Porcentajes De Conocimiento De Regular Y Ahorrar Energía.....	49

Gráfico Nro. 28: Porcentajes De Los Beneficios A La Innovación Tecnológica De La Empresa.....	50
Gráfico Nro. 29: Porcentajes De Conocimiento Sobre La Agilización De Los Procesos Internos Y Externos De La Empresa.....	52
Gráfico Nro. 30: Porcentajes De Conocimiento Sobre Los Mandos Digitales.	53
Gráfico Nro. 31: Porcentajes De Interacción Con Sistema Inmótico.	54
Gráfico Nro. 32: Porcentajes De Capacitación Necesaria Para Optar Un Sistema Inmótico.....	55
Gráfico Nro. 33: Porcentajes De Conocimiento De Las Funciones De Un Arduino. 57	
Gráfico Nro. 34: Porcentajes De Interés Una Implementación De Un Sistema Inmótico En La Empresa.	58
Gráfico Nro. 35: Nivel De Conocimientos De Un Sistema Inmótico.	59
Gráfico Nro. 36: Porcentajes De Conocimiento Sobre Un Control Automático De Seguridad.....	61
Gráfico Nro. 37: Porcentajes De Conocimiento De La Seguridad De La Empresa En La Actualidad	62
Gráfico Nro. 38: Porcentajes Sobre El Monitoreo De Seguridad En La Empresa. ...	63
Gráfico Nro. 39: Porcentajes Sobre La Reducción De Tiempo Del Proceso De Ventas.....	64
Gráfico Nro. 40: Porcentajes De Problemas De Seguridad.	66
Gráfico Nro. 41: Porcentajes De Mayor Seguridad Para La Empresa.....	67
Gráfico Nro. 42: Porcentajes Del Uso Del Software Para El Control De La Seguridad.....	68
Gráfico Nro. 43: Porcentajes De Mejora De Seguridad Con El Sistema Inmótico. ...	69
Gráfico Nro. 44: Porcentajes De Conocimientos Sobre Los Tipos De Control.	70
Gráfico Nro. 45: Porcentajes De Aprobación Del Control De Seguridad Actual De La Empresa.....	72
Gráfico Nro. 46: Necesidad De Un Control Automático De Seguridad.....	73
Gráfico Nro. 47: Tarjeta Arduino Nano.....	78
Gráfico Nro. 48: Modulo Bluetooth Hc-05	79
Gráfico Nro. 49: Relay De 5 Voltios	79
Gráfico Nro. 50: Protoboard	80

Gráfico Nro. 51: Sensor Pir Sr501	80
Gráfico Nro. 52: Proceso De Comunicación Entre Placa Arduino Y Modulo Bluetooth.	81
Gráfico Nro. 53: Modelo Del Prototipo Eléctrico Para El Encendido Y Apagado De Luces Con Arduino.....	81
Gráfico Nro. 54: Diseño Del Circuito Del Prototipo Eléctrico Con Arduino.....	82
Gráfico Nro. 55: Diagrama De Circuito Eléctrico	82
Gráfico Nro. 56: Programación Arduino Ide	83
Gráfico Nro. 57: Sistema De Alarma Para El Prototipo.	86

I. INTRODUCCIÓN

En la actualidad el sistema inmótico es muy importante para mejorar el control automático en las instituciones y empresas; Así generando innovación tecnológica en edificios convencionales, logrando mayor eficiencia en el uso de los recursos energéticos, haciendo más seguros y confortables para sus usuarios. A través de este sistema podremos gestionar servicios de edificios y centros comerciales como: climatización, calefacción, ascensores, iluminación, entre otros. Así optimizar el gasto energético.

“La inmótica(o) hace referencia a los sistemas que nos permite automatizar edificios, viviendas, aportando seguridad, comodidad y ahorro de costes y energía; Donde se define como automatización integral de inmuebles con alta tecnología; es decir, edificios de grandes dimensiones como oficinas, hoteles, centros comerciales, plantas industriales, bancos, universidades”(1).

Actualmente la Empresa EPROEN S.A.C. no cuenta con un sistema inmótico para el control automático de sus instalaciones. Por lo tanto, se recomienda implementar un sistema inmótico.

Las organizaciones privadas y públicas no tienen implementado un sistema inmótico completo, dado que no tienen conocimiento de los avances de las tecnologías, los edificios del país cuentan con ciertas áreas que están domotizadas, como por ejemplo, los baños de centros comerciales, sistemas de climatización de los bancos, etc.

Al no contar con un sistema inmótica implementado, la empresa corre el riesgo de tener dificultades en el desarrollo de sus actividades, como también afectaría a la seguridad de la empresa y trabajadores. Caso contrario, si la empresa implementara un sistema inmótica, le ayudaría obtener mejores oportunidades en su proceso de crecimiento.

Por consiguiente, el enunciado del problema de la investigación es:

¿De qué manera el sistema inmótico beneficia el control automático de seguridad en la empresa EPROEN S.A.C. – Lima, 2019?

Ante esta problemática se tuvo como objetivo general:

Evaluar el sistema inmótico para el control automático de seguridad en la empresa EPROEN S.A.C. – Lima, 2019.

Y se obtuvo los siguientes Objetivos Específicos:

1. Identificar el sistema inmótica para el control automático de seguridad de la empresa EPROEN S.A.C. – Lima, 2019.
2. Evaluar los elementos del sistema inmótico para el control automático de seguridad en la empresa EPROEN S.A.C. – Lima, 2019.
3. Elaborar un informe de diagnóstico del sistema inmótico en la empresa EPROEN S.A.C. – Lima, 2019.

La siguiente investigación generara un beneficio social a todos aquellos trabajadores de la empresa, porque las personas cumplen un rol muy importante en el ámbito laboral. Donde el sistema nos ayudará controlar y conocer en todo momento lo que se está haciendo y lo que se podrá hacer en el futuro.

Actualmente la tecnología es fundamental para mejorar el control automático en las instituciones y empresas. Así poder aportar al cuidado del medio ambiente, y, a su vez lograr optimizar el consumo de energía eléctrica, como por ejemplo en el control de la iluminación, emergencia, sistema de alarma contra incendios, aire acondicionado y climatización de espacios comunes, etc. De tal forma contribuir a una mejor gestión de los recursos económicos.

Laboralmente los trabajadores de la empresa EPROEN S.A.C. están dispuestos acceder el nuevo sistema que se les implementara próximamente.

Por ello esta investigación tiene como alcance brindar conocimiento a la empresa EPROEN S.A.C., Instituciones Privadas y Públicas; Sobre el sistema inmótica y sus beneficios para poder lograr implementar en un futuro dicho sistema.

Tipo y nivel de la investigación:

La naturaleza del estudio de la investigación realizada en la empresa dio un enfoque Cuantitativo y de nivel de investigación descriptiva.

Diseño de la investigación:

El diseño de la investigación fue del tipo no experimental y de corte transversal.

Con respecto a sus resultados generales de la primera dimensión Se puede observar que el 15.0% de la muestra seleccionada encuestada mencionaron que NO es necesario el uso de un sistema inmótico, mientras que un 85.0% de los encuestados mencionan que SI es necesario el uso de un sistema inmótico y en la segunda dimensión se puede observar que el 15.0% de la muestra seleccionada encuestada mencionaron que NO es necesario un control automático de seguridad, mientras que un 85.0% de los encuestados mencionan que SI es necesario un control automático de seguridad.

Según los resultados obtenidos, analizados e interpretados de la presente investigación; se evaluó el sistema inmótico para el control automático de seguridad en la empresa EPROEN S.A.C., que posibilitara para dar solución al problema exteriorizado con respecto si un sistema inmótico posibilitara el control automático de seguridad en la empresa, con el diagnóstico del sistema inmótico intensificara la información sobre la seguridad y así poseer y mejorar el ámbito laboral.

II. MARCO TEÓRICO Y CONCEPTUAL

2.1. Antecedentes

2.1.1. Antecedentes a nivel internacional

En el año 2018, el autor Amoguimba D.(2), realizo una tesis titulada “Propuesta de políticas de seguridad de la información aplicado al entorno empresarial de SOFT WAREHOUSE S.A.”, Ubicado Quito – Ecuador, la metodología de investigación fue diseño no experimental de tipo descriptiva, obtuvo como resultado que las políticas de seguridad deben establecer que información debe protegerse, quien tendrá acceso a la misma y el grado de seguridad que se requiere para cumplir los objetivos de negocio, a su vez concluye que la información que maneja Soft Warehouse S.A. es muy valiosa y está sujeta a incidentes tanto internos como externos a la compañía ya sea por la ausencia de controles clave, documentación no actualizada, cambio de personal, ausencia de una cultura de seguridad por parte del personal, y recomienda que la segregación de redes minimiza el nivel de acceso a la información sensible , de modo que se hace más difícil para el atacante localizar y acceder a la información.

En el año 2016, el autor Jara P. (3), realizo una tesis titulada “Estudio y diseño de un sistemas inmótica para la seguridad, comunicación y confort, utilizando el protocolo KNX para el edificio torre piamonte ubicado en el sector de totoracocha de la ciudad de cuenca”, ubicado en Cuenca-Ecuador, la metodología de investigación fue diseño no experimental de tipo descriptiva, obtuvo como resultado el alto costo que significa la implementación de este proyecto, sigue siendo una inversión aceptable por la utilidad que

brinda el sistema; a su vez concluye que estas tecnologías a nivel de edificaciones hace que se eleve la plusvalía del predio, convirtiéndole con un atractivo extra y por ende a un costo mayor, pero garantizando las más altas tasas de seguridad, comunicación y confort, y recomendó que todos los dispositivos inmóticos deben tener al menos un 30% de reserva para futuras aplicaciones tanto en aplicaciones como en dispositivos.

En el año 2016, el autor Valle G.(4), realizo una tesis titulada “Sistema Domótico Con Tecnología EIBKONNEX Para La Automatización De Servicios, Confort Y Seguridad En La Empresa Sisteldata S.A. ”, Ubicado en Ambato – Ecuador, la metodología de investigación fue de tipo Cualitativo y cuantitativo, obtuvo como resultado un ahorro energético anual para los dos pisos del inmueble, con una recuperación económica más de 10 años, a la vez concluye que la calidad de vida, el confort, la seguridad y la tecnología representan campos que avanzan de manera conjunta en busca del bienestar personal y material dentro de una infraestructura inteligente, así recomendó formular una entrevista y una visita técnicas a las instalaciones a domotizar, para poder conocer las necesidades y requerimientos de la Empresa así como también bases para el futuro diseño y planeación del proyecto.

2.1.2. Antecedentes A Nivel Nacional

En el año 2020, el autor Ramírez A.(5), realizo una tesis titulada “Prototipo De Control Domótico Utilizando La Tecnología Arduino Por Medio De Un Dispositivo Android Para El Minimarket”, ubicado en Carrera – Huaraz, la metodología de investigación fue diseño no experimental de tipo descriptiva, obtuvo como resultado que si entienden la necesidad de desarrollo de un prototipo para la seguridad con Arduino, Así también concluye al realizar el prototipo mediante una encuesta dirigida al gerente y los colaboradores, se

determinó que estos se encuentran de acuerdo con que el prototipo por que mejorará la seguridad del Minimarket.

En el año 2018, el autor Guillermo M.(6), realizo una tesis titulada “Diseño de un sistema automatizado de control de temperatura y de PH para mejorar la crianza alevines de paiche de etapa 1 en el instituto de investigaciones de la amazonia peruana” ubicado en Lima – Perú, la metodología de investigación fue diseño no experimental de tipo descriptiva, obtuvo como resultado un ahorro adecuado, ya que fue suficiente emplear un control on/off, ya que las variables a controlar, temperatura y PH, son de respuesta lenta, Concluye que el resultado es coherente con lo esperado; Recomendó adicionar un coeficiente de descarga para tomar en cuenta las perdidas.

En el año 2017, el autor Boza L. (7), realizo una tesis titulada “Sistema del control domótica y confort de edificaciones modernas” ubicado en Los Olivos – Lima, la metodología de investigación fue diseño experimental de tipo cuantitativo, por lo que abordo el campo de aplicación de los edificios inteligentes, sus resultados de la investigación logro identificar los sistemas inteligentes contemplados, donde existe una relación directa y significativa entre el sistema de control y confort de las edificaciones modernas, donde Concluyó que el comercio y las oficinas el uso en el cual la domótica satisface mayor cantidad de necesidades y requerimientos. Por lo tanto, se recomienda que los sistemas inteligentes en edificaciones nuevas se integren al sistema inteligente de las instituciones que dan seguridad a las personas.

2.1.3. Antecedentes a nivel regional

En el año 2018, los autores Armas A., Pérez F.(8), realizo una tesis titulada “Desarrollo de un sistema de gestión de seguridad de la

información para minimizar riesgos en los activos de información en la sub gerencia de informática y telecomunicaciones de la municipalidad distrital de independencia 2016”, ubicado en Huaraz – Perú, la metodología de investigación fue diseño experimental de tipo cuantitativo, obtuvo como resultado que los registros se deberían proteger contra pérdidas, destrucción, falsificación, accesos y publicación no autorizado de acuerdo con los requisitos legislativos, así también concluye que en el proceso de la investigación se ha observado estudios e información sobre el tema en cuestión, donde se está imponiendo de manera necesaria y obligatoria para las instituciones públicas ya que no cuentan con este tipo de política de seguridad, por tanto se recomienda que se debe revisar el enfoque de la organización para la implementación y gestión de la seguridad de la información en la base a revisiones independientes e intervalos planificados.

En el año 2016, el autor Rodríguez W.(9), realizo una tesis titulada “Sistema de control domótico utilizando una central IP PBX basado en software libre”, ubicado en Lima – Perú, la metodología de investigación fue diseño no experimental de tipo descriptiva, se obtuvo como resultado que el servidor es un gasto adicional y es el elemento más costoso no es necesario comprar uno nuevo si el usuario ya tiene una computadora disponible ya que un sistema puede ser implementado en cualquier computadora con características similares o superiores y con sistema operativo Linux, donde concluye que mediante las interfaces se pudo controlar y recibir notificaciones de dos zonas geográficas diferentes, comunicándose desde distintos lugares de una manera eficiente y eficaz, donde recomienda que el servidor domótico utilice una IP fija para evitar que el controlador DNS.

En el año 2016, el autor De la Cruz D.(10), realizo una tesis titulada “Sistema de televigilancia utilizando fibra optima con fines de seguridad ciudadana para el distrito de huaraz,2014”, ubicado en Huaraz – Perú, la metodología de investigación fue diseño experimental de tipo cuantitativo, obtuvo como resultado la disminucion de gastos en seguridad, personal, domiciliaria y comercial, por ende concluye que el diseño del sistema de televigilancia utilizando fibra optima con fines de seguridad ciudadana, permitirá contar con tecnología de última generación teniendo como resultado un eficiente servicio en las telecomunicaciones, por tanto se le recomienda realizar las gestiones para presentar el presente proyecto para su ejecución por la municipalidad provincial de Huaraz.

2.2. Bases Teóricas de la Investigación

2.2.1. Rubro De La Empresa

La empresa EPROEN S.A.C. de Lima se desempeña en el rubro de desarrollo de Proyectos eléctricos integrales y de telecomunicaciones.

2.2.2. La Empresa Investigada

Historia

La empresa EPROEN, empezó a generar sus actividades en el rubro proyectos en energía el 01 junio de 2018, teniendo como gerente general al señor Leoncio Máximo Paulino Moreno, EPROEN está ubicado en Lima, provincia Lima, distrito San Martín de Porres, departamento de Lima.

Donde la Empresa EPROEN S.A.C. es una empresa peruana con un alto potencial humano, especializada en el planeamiento, administración y ejecución de proyectos eléctricos integrales y de telecomunicaciones. Con el objetivo de aportar soluciones en el campo eléctrico a empresas que tienen convicción de mantener y alcanzar los más altos estándares de calidad, confiabilidad y costo.

Misión

Ser una empresa que genera valor económico, social y ambiental a sus accionistas, al Perú y demás grupos de interés, con una mejora continua y crecimiento sostenible a través de la participación relevante en el sector energético nacional, con responsabilidad global, prácticas de clase mundial, respetando los plazos acordados, cumpliendo las expectativas de nuestros clientes, con un equipo humano calificado, comprometido, innovador y eficiente.

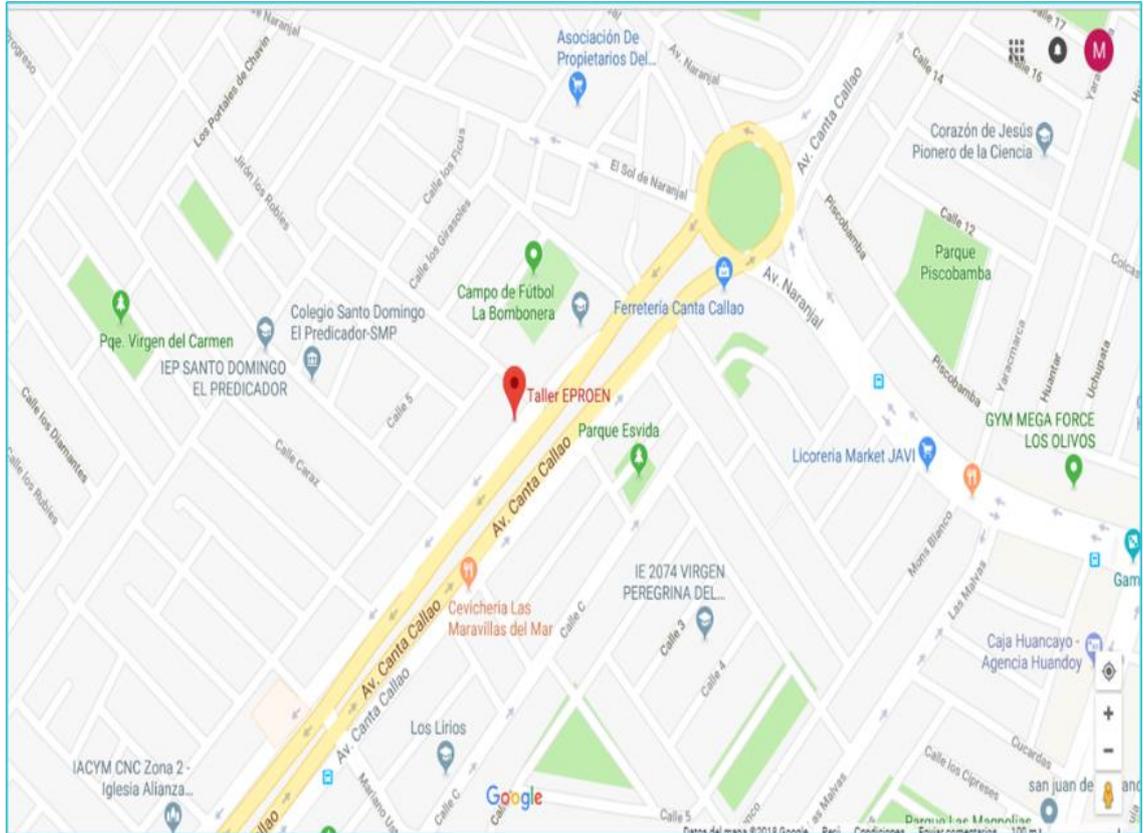
Visión

Ser la empresa líder en el rubro energético del país, en la operación de montaje, instalaciones eléctricas en subestaciones de media y alta tensión, reconocida por ofrecer soluciones de valor agregado que superen las expectativas, tanto de nuestros clientes como de nuestros colaboradores, gracias a nuestra calidad de trabajo y grato ambiental laboral.

Asegurar el correcto funcionamiento del sistema eléctrico peruano y garantizar en todo momento la continuidad y seguridad del suministro eléctrico.

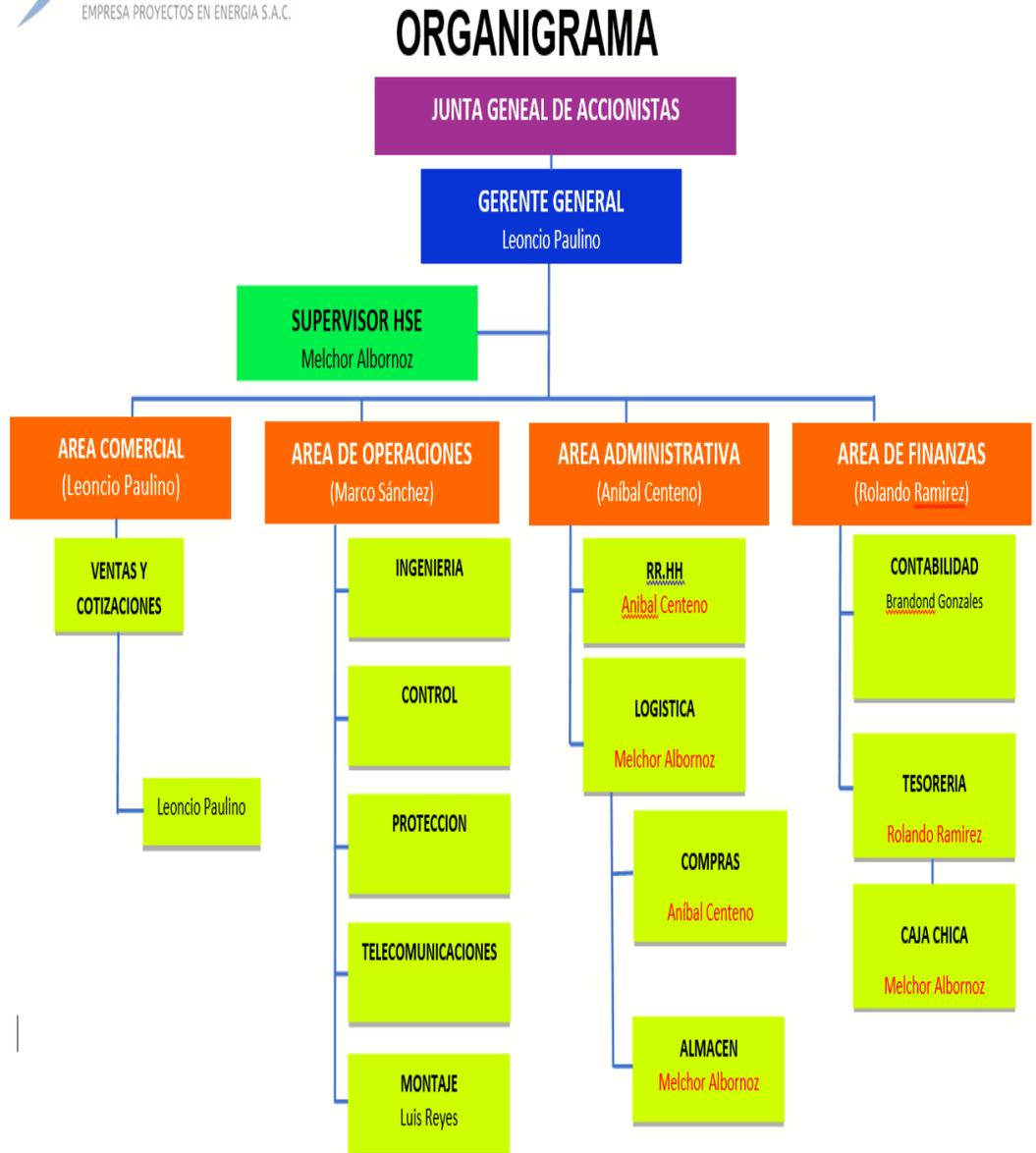
Ubicación

Gráfico Nro. 1: Ubicación de la empresa EPROEN S.A.C.



Fuente: Google Maps (11)

Gráfico Nro. 2: Organigrama de la Empresa EPROEN S.A.C.



Fuente: Elaboración Propia

Tabla Nro. 1: Áreas y funciones de los trabajadores

Áreas y Funciones		Responsable
Área comercial	Gerente general	Leoncio Máximo Paulino Moreno
	Supervisor HSE	Melchor Albornoz
	Logística	
	Almacén	
	Caja chica	
Área de operaciones	Ingeniería	Marco Sánchez
	Montaje	Luis Reyes
Área administrativa	Compras	Aníbal Centeno
	RR. HH	
Área de finanzas	Tesorería	Rolando Ramírez
	Contabilidad	Brandond Gonzales

Fuente: Elaboración Propia

**Infraestructura tecnológica existente actualmente en la empresa
EPROEN S.A.C.**

Tabla Nro. 2: Hardware de la empresa EPROEN S.A.C.

HARDWARE	CANTIDAD
Computadoras de escritorio	6
Intel core i3	4
Impresoras	3
EPSON 1380	5
Dispositivos de redes	
Router tp link tl-wr840n	2

Fuente: elaboración propia

Tabla Nro. 3: Software que utiliza la empresa EPROEN S.A.C.

Software	Extensión
Windows 8.1	.exe/.bat/.sys/.tmp
Windows 7	.exe/.bat/.sys/.tmp
Mocrosoft word	.docx
Microsft power point	.pptx
Microsoft Exel	.xlsx
Adobe acrobat reader	.pdf
Google chrome	
Mozilla Firefox	
photoshop	.psd
Winrar	.rar/.zip
E3	
ELCAD	
AutoCAD	
DigSilent Power Factory	

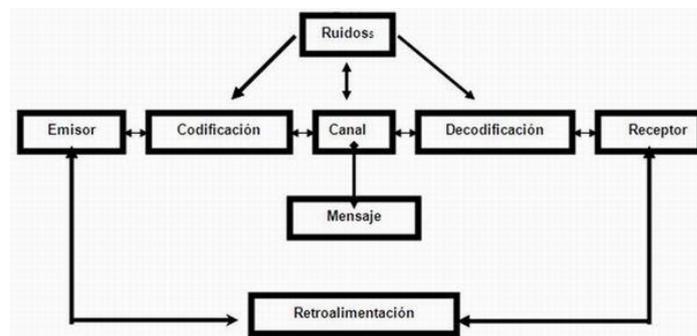
Fuente: Elaboración Propia

2.2.3. Las Tecnologías De Información Y Comunicación (TIC)

Definición

Las Tecnologías de la información, también llamadas informática, es la ciencia que estudia las tecnologías y procesos automatizados que actúan sobre los datos y la información, donde la teoría de la comunicación define a esta como la forma de transmisión de información, la puesta en contacto entre pares, es decir, el emisor y el receptor dentro de un contexto y mediante un código conocido por ambos(12).

Gráfico Nro. 3: Transmisión de la información



Fuente: Tecnología de la información y comunicación (13).

Historia

“El ordenador es una maquina electrónica que procesa de forma automática los datos; además permite almacenarlos, recuperarlos y transmitirlos”(12).

Gráfico Nro. 4: El ordenador



Fuente: Tecnologías de la información (14).

“La primera herramienta que fue utilizado para realizar cálculos era el ábaco, utilizado por los Chinos, Babilonios, Griegos, Romanos y occidentales hasta el siglo XVII. A mediados de este siglo, el matemático y teólogo francés Blaise Pascal desarrollo la primera calculadora mecánica que permitía realizar sumas y restas” (15).

Luego, en 1694, el científico alemán Gottfried Wilhelm Leibniz construyo otra máquina que además podía multiplicar y dividir. En 1835, el inglés Charles Babbage construyo una maquina analítica que realizaba cálculos, donde se estima primer ejemplo de ordenador, originado el término de codificación digital (1=SI, 0=NO) y de programación; esta ha sido programada por Augusta Ada Byron, la primera programadora de la historia, además durante el siglo XIX, el americano Hermann Hollerith diseño una máquina que leía tarjetas perforadas semejantes a las diseñadas por Charles Babbage, con el fin de mecanizar el censo de los USA en 1890, dando sitio después, en 1924, a la construcción del gigante informático IBM® (15).

Evaluación histórica de la informática, tecnologías de la información y la comunicación

“En los años 30 del siglo XX, IBM empezó a utilizar interruptores y contactos electromecánicos en estado de encendido o apagado, comenzando el área del ordenador digital”(12).

Inmótico

Según Gutiérrez A (16), la inmótica o Inmótico es un sistema de control activo que es capaz de administrar los recursos energéticos, proporcionada una única plataforma de supervisión donde todas las labores de mantenimiento están centralizadas, a través del tiempo empezaron a surgir indagaciones sobre el uso de sistema para edificaciones, y así poder integrar todos los elementos para obtener un ambiente productivo, que recibiría el nombre de “Edificio inteligente”.

En la actualidad el inmótico permite al propietario de una construcción, ofrecer una edificación más atractiva, alcanzando grandes reducciones en los costos de energía y operación, mejorando el confort y la seguridad; además ayuda en la prevención de desperfectos y el mejor manejo de la seguridad (17).

Concepto

Según Rioja R (18), la inmótica es un modo de gestión remoto, centralizado y automatizado que supone la incorporación de numerosos subsistemas en las instalaciones de edificios terciarios con el fin de optimizar recursos, reducir costes y disminuir el consumo de energía innecesaria y al mismo tiempo que aumenta la seguridad y confort.

Gráfico Nro. 5: Campo inmótico



Fuente: Web de Innovative (19).

Funcionalidad

Se entiende que un sistema inmótica (un edificio inteligente), si integra sistemas de información en toda la edificación, ofreciendo servicios avanzados de la actividad y de las telecomunicaciones, Así también debe cumplir con todos los requisitos que necesita la edificación, como la climatización, control de accesos, ventilación, detección de incendios, control de iluminación, entre otros; una vez culminado la integración del sistema debe controlar completamente el edificio a través de un puesto de supervisión central, local o remoto(18).

Seguridad

- Circuito Cerrado de Televisión (CCTV)
- Registro de Entradas
- Localización de fuego
- Alarmas Técnicas (Agua, gas, etc.)
- Alarma medica
- Alarma Anti_Intrusión

Control Y Gestión De Energía

- Zonificación para calentar el edificio o una parte de él y aire acondicionado.
- Encendido y apagado de alumbrado interior y exterior de dicha empresa.
- Apagado de alumbrado en ausencia de los trabajadores.
- Monitorización y Supervisión de:
 - Generador
 - Bombas
 - Motores
 - Depósitos de agua
 - Cuadros eléctricos

2.2.4. Teoría relacionada con la tecnología de la investigación

Arduino

Definición

“Arduino es una plataforma de desarrollo de microcontroladores combinada con un intuitivo lenguaje de programación que se desarrolla usando el entorno de desarrollo integrado (IDE)”(1).

El arduino es una pequeña placa de microcontrolador con un puerto USB, para poder conectar al ordenador y diversos zócalos de conexión; también se puede alimentar mediante la conexión USB del ordenador o con una pila de 9V.

Tipos de Arduino

- UNO: también llamado caballito de batalla, que contiene:
 - Microcontrolador ATmega328
 - 14 I/O digitales (6 de ellos pueden usarse como salidas PWM).
 - entradas analógicas

- 8 BITS a velocidad de reloj de 16 MHz
- Voltaje de entrada 7 – 12 voltios
- Conexión USB.

Gráfico Nro. 6: Arduino Uno



Fuente : tipos de Arduinos(20).

Mega: cuando necesitas poder, a su vez compatibilidad con shields y código para Arduino uno, el arduino Mega tiene:

Microcontrolador ATmega 2560

- 54 I/O digitales (15 de ellos pueden usarse como salidas PWM)
- 16 entradas analógicas
- 8 bits a velocidad de reloj de 16 MHz
- Voltaje de entrada 7-12 voltios
- Conexión USB

Gráfico Nro. 7: Arduino Mega

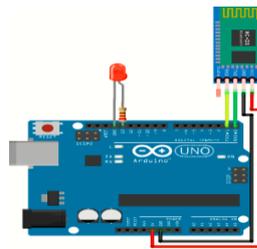


Fuente : Tipo de Arduino (20).

Modulo bluetooth hc-05 como Maestro:

- El HC-05 es el que inicia la conexión, donde solo se puede conectar con un dispositivo esclavo.
- El módulo HC-05 viene por defecto configurado de la siguiente forma:
- Modo o role: esclavo
- Nombre por defecto: HC-05
- Código de emparejamiento por defecto: 1234
- La velocidad por defecto (baud rate): 9600.

Gráfico Nro. 8: Conexión del módulo Bluetooth con la placa Arduino Uno



Fuente : configuración del módulo bluetooth HC-05 usando comandos AT (21).

Modelo Relay 1 Canal 5VDC

Modelo: MOD-RELE1CH5V

“El módulo Relay te permite controlar el encendido/apagado de equipos de alta potencia (electrodomésticos). Funciona perfectamente con Arduino, pico cualquier otro sistema digital”(21).

Gráfico Nro. 9: Driver Arduino



Fuente: Modelo Driver Arduino (19).

Componentes de un Sistema Inmótico

Sensor:

El Objetivo es la transformación de una naturaleza específica a otras, usualmente eléctrica. Pueden ser “físicas”, “químicas”, “biológicas”, etc. En una casa, empresa, su trabajo es de entregar toda la información absoluta para su gestión. Los Sensores más utilizados son de “temperatura”, “humedad”, “presencia”, “iluminación”, etc. Casi siempre, El sensor cuenta con una codificación con el cual tiene un buen funcionamiento(22):

- Amplitud: valores distintos en los parámetros de medida.
- Calibración: Se aplica mientras se ve la señal saliente.
- Error: distinción de los valores medidos y los valores reales.
- Fiabilidad: seguridad de que no hay error.
- Histéresis: distinción de chequeo de las medidas al subir o bajar.
- Precisión: Separación del valor saliente.
- Alteración: Alteración no quiere cambiar los valores.
- Temple de servicio: Temple en los trabajos de los sensores.
- Lugar de error: Rangos aceptables de la salida.

-Desinteresado: No requieren suministro eléctrico

- Accionadores:

Son los dispositivos electromecánicos que actúan sobre el medio exterior y afectan físicamente al edificio. Convierten una magnitud eléctrica en otra de otro tipo (mecánica, térmica), realizando, de alguna manera, un proceso inverso al de los sensores. Los actuadores pueden mantener niveles de salida continuos o discretos. Ejemplos de actuadores pueden ser el motor de una persiana, los contactores de un circuito de iluminación, lámparas, radiadores, sirenas, etc (22).

- Red: Son interconexiones de nodos que cambien información: Un grupo de elementos conectados. La considerable suma de administradores que hacen autónomamente, coordinándose de manera innata con la red (22).

2.2.5. Definición de parámetros

A la hora de la comprobación de una instalación inmótica será necesaria la comprobación de diversos parámetros, tanto generales de la instalación como particulares de diversos dispositivos o subsistemas.

Parámetros de las instalaciones inmóticas.

Debido a la existencia de multitud de posibilidades a la hora de la automatización de un edificio determinado, será necesario comprender un conjunto de parámetros que definen el tipo de instalación y sus características.

Entre estos parámetros se deberán considerar y conocer aspectos como los requisitos de la instalación, teniéndose en cuenta tanto los requisitos generales a todas las instalaciones como los particulares de cada instalación concreta (23).

También se deberán conocer las tecnologías actuales con mayor aceptación a la hora de implementar la domotización de un edificio o realizar un sistema inmótico. Estas tecnologías definen como será la estructura y el funcionamiento de la instalación.

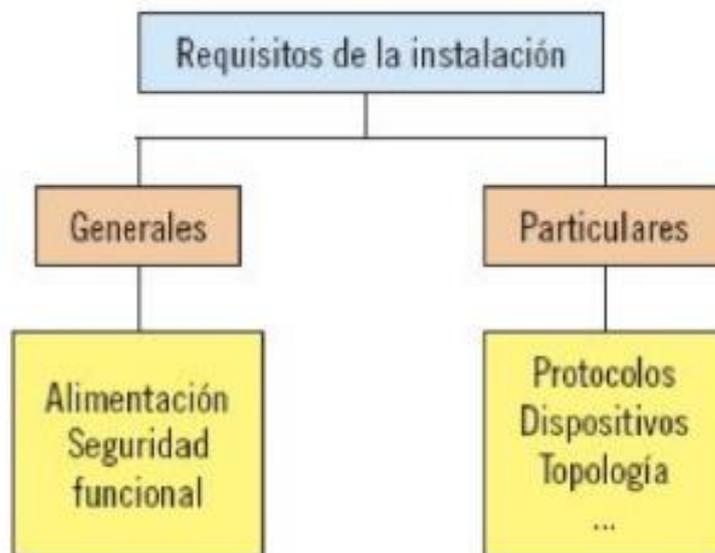
Requisitos de la instalación

Los requisitos se pueden clasificar como requisitos generales de la instalación y requisitos particulares.

Los requisitos generales son comunes a todas las instalaciones y en estos se deben considerar la verificación de los sistemas de alimentación y la seguridad funcional de las instalaciones.

En cuanto a los requisitos particulares para cada instalación, se deberán considerar su topología, forma de instalación, protocolos de comunicación entre dispositivos, tipos de cables utilizados, sistemas de comunicaciones inalámbricos, etc.

Gráfico Nro. 10: Requisitos de la instalación



Fuente: Requisitos (23).

Tipos de control y arquitectura de la red

Se puede decir que el sistema de control de la red inmótica permite que la instalación funcione de forma correcta sincronizando actuadores y sensores de forma adecuada, y el tipo de control que se emplee en la instalación inmótica va a determinar los instrumentos de medida y procesos de ajuste que requiere la instalación, asimismo, dependerá del tipo de control a emplear en la instalación se estableciera su topología, el tipo de cableado y dispositivos a utilizar.

Los principales tipos de control son:

Sistema de control centralizado

En este sistema todas las funciones de control se centran en un único dispositivo o centralita inmótica, en donde se conectan todos los sensores actuadores e interfaces.

Gráfico Nro. 11: Esquema control centralizado



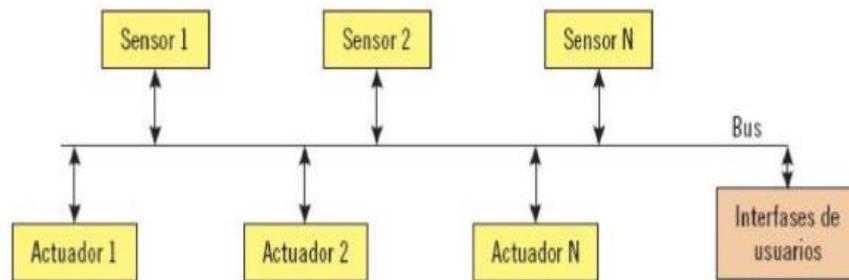
Fuente: control (24).

Como ventajas este sistema suele tener un menor costo y suele ser más fácil de implementar aunque requiere un cableado considerable, por lo que se tiene que conectar cada nodo de la red con la centralita; a la vez el inconveniente fundamental del sistema de gestión centralizado radica en que si falla la centralita el sistema completo quedaría en desuso.

Sistema de control distribuido

En este tipo de sistema no existe un elemento principal de control, todos los dispositivos de la instalación inmótico se interconectan por medio de un bus de comunicación donde se difunden las señales procedentes de sensores, actuadores e interfaces.

Gráfico Nro. 12: Esquema de un sistema de control distribuido



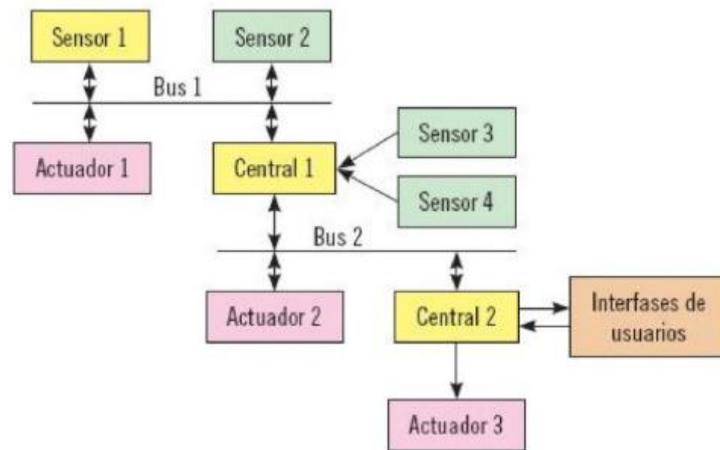
Fuente: control distribuido(24).

En este tipo de sistemas si falla un dispositivo, el resto puede seguir funcionando gracias a la capacidad propia de procesamiento, pero el costo suele ser mayor que el sistema centralizado principalmente debido al coste individual de cada dispositivo de la red.

Sistema de control mixto

Este sistema de control es una mezcla de los dos anteriores, en este coexisten centralitas de control inmótico con dispositivos con cierto grado de procesamiento y por lo tanto de control; donde las centralitas controlan ciertos elementos de la red comunicándose directamente con ellos. Además en este sistema se puede encontrar dispositivos autónomos o interconectados entre si gracias a su propia capacidad de procesamiento.

Gráfico Nro. 13: Diagrama de sistema mixto

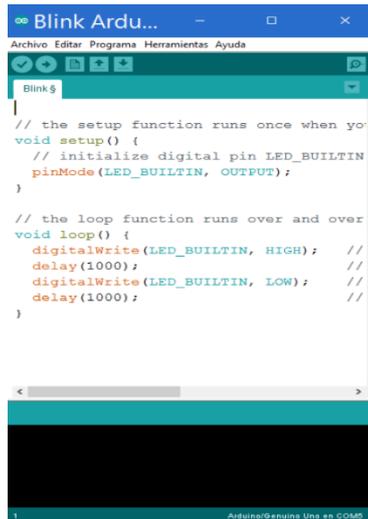


Fuente: Sistema mixto(24)

El lenguaje C

Existen varios lenguajes que nos ayudan a programar “los microcontroladores, desde el complejo lenguaje Assembly (Ensamblador) a los lenguajes de programación grafica como Flowcode; donde el arduino se sitúa en el punto intermedio entre estos dos extremos y utiliza el lenguaje desprogramación C”.(1).

Gráfico Nro. 14: Código blink basic arduino

A screenshot of the Arduino IDE interface. The window title is "Blink Ardu...". The menu bar includes "Archivo", "Editar", "Programa", "Herramientas", and "Ayuda". The toolbar shows icons for file operations and execution. The main text area contains the following C++ code:

```
// the setup function runs once when you power up
void setup() {
  // initialize digital pin LED_BUILTIN as an output:
  pinMode(LED_BUILTIN, OUTPUT);
}

// the loop function runs over and over again
void loop() {
  digitalWrite(LED_BUILTIN, HIGH); // turn the LED on (HIGH is the positive voltage)
  delay(1000);                     // wait for a second
  digitalWrite(LED_BUILTIN, LOW);  // turn the LED off by making the pin LOW (no voltage)
  delay(1000);                     // wait for a second
}
```

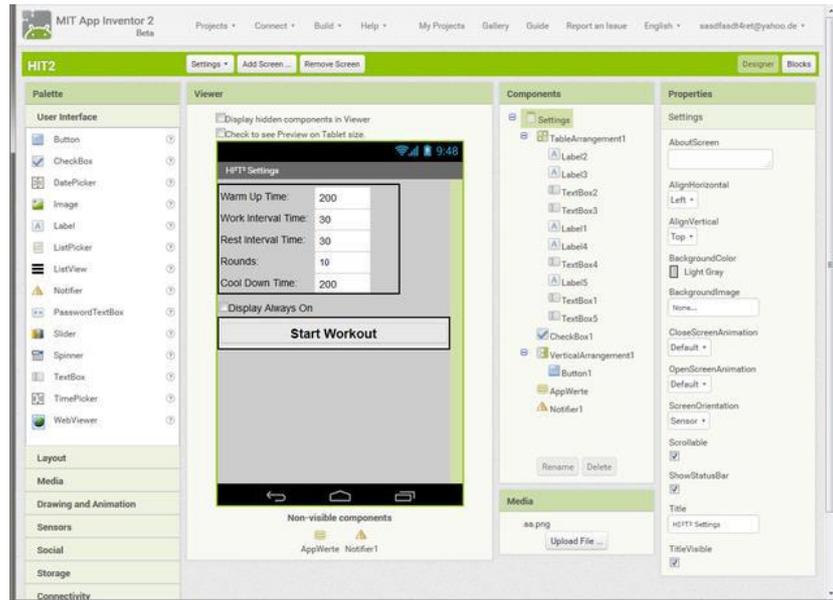
The status bar at the bottom indicates "Arduino/Genuino Uno en COM5".

Fuente: Arduino Genuino(25)

App Inventor

Las aplicaciones elaboradas con App Creador persisten restringidas por su sencillez, aun cuando acceden cubrir un enorme conjunto de necesidades simples en un dispositivo móvil, se espera un aumento fundamental en el número de aplicaciones para Android gracias a sus 2 componentes: la facilidad de uso aumentara la aparición de un enorme conjunto de nuevas aplicaciones, y Google Play, el centro de repartición de aplicaciones para Android donde cualquier cliente puede repartir sus innovaciones libremente (25).

Gráfico Nro. 15: Interfaz de App



Fuente: Google Labs (25).

2.2.6. Control de Ahorro de Energía

La energía eléctrica es un elemento valioso ya que afecta de manera directa en los costos de los proyectos, la preocupación de utilizar eficientemente la energía eléctrica, es una de las prioridades a tener en cuenta, casi no siempre se toma conciencia es esto por las practicas, no obstante, los estragos económicos por un elemento costoso que no se usa.

Hoy en día con el auge de la domótica en la automatización de viviendas, están desarrollando sistemas que responden como ayuda inteligente, de esta forma que las personas puedan intervenir en la ejecución de las tareas de dichos sistemas, contar con estos sistemas ayuda a mejoras los siguientes aspectos de las viviendas: “seguridad”, “ahorro energético”, “cuidado del medio ambiente” y “confort”. En los Sistemas domóticos e inmoticos se utilizan varias ramas de la ingeniería como son las “comunicaciones”, “la informática”, “la electricidad” y “la electrónica”(26).

2.2.7. Características para regular la Energía

Control de fase: Se basa en la regulación del voltaje, ajustando o cambiando por medio de gadgets electrónicos de capacidad la etapa del voltaje de nutrición. Interrupción de corriente: Radica en llevar a cabo conmutar gadgets de capacidad para que la lámpara trabaje con la más favorable. Cambio de derivaciones: Se tienen diferentes derivaciones de un transformador, el voltaje entregado es dependiente de cada derivación o de la derivación elegida. Control de derivaciones con transformador de ajuste: Se usa el mismo procedimiento que el previo con la variante que se utiliza un transformador que alimenta un reducido servomotor, este se desliza durante las derivaciones logrando de esta forma alteración del voltaje a la lámpara (26).

Protocolos Estándares LonWorks

LonWorks es una plataforma de control creada por la compañía Norteamérica Echelon, se encuentra homologado bajo las normas ISO (Modelo de referencia Abierto para la Interconexión de Sistemas) que engloba un conjunto completo de protocolos; donde el protocolo implementa las siete capas del modelo OSI, haciendo uso del hardware y firmware sobre un chip de silicio y está calificado bajo las normas Europeas (EN-14908) de Estados Unidos (EIA-709-1) y chinos (GB/Z20177-2006), como también por el estándar europeo de electrodomésticos CEDEC AIS. Además, se ha impuesto dentro de la asociación de petroleros como estándar para el control y comunicación de la red de gasolineras (IFSF) y es ampliamente utilizado en el control de viviendas, edificios, el control industrial, el control de transporte ferroviario, naval y aeroespacial, la monitorización remota de contadores y el street-lighting(27).

“Más de 4000 empresas utilizan las redes Lonworks® hoy, y el número está creciendo rápidamente. Todas las áreas del campo de control están plenamente cubiertas por productos compatibles con

Lonworks® incluyendo sistemas de detección de incendios, sistemas de climatización, sistemas de seguridad, sistemas de gestión de energía, sistemas de alumbrado, etc”(28).

Compatibilidad LonMark

LonMark es una asociación de fabricantes que se encargan de desarrollar productos o servicios basados en redes de control.

Gráfico Nro. 16: LonMark



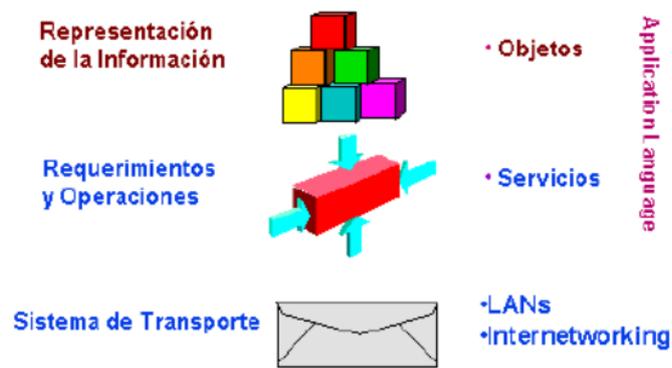
Fuente: Red LonMark (27)

Los elementos LonMark forman las cambiantes que intercambian la red de control a nivel de aplicación (nivel 7 del modelo OSI), en el cual los perfiles elementales determinan intensamente la interface de la aplicación distribuida con la red LonWorks (variables de red y las características de configuración) y el accionar que van a tener las funcionalidades incluidas.

BACnet

“BACnet (Building Automation and Control Networks), es un protocolo para el control de redes y edificios inteligentes; fue desarrollado por ASHRAE (American Society of Heating, Refrigeration and Air Conditioned Engineers) es estándar ANSI y la ISO se encuentra en proceso de estandarización”(27).

Gráfico Nro. 17: BACnet sobre redes IP



Fuente: BACnet sobre Redes(27)

“BACnet facilita la utilización de distintos tipos de sistemas de transporte para poder enviar dichos mensajes codificados entre los dispositivos; también los sistemas de transporte utilizan distintos tipos de estándares para enviar mensajes electrónicos, así como métodos para transportarlos” (17)

KNX

“Es un protocolo estándar, multimedia, abierto y normalizado en el continente Europeo; donde el resultado de unir tecnologías existentes como BatiBus, EIB o EHS y obteniendo lo mejor de ellas, aunque su base principal es EIB, posee dispositivos de gran adaptación y con herramientas de programación únicas”(27).

Mandos Digitales

“Los comandos My Home no cambian el modo de interactuar con la instalación eléctrica, pero amplían notablemente su ámbito de uso”(27).

Gráfico Nro. 18: Mandos Digitales



Fuente: Mandos digitales (27).

Touch Screen

“La touch Screen es el instrumento ideal para administrar a través de simples iconos, la mayoría de las funciones de una casa”(27).

Gráfico Nro. 19: Pantalla táctil



Fuente: Pantalla táctil(27).

Video Station

“Video Station es un dispositivo de videoportero y multimedia avanzado, diseñado para enmarcar las imágenes en una amplia pantalla LCD, con colores en alta resolución”(27).

Gráfico Nro. 20: Estación de video



Fuente: Estación de video(27).

2.2.8. Ubicación De Pulsadores Y Cajas Inmóticamente En La Obra Civil

“Muestra la ubicación de los pulsadores y cajas Inmóticamente dentro de la Terminal de pasajeros. A continuación, se muestra imágenes de la ubicación de los mismos en diversos puntos de la terminal. Figura 5. Cajas inmóticamente colocadas en la obra civil”(27).

Gráfico Nro. 21: Izq. Caja inmóticamente con sustento interior, Der. Caja empotrada en pared para pulsador JUNG.



Fuente: Caja inmóticamente con soporte interior(27).

Cableado Eléctrico De Potencia Y Comunicaciones

Para hacer la conexión de los circuitos de iluminación se utiliza el cable AWG-10, teniendo en cuenta que los retornos tienen que llegar a las cajas inmóticamente.

“En un sistema Inmótico, el medio de comunicación es primordial para un correcto funcionamiento, donde se realizó la conexión entre cajas Inmóticas mediante tubería EMT1/2” con cable LonWorks”(27).

Gráfico Nro. 22: Cable Lonworks



Fuente: Cable Lon(27)

Colocación De Nodos En Cajas Inmóticas

En el interior de Latacunga hay 36 cajas distribuidoras en planta baja y planta alta de la terminal, donde cada caja tiene una base de soporte, sobre cual se encuentra el rielDIN, en el cual van sujetos los equipos de control.

Gráfico Nro. 23: Nodos dentro de la caja Inmótico



Fuente: Nodos dentro de la caja Inmótico(27).

Conexión Entre Nodos Pulsadores Y Circuitos De Iluminación

“Para realizar la interconexión de los equipos con los circuitos y pulsadores, se requiere que en cada caja se encuentren los retornos correspondientes de las luminarias y el cable para pulsadores (UTP-

5e), y presentación de los diagramas unifilares para la correcta conexión de cada una de las cajas Inmótica”(27).

Gráfico Nro. 24: Conexión de pulsadores, retornos y comunicación en los equipos colocados en las cajas Inmóticas.



Fuente: Conexión de pulsadores(27).

III. HIPÓTESIS

3.1. Hipótesis general

Con la evaluación de un sistema inmótico mejorará el control automático de seguridad en la empresa EPROEN S.A.C. – Lima, 2019

3.2. Hipótesis Específico

1. Con la identificación del sistema inmótico mejorará el sistema actual del control automático de seguridad de la empresa EPROEN S.A.C. – Lima, 2019.
2. Con la evaluación del sistema inmótico mejorará el control de seguridad de la empresa EPROEN S.A.C. – Lima, 2019.
3. Mediante un informe se diagnosticará el uso del sistema inmótico en la empresa EPROEN S.A.C. – Lima, 2019.

IV. METODOLOGÍA

4.1. Diseño de la Investigación

El tipo de diseño de investigación es no experimental y por las características de ejecución será de corte transversal

Diseño de la investigación

- **No experimental:** es aquella en la que no se controlan ni manipulan las variables del estudio. Para desarrollar la investigación, los autores observan los fenómenos a estudiar en su ambiente natural, obteniendo los datos directamente para analizarlos posteriormente(29).
- **Corte transversal:** como lo define el Autor Heinemann K.(30), formula que es utilizado en encuestas donde podremos recopilar datos una sola vez en un momento determinado llamado por esto también análisis puntual o síncrono.



Donde:

M = Muestra

O = Observación

El tipo de investigación es cuantitativa.

El enfoque cuantitativo utiliza la recolección y el análisis de datos para contestar preguntas de investigación y probar hipótesis establecidas previamente y confía en la medición numérica, el conteo, y el uso de estadística para intentar establecer con exactitud patrones en una población(31).

La investigación es de nivel descriptivo.

“Es un método científico que implica observar y describir el comportamiento de situación, eventos, personas, las propiedades, las características y los aspectos importantes del fenómeno que se somete a análisis, donde se selecciona una serie de cuestiones y se mide o recolecta información sobre cada una de ellas”(31).

4.2. La Población y Muestra

Población:

Wigodski J. (32) dice que la población es un conjunto total de individuos, objetos o medidas que poseen algunas características comunes observables en un lugar y en un momento determinado, donde se debe tener en cuenta algunas características esenciales como homogeneidad, tiempo, espacio y cantidad.

Actualmente la Empresa EPROEN S.A.C. cuenta con 20 trabajadores.

Muestra:

López P. (33) nos dice que la muestra es un subconjunto o parte del universo o población en que se llevara a cabo la investigación. Hay procedimientos para obtener la cantidad de los componentes de la muestra como formulas, logia y otras que se verá más adelante; la muestra es una parte representativa de la población.

La siguiente investigación se desarrolló con una población que fue censal que consta de 20 trabajadores de la empresa EPROEN SAC. Lima, 2019.

La muestra se considera censal porque se seleccionó el 100% de la población al tener en cuenta el número manejable de sujetos. En este sentido Ramírez (1997) establece que la muestra censal es aquella donde todas las unidades de investigación son consideradas como muestra, es decir la población igual a la muestra ($N=n$).

4.3. Definición de Operacionalización de variables

Variable	Definición Conceptual	Dimensiones	Indicadores	Escala medición	Definición Operacional
Sistema Inmótico	El sistema inmótico se puede entender como un modo de gestión remoto, centralizado y automatizado que supone la incorporación de numerosos subsistemas en las instalaciones de edificios terciarios con el fin de optimizar recursos, reducir costes y disminuir el consumo de energía innecesaria (18).	Necesidad de uso de un sistema inmótico	<ul style="list-style-type: none"> - Aprovechar los beneficios que brinda un sistema inmótico. - Celeridad de respuesta en las emergencias a través de mandos digitales. - Características para regular la energía. - Importancia de un Arduino. 	Ordinal SI = 1 NO = 0	Se utilizará el cuestionario de 20 preguntas con dos dimensiones en una escala dicotómica.

<p>Control automático de Seguridad</p>	<p>El control automático de seguridad es la aplicación del concepto de realimentación o feedback cuya característica especial es de mantener al controlador central informado del estado, así poder proteger, contra todo aquello que pueda perturbar o atentar contra su integridad física, moral, social y hasta económica(34).</p>	<p>Necesidad de un control automático de seguridad en las empresas.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - El control automático del sistema de seguridad es rápido - Control y gestión de energía. - Parámetros de instalación. 	<p>Ordinal</p> <p>SI = 1</p> <p>NO = 0</p>	<p>Se utilizara el cuestionario de 20 preguntas con dos dimensiones en una escala dicotómica</p>
--	---	---	---	--	--

Fuente: Elaboración Propia

4.4. Técnicas de instrumentos de recolección de datos

En la siguiente investigación se usó la técnica de encuestas.

Encuesta

Según García F. las encuestas se define como una investigación realizada sobre una muestra de sujetos representativa de un colectivo más amplio, utilizando procedimientos estandarizados de interrogación con intención de obtener mediciones cuantitativas de una gran variedad de características objetivas y subjetivas de la población (35).

Y como instrumento se utilizó el cuestionario.

Cuestionario

Según Fernández L. El cuestionario es un instrumento, una herramienta para recolectar datos con la finalidad de utilizarlos en una investigación, como también nos permite estandarizar e integrar el proceso de recopilación de datos. Un diseño mal construido e inadecuado conlleva a recoger información incompleta, datos no precisos de esta manera genera información nada confiable (36).

4.5. Plan de análisis

De acuerdo a lo obtenido, se creará una base de datos temporal en el software SPSS (Statistical Package for the Social Sciences); con el cual se realizará un análisis estricto de los datos de cada pregunta que están dentro del cuestionario el cual también permitirá resumir los datos en un gráfico que muestra el impacto porcentual. Luego de haber mencionado algunos tipos de técnicas e instrumentos se procedió a efectuar las debidas encuestas con el personal de la empresa EPROEN, esto fue de manera física e impresa, cada encuesta será de manera anónima.

Se procederá a realizar la selección de las personas adecuadas, para poder desarrollar los cuestionarios, de esta manera se obtendrá los resultados apropiados, por medio de visitas a las instalaciones de la empresa EPROEN, Asimismo, en caso de cualquier duda de algún trabajador encuestado se procederá a resolver sus dudas ante las interrogantes planteadas.

Este trabajo de investigación tiene como fiabilidad del alfa de Cronbach, 714 de resultados adquiridos que nos permite continuar con el trabajo de investigación de la Empresa EPROEN, Por ello se realiza un análisis de los datos utilizando dos términos, cuantitativa y descriptiva. De la misma manera el análisis de datos obtenidos debe adecuarse a la realidad verificando que no fueron adulterados y cumple con los estándares de calidad y cuanto a seguridad.

4.6. Matriz de Consistencia

PROBLEMA	OBJETIVO GENERAL	HIPÓTESIS GENERAL	VARIABLES	METODOLOGÍA
¿De qué manera el sistema inmótico beneficiará el control automático de seguridad en la empresa EPROEN S.A.C. – Lima, 2019?	Elaborar un diagnóstico de un sistema inmótico para el control automático de seguridad en la empresa EPROEN S.A.C. – Chimbote, 2019	Con la evaluación de un sistema inmótico mejora el control automático de seguridad en la empresa EPROEN S.A.C. – LIMA, 2019	Variable dependiente: Sistema inmótica Variable independiente: Control automático de seguridad	Tipo y nivel de la investigación: La naturaleza del estudio de la investigación realizada en la empresa dio un enfoque Cuantitativo y de nivel de investigación descriptiva. Diseño de la investigación: El diseño de la investigación fue del tipo no experimental y
	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	HIPÓTESIS ESPECÍFICO		
	1. Identificar el sistema inmótica para el control automático de seguridad de la empresa EPROEN S.A.C. – LIMA, 2019. 2. Evaluar los elementos del	1. Con la identificación del sistema inmótico mejora el sistema actual del control automático de seguridad de la empresa EPROEN S.A.C. – LIMA,		

	<p>sistema inmótico para el control automático de seguridad en la empresa EPROEN S.A.C. – LIMA, 2019.</p> <p>3. Elaborar un informe de diagnóstico del sistema inmótico en la empresa EPROEN S.A.C. – LIMA, 2019.</p>	<p>2019.</p> <p>2. Con la evaluación del sistema inmótico mejora el control de seguridad de la empresa EPROEN S.A.C. – LIMA, 2019.</p> <p>3. Mediante un informe se diagnóstica el uso del sistema inmótico en la empresa EPROEN S.A.C. – LIMA, 2019.</p>		<p>de corte transversal.</p>
--	---	---	--	------------------------------

Fuente: Elaboración Propia

4.7. Principios Éticos

Durante el desarrollo de la presente investigación denominada Evaluación de un Sistema Inmótica para el Control Automático de Seguridad en la Empresa EPROEN S.A.C.–Lima, 2019, se ha considerado el código de ética para la investigación, versión 002 del 2019, de forma estricta el cumplimiento de los principios éticos y valores que permiten asegurar la originalidad de la investigación. Asimismo, se ha respetado los derechos de propiedad intelectual de los libros de textos y de las fuentes electrónicas consultadas, necesarias para estructurar el marco teórico.

Así mismo, se conserva intacta el contenido de las respuestas, manifestaciones y opiniones recibidas de los trabajadores que han colaborado contestando las encuestas a efectos de establecer la relación causa-efecto de las variables de la investigación, considerando que la mayoría de los datos utilizados son de carácter público y pueden ser conocidos y empleados por diversos analistas sin mayores restricciones, se ha incluido su contenido sin modificaciones, salvo aquellas necesarias para la aplicación de la metodología para el análisis requerido en esta investigación.

Consentimiento informado y expreso, la manera que otorgamos la información a los trabajadores, nos respondió las encuestas con su voluntad y de manera responsable, es allí donde se otorgó la libertad para que puedan darnos los datos y nos dieron el consentimiento para hacer nuestro proyecto de investigación.

La investigación que se realizará es diagnosticar un sistema Inmótica para el Control Automático de Seguridad en la Empresa EPROEN S.A.C, no tendrá problemas éticos, porque cumple con los estándares que respeta y comparte todos los niveles de ética, que se consideran dentro del proyecto de investigación.

V. RESULTADOS

5.1. Resultados por preguntas

5.2. Resultados de dimensión 1

Tabla Nro. 4: Distribución de frecuencias para la pregunta Nro. 1.

Distribución de frecuencias y respuestas relacionadas con el conocimiento sobre un sistema Inmótico; respecto al Diagnostico de un sistema Inmótico para el control automático de seguridad en la empresa EPROEN S.A.C. - Lima, 2019.

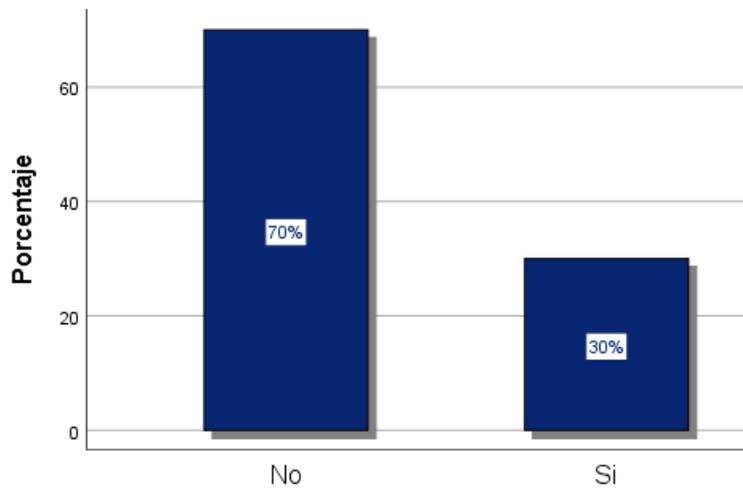
Alternativas	n	%
Si	6	30.0
No	14	70.0
Total	20	100.0

Fuente: Instrumento de recolección de datos, tipo encuesta, destinado a trabajadores de la empresa EPROEN S.A.C. – Lima; para responder a la interrogante: ¿Sabes que es un sistema inmótico?

Aplicado por: Paulino A.; 2019.

En la Tabla Nro. 4: se observa que el 70.0% de los trabajadores encuestados manifestaron que NO conocen que es un sistema Inmótico, sin embargo, el 30.0% manifestó que SI conocen.

Gráfico Nro. 25: Porcentajes de conocimiento sobre un sistema Inmótico.



Fuente: Tabla Nro.4.

Tabla Nro. 5. Distribución de frecuencias para la pregunta Nro. 2.

Distribución de frecuencias y respuestas relacionadas con el conocimiento de los beneficios de usar un sistema inmótico; respecto al Diagnostico de un sistema Inmótico para el control automático de seguridad en la empresa EPROEN S.A.C. - Lima, 2019.

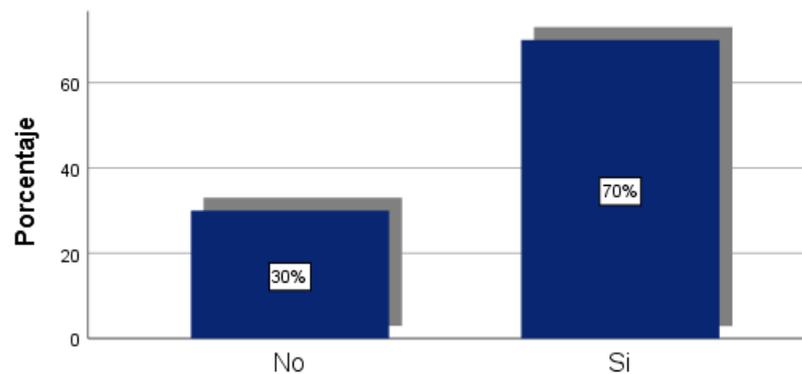
Alternativas	n	%
Si	14	70.0
No	6	30.0
Total	20	100.0

Fuente: Instrumento de recolección de datos, tipo encuesta, destinado a trabajadores de la empresa EPROEN S.A.C. – Lima; para responder a la interrogante: ¿Crees que es beneficioso que la empresa cuente con un sistema inmótico?

Aplicado por: Paulino A.; 2019.

En la Tabla Nro. 5. Se observa que el 30.0% de los trabajadores encuestados manifestaron que NO conocen los beneficios de usar un sistema inmótico, sin embargo, el 70.0% manifestó que SI tienen conocimiento de estos beneficios.

Gráfico Nro. 26: Porcentajes de conocimiento de los beneficios de un sistema inmótico.



Fuente: Tabla Nro.5.

Tabla Nro. 6: Distribución de frecuencias para la pregunta Nro. 3.

Distribución de frecuencias y respuestas relacionadas al conocimiento de regular y ahorrar energía; respecto al Diagnostico de un sistema Inmótico para el control automático de seguridad en la empresa EPROEN S.A.C. - Lima, 2019.

Alternativas	n	%
Si	6	30.0
No	14	70.0
Total	20	100.0

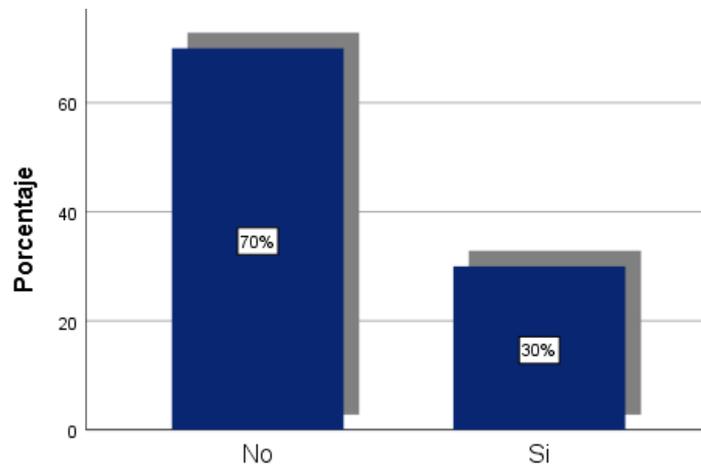
Fuente: Instrumento de recolección de datos, tipo encuesta, destinado a trabajadores de la empresa EPROEN S.A.C. – Lima; para responder a la

interrogante: ¿Sabía que al obtener un sistema inmótico le ayudará a regular y ahorrar energía?

Aplicado por: Paulino A.; 2019.

En la Tabla Nro. 6: Se observa que el 70.0% de los trabajadores encuestados manifestaron que NO tienen conocimiento de regular y ahorrar energía, mientras que el 30.0% manifestó que SI tienen conocimiento.

Gráfico Nro. 27: Porcentajes de conocimiento de regular y ahorrar energía.



Fuente: Tabla Nro.6.

Tabla Nro. 7: Distribución de frecuencias para la pregunta Nro. 4.

Distribución de frecuencias y respuestas relacionadas al sistema inmótico como beneficio de la innovación tecnológica de la empresa; respecto al Diagnostico de un sistema Inmótico para el control automático de seguridad en la empresa EPROEN S.A.C. - Lima, 2019.

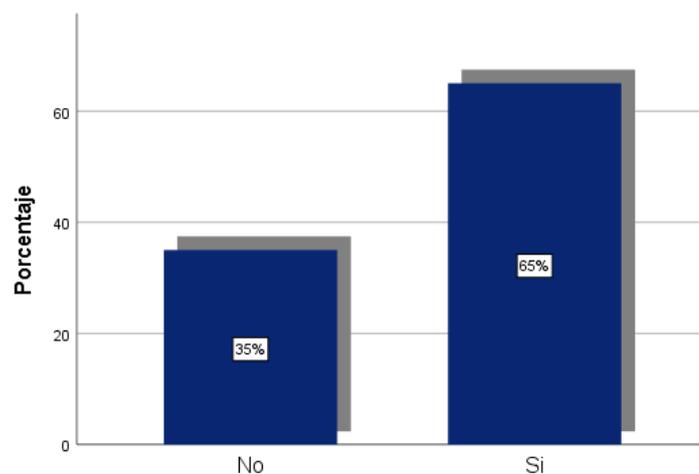
Alternativas	n	%
Si	13	65.0
No	7	35.0
Total	20	100.0

Fuente: Instrumento de recolección de datos, tipo encuesta, destinado a trabajadores de la empresa EPROEN S.A.C. – Lima; para responder a la interrogante: ¿Crees que un sistema inmótico beneficiará la innovación tecnológica de la empresa?

Aplicado por: Paulino A.; 2019.

En la Tabla Nro. 7: Se observa que el 35.0% de los trabajadores encuestados manifestaron que un sistema inmótico NO beneficiara la innovación tecnológica de la empresa, mientras que el 65.0% manifestó que un sistema inmótico SI beneficiara la innovación tecnológica de la empresa.

Gráfico Nro. 28: Porcentajes de los beneficios a la innovación tecnológica de la empresa.



Fuente: Tabla Nro.7.

Tabla Nro. 8: Distribución de frecuencias para la pregunta Nro. 5.

Distribución de frecuencias y respuestas relacionadas al sistema inmótico como agilizador de los procesos internos y externos de la empresa; respecto al Diagnostico de un sistema Inmótico para el control automático de seguridad en la empresa EPROEN S.A.C. - Lima, 2019.

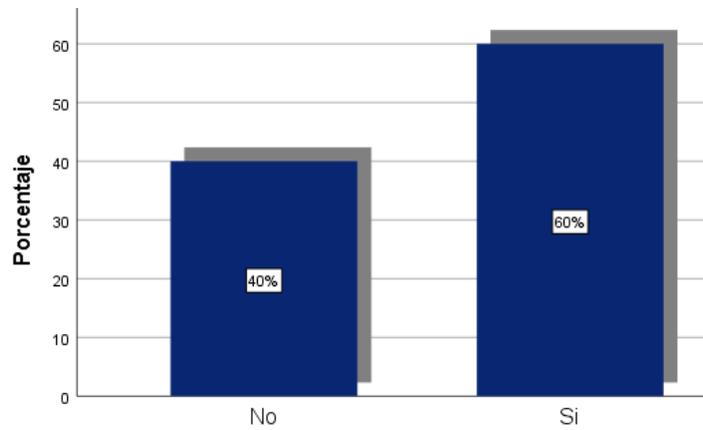
Alternativas	n	%
Si	12	60.0
No	8	40.0
Total	20	100.0

Fuente: Instrumento de recolección de datos, tipo encuesta, destinado a trabajadores de la empresa EPROEN S.A.C. – Lima; para responder a la interrogante: ¿Consideras que un sistema inmótico agilizará los procesos internos y externos de la empresa?

Aplicado por: Paulino A.; 2019.

En la Tabla Nro. 8: Se observa que el 40.0% de los trabajadores encuestados manifestaron que un sistema inmótico NO agilizará los procesos internos y externos de la empresa, mientras que el 60.0% manifestó que un sistema inmótico SI agilizará los procesos internos y externos de la empresa.

Gráfico Nro. 29: Porcentajes de conocimiento sobre la agilización de los procesos internos y externos de la empresa.



Fuente: Tabla Nro.8.

Tabla Nro. 9: Distribución de frecuencias para la pregunta Nro. 6.

Distribución de frecuencias y respuestas relacionadas a la interacción con mandos digitales; respecto al Diagnostico de un sistema Inmótico para el control automático de seguridad en la empresa EPROEN S.A.C. - Lima, 2019.

Alternativas	n	%
Si	12	60.0
No	8	40.0
Total	20	100.0

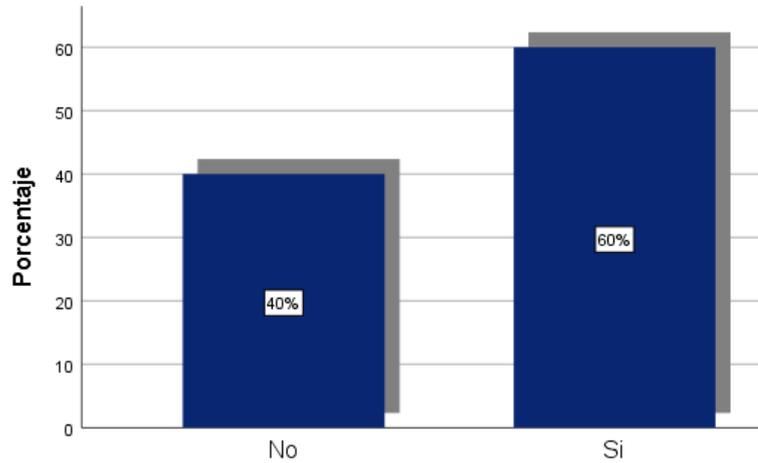
Fuente: Instrumento de recolección de datos, tipo encuesta, destinado a trabajadores de la empresa EPROEN S.A.C. – Lima; para responder a la interrogante: ¿Alguna vez has interactuado con mandos digitales?

Aplicado por: Paulino A.; 2019.

En la Tabla Nro. 9: Se observa que el 40.0% de los trabajadores encuestados manifestaron que NO han interactuado con mandos

digitales, mientras que el 60.0% manifestó que SI han interactuado con mandos digitales.

Gráfico Nro. 30: Porcentajes de conocimiento sobre los mandos digitales.



Fuente: Tabla Nro.9.

Tabla Nro. 10: Distribución de frecuencias para la pregunta Nro. 7.

Distribución de frecuencias y respuestas relacionadas a la interacción con un sistema inmótico; respecto al Diagnostico de un sistema Inmótico para el control automático de seguridad en la empresa EPROEN S.A.C. - Lima, 2019.

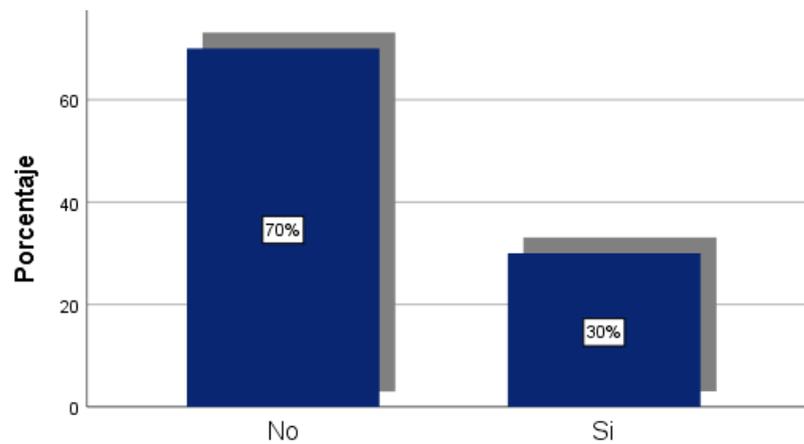
Alternativas	n	%
Si	6	30.0
No	14	70.0
Total	20	100.0

Fuente: Instrumento de recolección de datos, tipo encuesta, destinado a trabajadores de la empresa EPROEN S.A.C. – Lima; para responder a la interrogante: ¿Alguna vez has interactuado con un sistema inmótico?

Aplicado por: Paulino A.; 2019.

En la Tabla Nro. 10: Se observa que el 70.0% de los trabajadores encuestados manifestaron que NO han interactuado con un sistema inmótico, mientras que el 30.0% manifestó que SI han interactuado con un sistema inmótico.

Gráfico Nro. 31: Porcentajes de interacción con sistema inmótico.



Fuente: Tabla Nro.10.

Tabla Nro. 11: Distribución de frecuencias para la pregunta Nro. 8.

Distribución de frecuencias y respuestas relacionada con la capacitación suficiente que necesita la empresa para optar el sistema inmótico; respecto al Diagnostico de un sistema Inmótico para el control automático de seguridad en la empresa EPROEN S.A.C. - Lima, 2019.

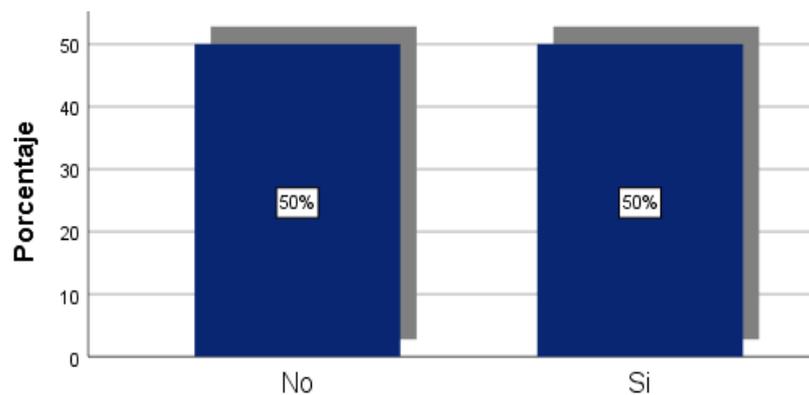
Alternativas	n	%
Si	10	50.0
No	10	50.0
Total	20	100.0

Fuente: Instrumento de recolección de datos, tipo encuesta, destinado a trabajadores de la empresa EPROEN S.A.C. – Lima; para responder a la interrogante: ¿Crees que la empresa cuenta con la capacitación suficiente para optar el sistema inmótico?

Aplicado por: Paulino A.; 2019.

En la Tabla Nro. 11: Se observa que el 50.0% de los trabajadores encuestados manifestaron que NO están suficientemente capacitados para optar un sistema inmótico, sin embargo, el 50.0% manifestó que SI es fácil de usar un sistema inmótico.

Gráfico Nro. 32: Porcentajes de capacitación necesaria para optar un sistema inmótico.



Fuente: Tabla Nro. 11.

Tabla Nro. 12: Distribución de frecuencias para la pregunta Nro. 9.

Distribución de frecuencias y respuestas relacionada al conocimiento de las funciones de un Arduino; respecto al Diagnóstico de un sistema Inmótico para el control automático de seguridad en la empresa EPROEN S.A.C. - Lima, 2019.

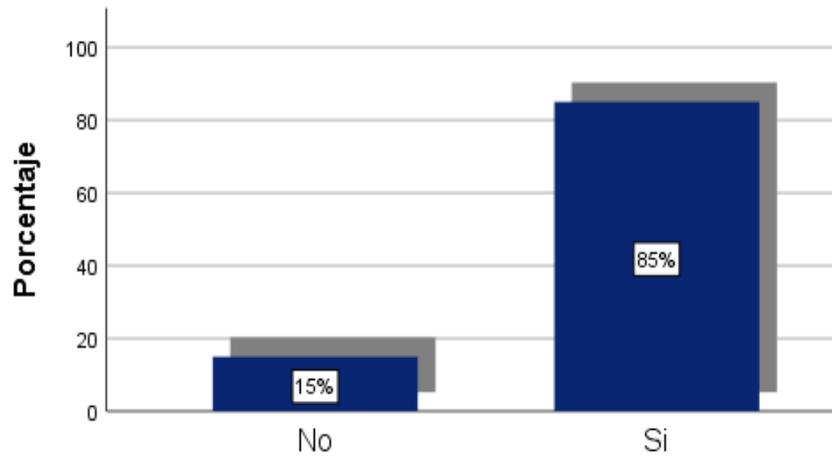
Alternativas	n	%
Si	17	85.0
No	3	15.0
Total	20	100.0

Fuente: Instrumento de recolección de datos, tipo encuesta, destinado a trabajadores de la empresa EPROEN S.A.C. – Lima; para responder a la interrogante: ¿Sabe usted las funciones que cumple un Arduino?

Aplicado por: Paulino A.; 2019.

En la Tabla Nro. 12: Se observa que el 15.0% de los trabajadores encuestados manifestaron que NO conocen las funciones de un Arduino, mientras que el 85.0% manifestó que SI conocen las funciones de un Arduino.

Gráfico Nro. 33: Porcentajes de conocimiento de las funciones de un Arduino.



Fuente: Tabla Nro.12.

Tabla Nro. 13: Distribución de frecuencias para la pregunta Nro. 10.

Distribución de frecuencias y respuestas relacionadas a la implementación de un sistema inmótico en la empresa; respecto al Diagnostico de un sistema Inmótico para el control automático de seguridad en la empresa EPROEN S.A.C. - Lima, 2019.

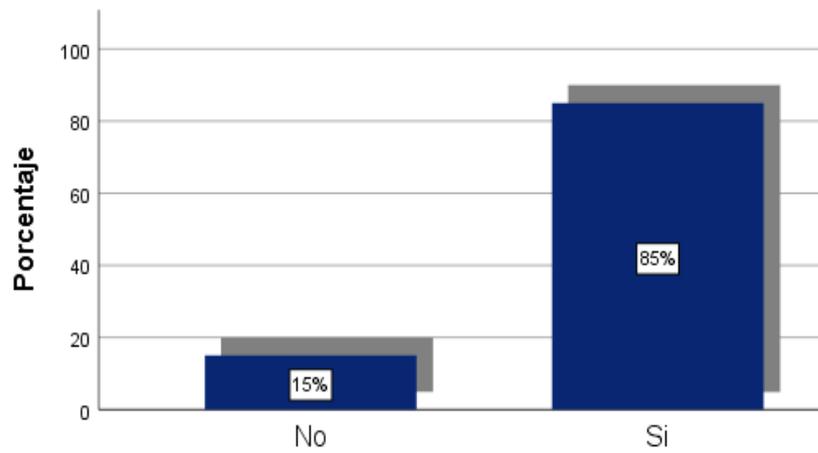
Alternativas	n	%
Si	17	85.0
No	3	15.0
Total	20	100.0

Fuente: Instrumento de recolección de datos, tipo encuesta, destinado a trabajadores de la empresa EPROEN S.A.C. – Lima; para responder a la interrogante: ¿Te gustaría que la empresa implemente un sistema inmótico?

Aplicado por: Paulino A.; 2019.

En la Tabla Nro. 13: Se observa que el 15.0% de los trabajadores encuestados manifestaron que NO les gustaría que se implemente un sistema inmótico en la empresa, mientras que el 85.0% manifestó que SI les gustaría que se implemente un sistema inmótico en la empresa.

Gráfico Nro. 34: Porcentajes de interés una implementación de un sistema inmótico en la empresa.



Fuente: Tabla.13.

Resumen dimensión 1.

Tabla Nro. 14: Distribución de frecuencias de la primera dimensión

Distribución porcentual de las frecuencias y respuestas relacionadas con la dimensión 1: Necesidad de uso de un sistema inmótico.

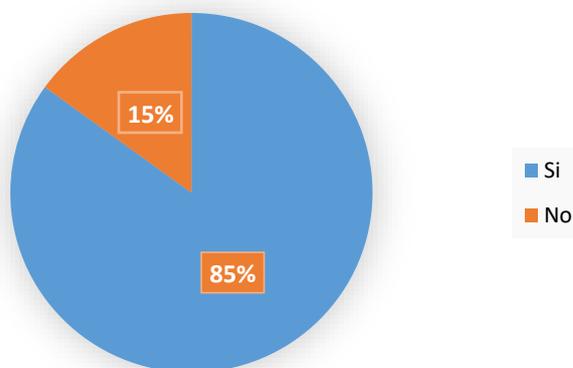
Alternativas	n	%
Si	17	85
No	3	15
Total	20	100

Fuente: Aplicación del instrumento para medir la primera dimensión: Nivel de conocimientos del sistema inmótico.

Aplicado por: Paulino A.; 2019.

En la Tabla Nro. 14: Se puede observar que el 15.0% de la muestra seleccionada encuestada mencionaron que NO conoce que es un sistema inmótico, mientras que un 85.0% de los encuestados mencionan que SI.

Gráfico Nro. 35: Nivel de conocimientos de un sistema inmótico.



Fuente: Tabla Nro. 14.

5.3. Resultados de dimensión 2

Tabla Nro. 15: Distribución de frecuencias para la pregunta Nro. 1.

Distribución de frecuencias y respuestas relacionadas al conocimiento de un control automático de seguridad; respecto al Diagnóstico de un sistema Inmótico para el control automático de seguridad en la empresa EPROEN S.A.C. - Lima, 2019.

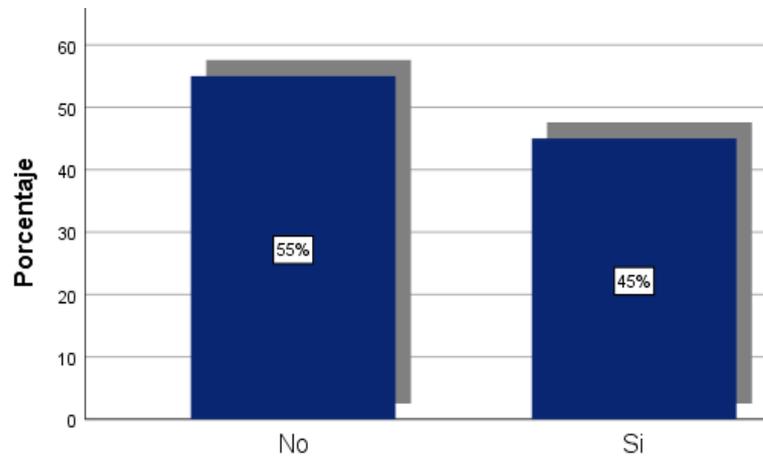
Alternativas	n	%
Si	9	45.0
No	11	55.0
Total	20	100.0

Fuente: Instrumento de recolección de datos, tipo encuesta, destinado a trabajadores de la empresa EPROEN S.A.C. – Lima; para responder a la interrogante: ¿Sabe usted que es un control automático de seguridad?

Aplicado por: Paulino A.; 2019.

En la Tabla Nro. 15: Se observa que el 55.0% de los trabajadores encuestados manifestaron que NO sabe que es un control automático de seguridad, mientras que el 45.0% manifestó que SI conoce que es un control automático de seguridad.

Gráfico Nro. 36: Porcentajes de conocimiento sobre un control automático de seguridad.



Fuente: Tabla Nro.15.

Tabla Nro. 16: Distribución de frecuencias para la pregunta Nro. 2.

Distribución de frecuencias y respuestas relacionadas con el conocimiento de un control automático de seguridad en la actualidad; respecto al Diagnostico de un sistema Inmótico para el control automático de seguridad en la empresa EPROEN S.A.C. - Lima, 2019.

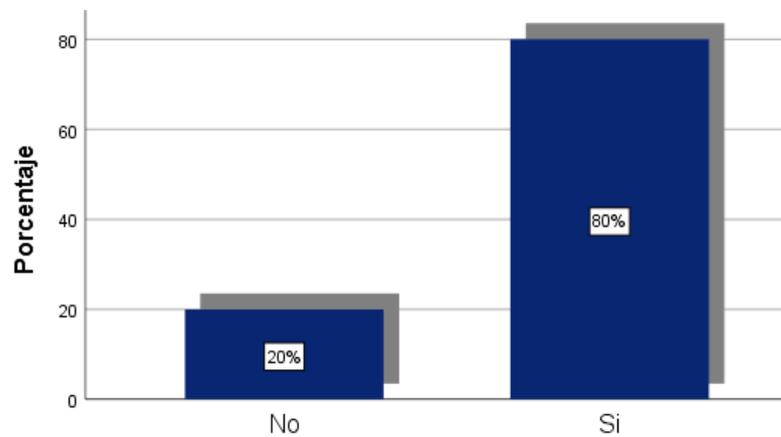
Alternativas	n	%
Si	16	80.0
No	4	20.0
Total	20	100.0

Fuente: Instrumento de recolección de datos, tipo encuesta, destinado a trabajadores de la empresa EPROEN S.A.C. – Lima; para responder a la interrogante: ¿Sabe usted si la empresa cuenta con un control automático de seguridad actualmente?

Aplicado por: Paulino A.; 2019.

En la Tabla Nro. 16: Se observa que el 20.0% de los trabajadores encuestados manifestaron que NO saben si la empresa cuenta con un control automático de seguridad actualmente; mientras que el 80.0% manifestó que SI saben que la empresa cuenta con una control automático de seguridad actualmente.

Gráfico Nro. 37: Porcentajes de conocimiento de la seguridad de la empresa en la actualidad



Fuente: Tabla Nro.16.

Tabla Nro. 17: Distribución de frecuencias para la pregunta Nro. 3.

Distribución de frecuencias y respuestas relacionadas con el monitoreo de seguridad en la empresa; respecto al Diagnostico de un sistema Inmótico para el control automático de seguridad en la empresa EPROEN S.A.C. - Lima, 2019.

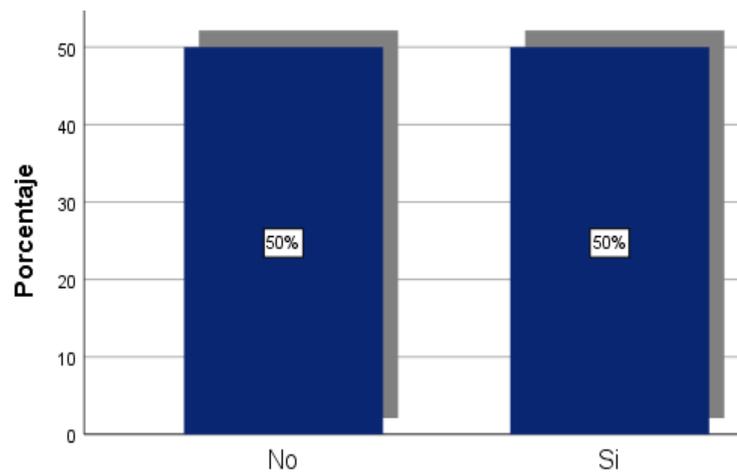
Alternativas	n	%
Si	10	50.0
No	10	50.0
Total	20	100.0

Fuente: Instrumento de recolección de datos, tipo encuesta, destinado a trabajadores de la empresa EPROEN S.A.C. – Lima; para responder a la interrogante: ¿La seguridad en la empresa es monitoreada?

Aplicado por: Paulino A.; 2019.

En la Tabla Nro. 17: Se observa que 50.0% de los trabajadores encuestados manifestaron que NO saben si la seguridad de la empresa es monitoreada; mientras que el 50.0% manifestó que SI saben que la seguridad de la empresa es monitoreada.

Gráfico Nro. 38: Porcentajes sobre el monitoreo de seguridad en la empresa.



Fuente: Tabla Nro.17.

Tabla Nro. 18: Distribución de frecuencias para la pregunta Nro. 4.

Distribución de frecuencias y respuestas relacionadas con el control automático de seguridad de la empresa; respecto al Diagnostico de un sistema Inmótico para el control automático de seguridad en la empresa EPROEN S.A.C. - Lima, 2019.

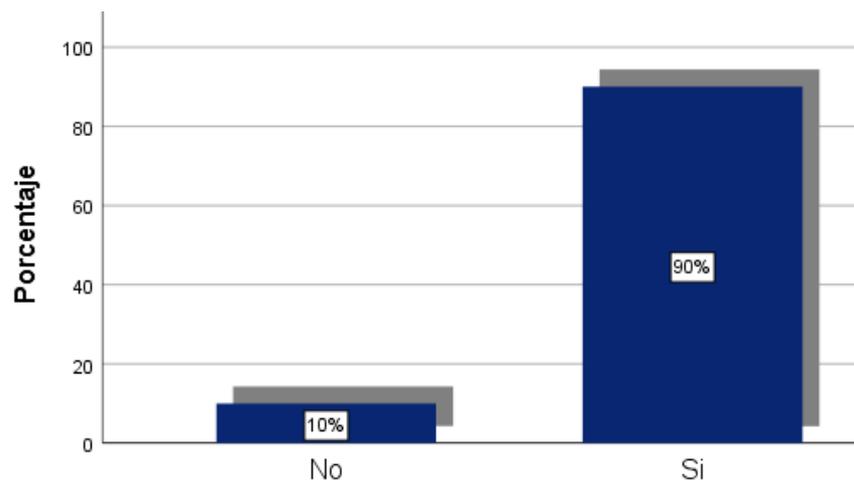
Alternativas	n	%
Si	18	90.0
No	2	10.0
Total	20	100.0

Fuente: Instrumento de recolección de datos, tipo encuesta, destinado a trabajadores de la empresa EPROEN S.A.C. – Lima; para responder a la interrogante: ¿Te gustaría que la seguridad sea controlada automáticamente?

Aplicado por: Paulino A.; 2019.

En la Tabla Nro. 18: Se observa que el 10.0% de los trabajadores encuestados manifestaron que NO les gustaría que la seguridad sea controlada automáticamente; mientras que el 90.0% manifestó que SI les gustaría que la seguridad sea controlada automáticamente.

Gráfico Nro. 39: Porcentajes sobre la reducción de tiempo del proceso de ventas.



Fuente: Tabla Nro.18.

Tabla Nro. 19: Distribución de frecuencias para la pregunta Nro. 5.

Distribución de frecuencias y respuestas relacionadas con las dificultades de seguridad de la empresa en la actualidad; respecto al Diagnostico de un sistema Inmótico para el control automático de seguridad en la empresa EPROEN S.A.C. - Lima, 2019.

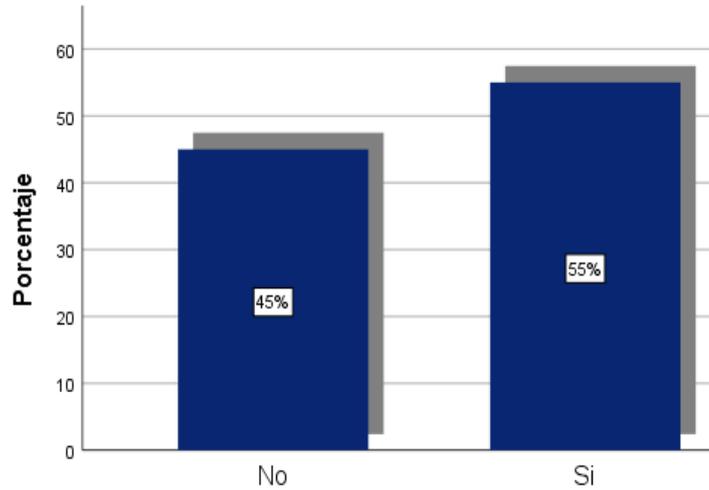
Alternativas	n	%
Si	11	55.0
No	9	45.0
Total	20	100.0

Fuente: Instrumento de recolección de datos, tipo encuesta, destinado a trabajadores de la empresa EPROEN S.A.C. – Lima; para responder a la interrogante: ¿La empresa tiene problemas de seguridad actualmente?

Aplicado por: Paulino A.; 2019.

En la Tabla Nro. 19: Se observa el 45.0% de los trabajadores encuestados manifestaron que NO hay problemas de seguridad; mientras que el 55.0% manifestó que SI hay problemas de seguridad.

Gráfico Nro. 40: Porcentajes de problemas de seguridad.



Fuente: Tabla Nro.19.

Tabla Nro. 20: Distribución de frecuencias para la pregunta Nro. 6.

Distribución de frecuencias y respuestas relacionadas con la seguridad de la empresa; respecto al Diagnostico de un sistema Inmótico para el control automático de seguridad en la empresa EPROEN S.A.C. - Lima, 2019.

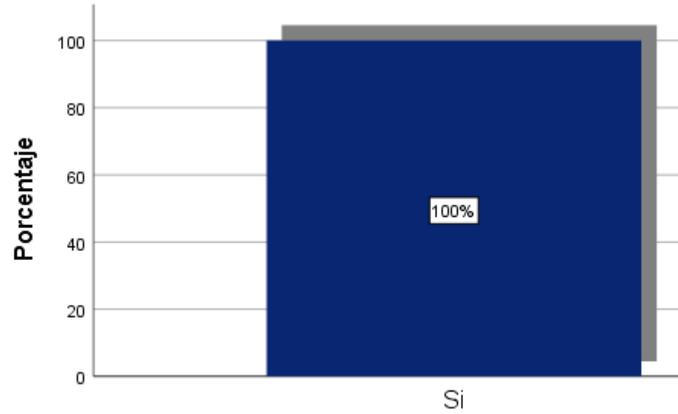
Alternativas	n	%
Si	20	100.0
No	-	-
Total	20	100.0

Fuente: Instrumento de recolección de datos, tipo encuesta, destinado a trabajadores de la empresa EPROEN S.A.C. – Lima; para responder a la interrogante: ¿Le gustaría que la empresa tenga mayor seguridad?

Aplicado por: Paulino A.; 2019.

En la Tabla Nro. 20: Se observa que el 100.0% de los trabajadores encuestados manifestaron que SI desean que la empresa tenga mayor seguridad.

Gráfico Nro. 41: Porcentajes de mayor seguridad para la empresa.



Fuente: Tabla Nro.20.

Tabla Nro. 21: Distribución de frecuencias para la pregunta Nro. 7.

Distribución de frecuencias y respuestas relacionadas con el uso del Software para el control de seguridad de la empresa; respecto al Diagnostico de un sistema Inmótico para el control automático de seguridad en la empresa EPROEN S.A.C. - Lima, 2019.

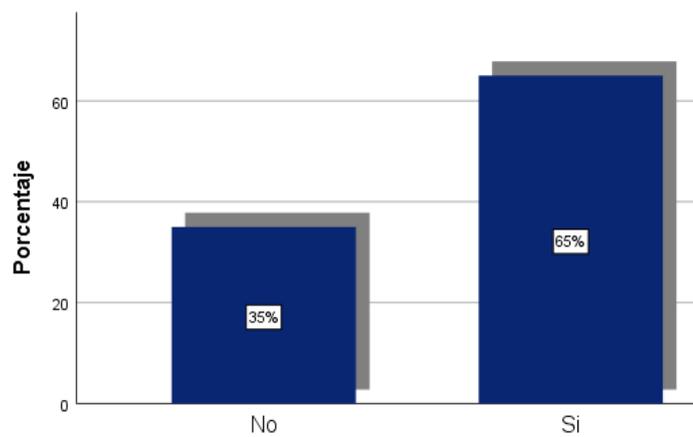
Alternativas	n	%
Si	13	65.0
No	7	35.0
Total	20	100.0

Fuente: Instrumento de recolección de datos, tipo encuesta, destinado a trabajadores de la empresa EPROEN S.A.C. – Lima; para responder a la interrogante: ¿Crees que es conveniente el uso de un software para el control de seguridad en la empresa?

Aplicado por: Paulino A.; 2019.

En la Tabla Nro. 21: Se observa que el 35.0% de los trabajadores encuestados manifestaron que NO es conveniente el uso del software para el control de seguridad; mientras que el 65.0% manifestó que SI es conveniente el uso del software para el control de seguridad.

Gráfico Nro. 42: Porcentajes del uso del Software para el control de la seguridad.



Fuente: Tabla Nro.21.

Tabla Nro. 22: Distribución de frecuencias para la pregunta Nro. 8.

Distribución de frecuencias y respuestas relacionadas a la mejora de seguridad de la empresa con el sistema inmótico; respecto al Diagnostico de un sistema Inmótico para el control automático de seguridad en la empresa EPROEN S.A.C. - Lima, 2019.

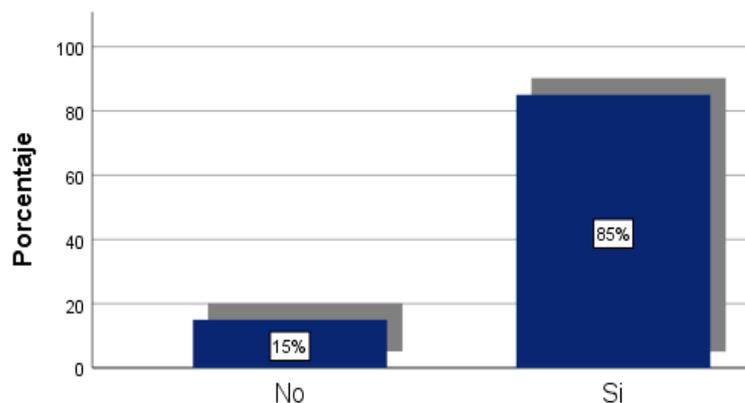
Alternativas	n	%
Si	17	85.0
No	3	15.0
Total	20	100.0

Fuente: Instrumento de recolección de datos, tipo encuesta, destinado a trabajadores de la empresa EPROEN S.A.C. – Lima; para responder a la interrogante: ¿Crees que es posible mejorar la seguridad con este sistema que se desea implementar?

Aplicado por: Paulino A.; 2019.

En la Tabla Nro. 22: Se observa que el 15.0% de los trabajadores encuestados manifestaron que NO será posible mejorar la seguridad con el sistema que se desea implementar; mientras que el 85.0% manifestó que SI será posible mejorar la seguridad con el sistema que se desea implementar.

Gráfico Nro. 43: Porcentajes de mejora de seguridad con el sistema inmótico.



Fuente: Tabla Nro.22.

Tabla Nro. 23: Distribución de frecuencias para la pregunta Nro. 9.

Distribución de frecuencias y respuestas relacionadas con los tipos de control; respecto al Diagnostico de un sistema Inmótico para el control automático de seguridad en la empresa EPROEN S.A.C. - Lima, 2019.

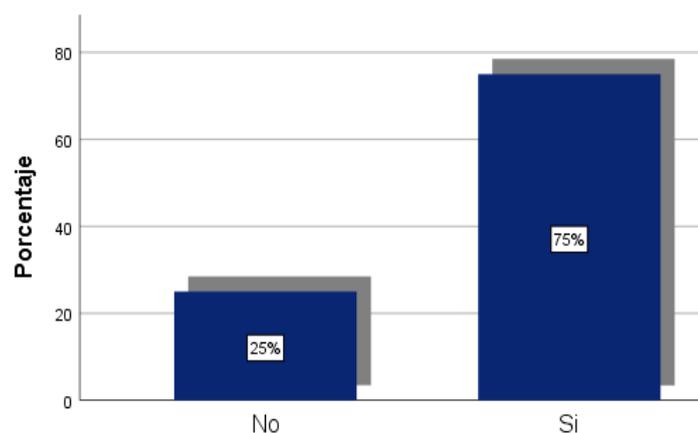
Alternativas	n	%
Si	15	75.0
No	5	25.0
Total	20	100.0

Fuente: Instrumento de recolección de datos, tipo encuesta, destinado a trabajadores de la empresa EPROEN S.A.C. – Lima; para responder a la interrogante: ¿Conoce los tipos de control que se utilizan en los parámetros de instalación?

Aplicado por: Paulino A.; 2019.

En la Tabla Nro. 23: Se observa que el 25.0% de los trabajadores encuestados manifestaron que NO conocen los tipos de control que se utilizan en los parámetros de instalación; mientras que el 75.0% manifestó que SI conocen los tipos de control que se utilizan en los parámetros de instalación.

Gráfico Nro. 44: Porcentajes de conocimientos sobre los tipos de control.



Fuente: Tabla Nro.23.

Tabla Nro. 24: Distribución de frecuencias para la pregunta Nro. 10.

Distribución de frecuencias y respuestas relacionadas con el control de seguridad actual de la empresa; respecto al Diagnóstico de un sistema Inmótico para el control automático de seguridad en la empresa EPROEN S.A.C. - Lima, 2019.

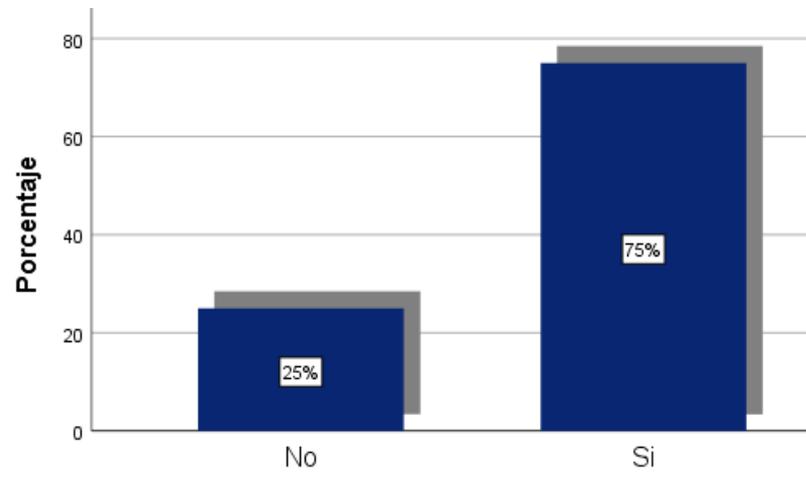
Alternativas	n	%
Si	15	75.0
No	5	25.0
Total	20	100.0

Fuente: Instrumento de recolección de datos, tipo encuesta, destinado a trabajadores de la empresa EPROEN S.A.C. – Lima; para responder a la interrogante: ¿Aprueba el control de seguridad actual de la empresa EPROEN S.A.C.?

Aplicado por: Paulino A.; 2019.

En la Tabla Nro. 24: Se observa que el 25.0% de los trabajadores encuestados manifestaron que NO aprueban el control de seguridad actual de la empresa; mientras que el 75.0% manifestó que SI aprueban el control de seguridad actual de la empresa.

Gráfico Nro. 45: Porcentajes de aprobación del control de seguridad actual de la empresa.



Fuente: Tabla Nro.24.

Resumen dimensión 2.

Tabla Nro. 25: Distribución de frecuencias de la segunda dimensión

Distribución porcentual de las frecuencias y respuestas relacionadas con la dimensión 2: Necesidad de un control automático de seguridad.

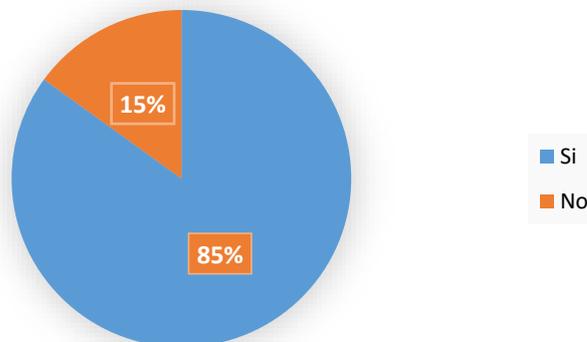
Alternativas	n	%
Si	17	85.0
No	3	15.0
Total	20	100.0

Fuente: Aplicación del instrumento para medir la segunda dimensión: Necesidad de un control automático de seguridad.

Aplicado por: Paulino A.; 2019.

En la Tabla Nro. 25: Se puede observar que el 15.0% de la muestra seleccionada encuestada mencionaron que NO es necesario un control automático de seguridad, mientras que un 85.0% de los encuestados mencionan que SI.

Gráfico Nro. 46: Necesidad de un control automático de seguridad



Fuente: Tabla Nro.25.

5.4. Análisis de resultados

El presente investigación tuvo como objetivo general evaluar el sistema inmótico para el control automático de seguridad en la empresa EPROEN S.A.C. – LIMA, 2019, para mejorar la seguridad de sus trabajadores y ahorrar energía junto con el cuidado del medio ambiente, para ello se realizó la aplicación del instrumento que permitiría conocer las exigencias de los trabajadores a través de la propuesta de mejora. Luego de haber realizado las interpretaciones de los resultados en la sección anterior, se realiza el siguiente análisis de los resultados como muestra a continuación:

1. Con respecto a la dimensión 1: Nivel de conocimientos sobre sistemas inmótico, en la tabla N° 13 se puede contrastar que el 70% de los trabajadores encuestados indican que no tienen conocimiento básico sobre el uso y beneficios de este tipo de sistemas, por lo cual sería necesario realizar una capacitación posterior a la implementación del sistema para aprovechar al máximo las ventajas que ofrece. Estos resultados se asemejan a los obtenidos por Jara P.(3), en el año 2015, en su tesis titulada “Estudio y diseño de un sistema inmótico para seguridad, comunicación y confort, utilizando el protocolo KNX para el edificio torre Piamonte ubicado en el sector Totoracocha de la ciudad de Cuenca, 2015”, en la ciudad de Cuenca, que también obtuvieron resultados similares en la presente dimensión, en donde los encuestados manifestaron que el sistema inmótico mejorará la seguridad para el edificio torre Piamonte, llegando a la conclusión que las metas planteados al principio del desarrollo del plan han sido cumplidos de forma exitosa. Dichos resultados se asemejan a los conseguidos en el presente plan de investigación en el estudio de esta magnitud, por lo que se concluye existente similitud en los resultados de esa tesis y en los resultados de la presente dimensión.

2. Con respecto a la dimensión 2: Necesidad de un control automático de seguridad, en la tabla N° 24 se puede contrastar que el 85%, indican que si es necesario implementar un sistema inmótico para control automático de seguridad así poder mejorar la seguridad de la empresa. Estos resultados se asemejan a los obtenidos por los autores Armas A., Pérez F.(8), en el año 2018, en su tesis titulada “Desarrollo de un sistema de gestión de seguridad de la información para minimizar riesgos en los activos de información en la sub gerencia de informática y telecomunicaciones de la municipalidad distrital de independencia 2016”, en la ciudad de Huaraz – Perú, que también obtuvieron resultados similares en la presente dimensión, en donde se concluye que la implementación de nuevas tecnologías de información son indispensables para mejorar y optimizar, la seguridad de toda instalación dando como resultado mayor seguridad a todo el personal que labora. Estos resultados se asemejan a los obtenidos en el presente proyecto de investigación en el análisis de esta dimensión, por lo cual se concluye que existe similitud en los resultados de dicha tesis y en los resultados de la presente dimensión.

Se concluye que en la empresa EPROEN S.A.C., existe la necesidad de implementar un sistema inmótico para el control automático de seguridad debido a falta de seguridad para los trabajadores, dificultando el desarrollo de las actividades dentro de la empresa, y con el sistema inmótico, se mejorará la seguridad de la empresa y de todos los que laboran en ella. Como conclusión a esto podemos decir que la hipótesis general queda aceptada.

5.5. PROPUESTA DE MEJORA

5.5.1. Propuestas tecnológicas Técnicas

5.5.1.1. Descripción del Sistema Actual

Actualmente la empresa EPROEN S.A.C. no cuenta con un sistema inmótico mucho menos con ningún prototipo que permita controlar la seguridad y ahorro energético, este proceso lo realiza de forma manual haciendo uso de los interruptores que están instalados a los cables de fluido eléctrico que vienen desde la llave eléctrica principal.

5.5.1.2. Necesidad del sistema de alarma inteligente para el personal de la empresa.

En este paso se va poder determinar todo lo dialogado con los colaboradores y con el gerente los resultados obtenidos como definiciones correctas. Conllevando a poner en prácticas la mejor idea posible y también un análisis de los problemas que pueden surgir permitiendo a poder resolver y mejorar en la parte de la seguridad en las áreas que pueden contar la empresa. También este paso va permitir analizar los problemas que puedan suceder en la empresa por parte de los colaboradores. Es por ello que se llegó a la conclusión que ellos están de acuerdo a desarrollar un equipo eléctrico avanzado con control domótico ya que realizando va ser un beneficio de la empresa.

5.5.1.3. Nuevos procesos para el área.

Según los resultados conseguidos en esta investigación con el objetivo de evaluar un sistema

inmótico para el control de seguridad e iluminaria, se identificó los procesos esenciales, para el desarrollo de este sistema, reduciendo los gastos excesivos como también falta de control de la seguridad por no contar con un sistema automático y consumo de eléctrico.

5.5.1.4. Identificación de los requerimientos

Análisis de entrada y salida de datos

En el análisis tenemos:

Placa de procesamiento de datos: conformada por la placa arduino Uno-R3.

Esta placa arduino contiene 14 pines digitales de comunicación, en este caso, cuando se comunica con el modulo Bluetooth HC-05, se usara el pin número 8, este llevará y decepcionará solo los datos binarios, los cuales podrían ser 0 y 1, interpretando 1 igual encendido y 0 igual pagado, estos datos serán saldrán desde la aplicación Android del teléfono móvil; el pin 8 de la placa arduino remitiera los datos binarios al relay de 5 Voltios, causando el encendido y el apagado de la luminaria (focos).

La placa Arduino cuenta con un bloque de 5 pines de power para la alimentación de energía.

1 Pin de 5 Voltios (Alimentación al módulo Bluetooth y Relay de 5 Voltios)

1 Pin de 3.3 Voltios

Vin (Voltaje de entrada externa)

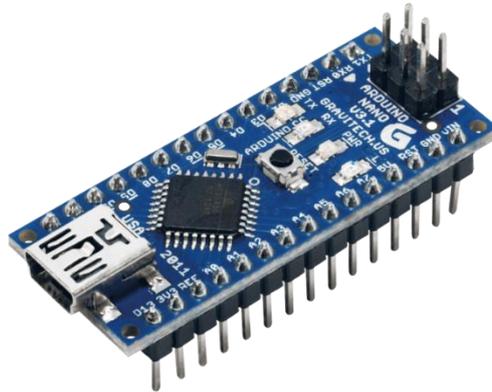
3 Pines GND (Negativo o tierra)

Pin Digital 2: Pin para transmisión TX70

Pin Digital 3: Pin para la recepción RX

Los pines 2 y 3 estarán conectados al módulo Bluetooth

Gráfico Nro. 47: Tarjeta Arduino Nano



Fuente: Quirarte A.

Módulo Bluetooth HC-05: este módulo tendrá la función de comunicar de forma inalámbrica nuestro proyecto, puede estar en modo esclavo/ master y tiene los siguientes elementos:

VCC Voltaje de corriente continua, estará conectado a la placa Arduino en el pin de 5 voltios.

GND: conexión a tierra.

TXD: Pin de transmisión de datos que estará conectado al pin 2 de la placa Arduino.

STATE: led indicador de la comunicación.

RXD: Pin de recepción de datos que estará conectado al pin 3 de la placa Arduino.

Gráfico Nro. 48: Modulo Bluetooth HC-05



Fuente: Modulo Bluetooth

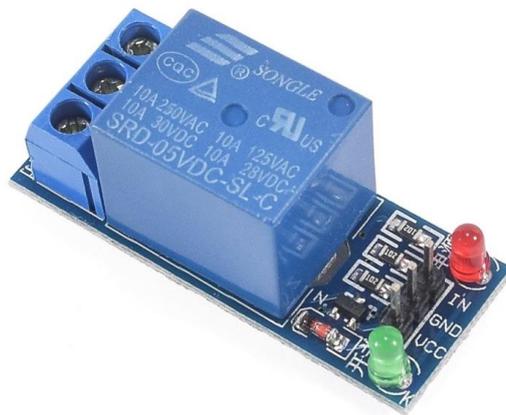
Módulo Relay: Este controlará el encendido y apagado de la luminaria que recibirá 220 voltios de energía eléctrica, sus elementos son:

IN: Ping de entrada de datos (0 o 1), el pin 8 estará conectado directamente a este para enviar los datos.

VCC: Pin de voltaje de corriente continua de 5 voltios.

GND: Ground (Tierra).

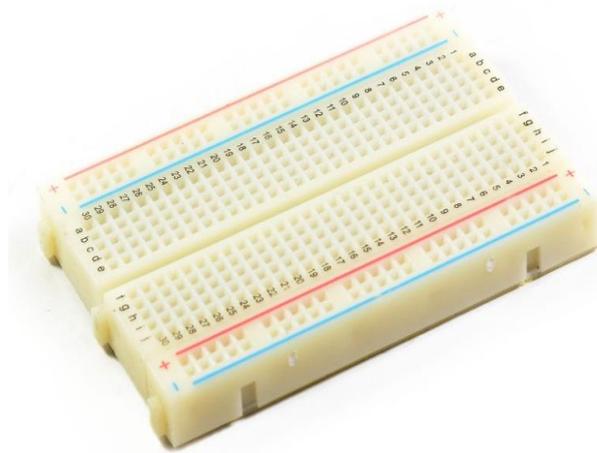
Gráfico Nro. 49: Relay de 5 Voltios



Fuente: Modulo Relay 1CH 5VDC

Protoboard: Para este prototipo utilizaremos la línea roja para la alimentación de los 5 voltios a todos los dispositivos, al igual que la conexión a tierra.

Gráfico Nro. 50: Protoboard



Fuente: Modelo PROTO-P400

Sensor presencia PIR SR501: Este tipo de sensor tiene la función de detectar movimiento mediante cambios infrarrojo, también se encarga de capturar intrusiones en áreas cerradas o para encender la luz sin tocar el interruptor. Esto permite acceder al módulo GSMP SIM900 para captar señales hasta unos 10 metros de distancia y activara la comunicación de la llamada de emergencia (37).

Gráfico Nro. 51: Sensor PIR SR501



Fuente: Sensor Arduino (38).

5.5.1.5. Diseño del proceso de Encendido/Apagado con modulo Bluetooth

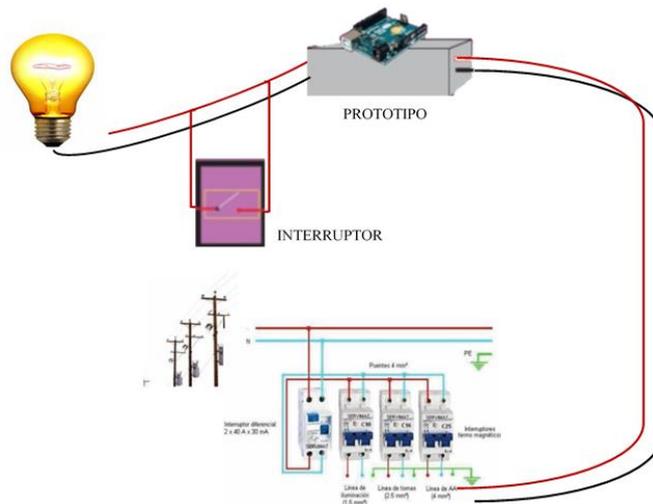
Gráfico Nro. 52: Proceso de comunicación entre placa Arduino y modulo Bluetooth.



Fuente: Elaboración con el software Fritzing.

5.5.1.6. Modelo del prototipo eléctrico con Arduino

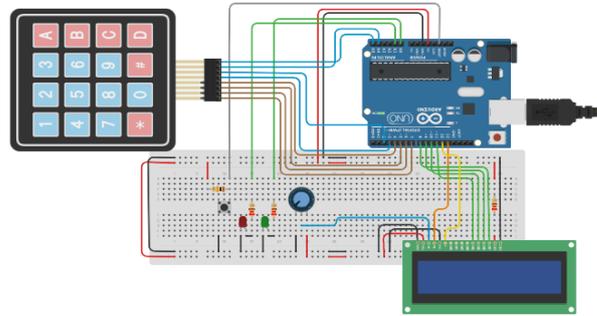
Gráfico Nro. 53: Modelo del prototipo eléctrico para el encendido y apagado de luces con arduino.



Fuente: Elaboración propia.

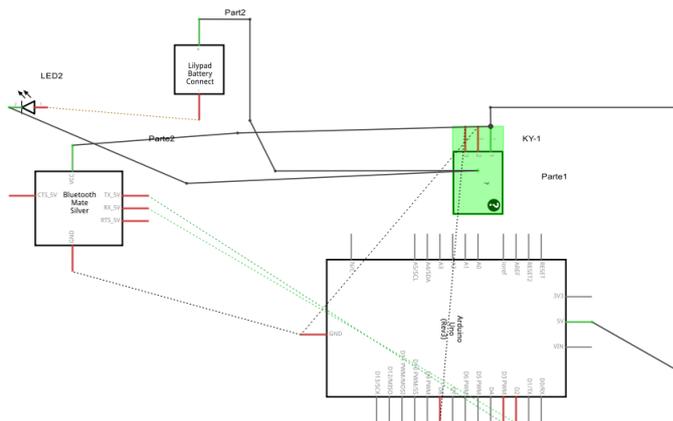
5.5.1.7. Diseño del prototipo

Gráfico Nro. 54: Diseño del circuito del prototipo eléctrico con Arduino



Fuente: Elaboración con el software Fritzing.

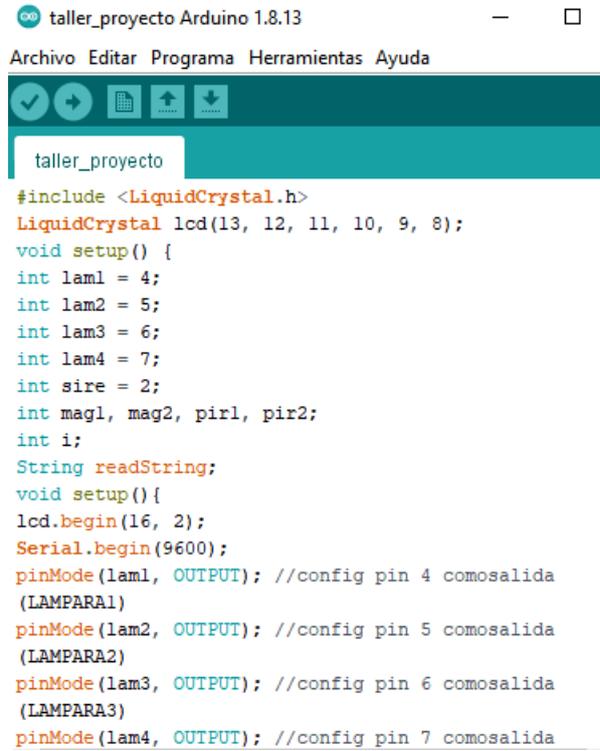
Gráfico Nro. 55: Diagrama de circuito eléctrico



Fuente: Elaboración con el software Fritzing

5.5.1.8. Entorno de programación

Gráfico Nro. 56: Programación Arduino IDE



The image shows a screenshot of the Arduino IDE interface. The title bar reads "taller_proyecto Arduino 1.8.13". The menu bar includes "Archivo", "Editar", "Programa", "Herramientas", and "Ayuda". The toolbar contains icons for a checkmark, a right arrow, a grid, an upload arrow, and a download arrow. The file name "taller_proyecto" is visible in the editor's title bar. The code in the editor is as follows:

```
#include <LiquidCrystal.h>
LiquidCrystal lcd(13, 12, 11, 10, 9, 8);
void setup() {
  int lam1 = 4;
  int lam2 = 5;
  int lam3 = 6;
  int lam4 = 7;
  int sire = 2;
  int mag1, mag2, pirl, pir2;
  int i;
  String readString;
  void setup(){
    lcd.begin(16, 2);
    Serial.begin(9600);
    pinMode(lam1, OUTPUT); //config pin 4 comosalida
    (LAMPARA1)
    pinMode(lam2, OUTPUT); //config pin 5 comosalida
    (LAMPARA2)
    pinMode(lam3, OUTPUT); //config pin 6 comosalida
    (LAMPARA3)
    pinMode(lam4, OUTPUT); //config pin 7 comosalida
```

Fuente: Elaboración propia

Código de Programación.

```
#include <LiquidCrystal.h>
LiquidCrystal lcd(13, 12, 11, 10, 9, 8);
int lam1 = 4;
int lam2 = 5;
int lam3 = 6;
int lam4 = 7;
int sire = 2;
int mag1, mag2, pir1, pir2;
int i;
String readString;
void setup(){
  lcd.begin(16, 2);
  Serial.begin(9600);
  pinMode(lam1, OUTPUT); //config pin 4 como salida
  (LAMPARA1)
  pinMode(lam2, OUTPUT); //config pin 5 como salida
  (LAMPARA2)
  pinMode(lam3, OUTPUT); //config pin 6 como salida
  (LAMPARA3)
  pinMode(lam4, OUTPUT); //config pin 7 como salida
  (LAMPARA4)
  pinMode(sire,OUTPUT); //config pin 2 como salida
  (SIRENA)
  pinMode(A0,INPUT); //config A0 como entrada (sensor
  magnetico1)
  pinMode(A1,INPUT); //config A1 como entrada (sensor
  magnetico2)
  pinMode(A2,INPUT); //config A2 como entrada (PIR1)
  pinMode(A3,INPUT); //config A3 como entrada (PIR2)
  lcd.setCursor(7,0);
  lcd.write("INMOTICA");
```

```

}
void loop(){
mag1=digitalRead(A0);
mag2=digitalRead(A1);
pir1=digitalRead(A2);
pir2=digitalRead(A3);
lampara();
// SEGURIDAD
if(mag1==0 || mag2==0 || pir1==0 || pir2==0){
digitalWrite(lam1, LOW);
digitalWrite(lam2, LOW);
digitalWrite(lam3, LOW);
digitalWrite(lam4, LOW);
digitalWrite(lam1, LOW);
digitalWrite(sire, LOW); //apagado sirena
}
else{
for (i=0; i<100;i++){
digitalWrite(lam1, HIGH);
digitalWrite(lam2, HIGH);
digitalWrite(lam3, HIGH);
digitalWrite(lam4, HIGH);
digitalWrite(lam1, HIGH);
tone(sire,1000,500); //activa sirena, fre=1000Hz y
tiempo=500
delay(100);
tone(sire,500,500); //activa sirena, fre=500Hz y tiempo=500
delay(100);
}
}
}

```

Sistema de alarma GSM PG500 Intercom inalámbrico para la seguridad de la empresa.

Gráfico Nro. 57: Sistema de alarma para el prototipo.



Fuente: Alarma GSM PG500 (39)

5.6. Propuesta económica

Tabla Nro. 26: Presupuesto para el Prototipo Eléctrico con Arduino.

Nro.	Proveedor	Accesorio	Descripción	Can.	Unidad de Medida	Precio Unitario	Precio Total
1	NaylampMechatronics	Placa Arduino	Arduino UNO-R3	1	Unidad	S/.40.00	S/.40.00
2	NaylampMechatronics	Modulo Bluetooth	Modulo Bluetooth HC05 slave/master	1	Unidad	S/.28.00	S/.28.00
3	NaylampMechatronics	Relay de 5V.	Modelo MOD-RELE-1CH-5V	1	Unidad	S/.6.00	S/.6.00
4	NaylampMechatronics	Cable Dupont	Hembra a macho 20cm / 20Und	20	Unidad	S/.3.00	S/.60.00
5	NaylampMechatronics	Cable Dupont	Macho a macho 20cm / 20Und	20	Unidad	S/.5.00	S/.100.00
6	NaylampMechatronics	Protoboard-P400	Protobard 830 puntos	1	Unidad	S/.8.00	S/.8.00
7	NaylampMechatronics	Estuche Acrílico	Funda protectora de acrílico nuevo para Arduino UNO R3 - transparente	1	Unidad	S/.18.00	S/.18.00
8	Sodimac Home Cent.	Caja Solera	Caja hermética de 15 x 20 cm	1	Unidad	S/.31.90	S/.31.90
9	Sodimac Home Cent.	Foco de 60 watts	Foco LED 40W E27	1	Unidad	S/.45.00	S/.45.00
TOTAL							S/.336.90

Fuente: Elaboración propia

Tabla Nro. 27: Presupuesto de Mano de Obra e equipo

Descripción	Cantidad	Costo unitario	Costo Total
Mano de Obra			
1.1.Construcción del Circuito	1	S/.150.00	S/.150.00
1.2.Programación	1	S/.250.00	S/.250.00
1.3.Implementación	1	S/.150.00	S/.150.00
Instrumento de evaluación			
2.1. Multímetro	1	S/.35.00	S/.35.00
2.2. Uso de Computadora	1	S/.100.00	S/.100.00
2.3. Cable de Datos	1	S/.10.00	S/.10.00
TOTAL			S/.695.00

VI. CONCLUSIONES

Según los resultados obtenidos, en el trabajo de investigación, se concluye que hay un alto nivel de insatisfacción por parte de los trabajadores respecto al sistema de control de seguridad actual, falta de conocimiento sobre los avances tecnológicos y un alto nivel de necesidad de realizar una propuesta de mejora, a través de un sistema inmótico para el control automático de seguridad con el fin de intensificar la información y así poseer y mejorar la seguridad en el ámbito laboral. Esta interpretación coincide con la hipótesis, por lo que se concluye que la hipótesis planteada es aceptada.

Con respecto a los Objetivos Específicos se concluye lo siguiente:

- Se logró identificar con diferentes técnicas y herramientas de investigación sobre los sistemas de seguridad actual en la empresa, logrando identificar los problemas que se presentan actualmente en la empresa. Por lo que se concluye que es necesario que la empresa tenga en cuenta el sistema inmótico con respecto al control automático de seguridad, con ello las acciones que puede notificar sobre la seguridad en dicha empresa.
- Se logró evaluar los elementos del sistema inmótico, con el objetivo de evitar errores al innovar el control automático de seguridad de la empresa, así poder dar uso correcto de dicho sistema.
- Se pudo elaborar el informe detallado de un diagnóstico para constatar el uso del sistema inmótico que podrá permitir el control automático de seguridad.

En cuanto a las dimensiones se concluye lo siguiente:

- Se logró determinar la Necesidad de uso de un sistema inmótico, se observó que el 85.0% de los encuestados mencionan que SI es necesario el uso de un sistema inmótico ya que el sistema actual es un sistema tradicional que genera inseguridad en los trabajadores y pérdida de tiempo.

Por ese motivo, se requiere de una propuesta de mejora ante esta problemática y así poder ayudar a la empresa a que ofrezca mayor seguridad a sus trabajadores.

- Se logró determinar la Necesidad de un control automático de seguridad, se observó que el 85.0% de los encuestados mencionan que SI es necesario un control automático de seguridad ya que el control de la seguridad es de forma tradicional y genera gastos elevados por el consumo inadecuado de la energía eléctrica. Esto indica que se debe implementar un control automático de seguridad en la empresa.

VII. ASPECTOS COMPLEMENTARIOS

7.1. Recomendaciones

1. Es importante la capacitación a los trabajadores, gerente y dueño de la empresa EPROEN S.A.C. también indicar las guías, pautas para el correcto manejo del sistema inmótico.
2. Es conveniente que el sistema inmótico sea administrado por una sola persona, para el mejor control del contenido y no se hagan configuraciones innecesarias.
3. La empresa debe realizar mantenimiento a todos sus recursos tecnológicos.
4. Se recomienda que este prototipo sea desarrollado por personas con conocimientos que utilicen elementos adecuados para poder evitar dificultades o errores futuras del sistema inmótico.
5. Es fundamental que el punto de internet sea alta, también que los materiales como el Arduino, los sensores, la placa, entre otros sea acorde a la necesidad de la empresa.

VIII. REFERENCIA BIBLIOGRÁFICA

1. Villarreal F. Desarrollo de un prototipo eléctrico para el encendido y apagado de luces con arduino controlado desde una aplicación Android via Bluetooth para la escuela de tecnologías de la información del Senati zonal Ancash - Huaraz. Tesis de titulación. Chimbote: Universidad Católica Los Ángeles De Chimbote, Ingeniería de sistemas; 2018.
2. Amoguimba D. Propuesta De Políticas De Seguridad De La Información Aplicado Al Entorno Empresarial De Soft Warehouse S.A. Tesis de titulación. Quito: Universidad Católica Del Ecuador, Ingeniería de sistemas; 2018.
3. Jara P. Estudio Y Diseño De Un Sistema Inmótico Para Seguridad, Comunicación Y Confort, Utilizando El Protocolo Knx Para El Edificio Torre Piamonte Ubicado En El Sector De Totoracocha De La Ciudad De Cuenca. Tesis de titulación. Cuenca: Universidad Politécnica Salesiana, Ingeniería Electrónica; 2016.
4. Valle G. Sistema Domótico Con Tecnología Eibkonnex Para La Automatización De Servicios, Confort Y Seguridad En La Empresa Sisteldata S.A. Tesis de titulación. Ambato-Ecuador: Universidad Técnica De Ambato, Ingeniería Electrónica y Comunicaciones; 2016.
5. Ramírez A. Prototipo De Control Domótico Utilizando La Tecnología Arduino PDe Un Dispositivo Android Para El Minimarket. Tesis de titulación. Chimbote: Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote,; 2020.
6. Quiroz M. Diseño De Un Sistema Automatizado De Control De Temperatura Y De Ph Para Mejorar La Crianza De Alevines De Paiche De Etapa 1 En El Instituto De Investigaciones De La Amazonia Peruana. Tesis de titulación. Lima: Universidad Católica Del Perú, Ciencias e Ingeniería; 2018.
7. Boza L. Sistema del Control Domotico y Confort de Edificaciones Modernas, Los Olivos. Tesis (Maestria). Lima: Universidad Cesar Vallejo, Ingeniería Civil; 2017.
8. Armas A. y Perez F. Desarrollo De Un Sistema De Gestión De Seguridad De

La Información Para Minimizar Riesgos En Los Activos De Información En La Sub Gerencia De Informática Y Telecomunicaciones De La Municipalidad Distrital De Independencia. Tesis de titulación. Huaraz: Universidad Nacional Santiago Antúnez De Mayolo, Ingeniería de sistemas; 2018.

9. Rodríguez W. Sistema De Control Domótico Utilizando Una Central Ip Pbx Basado En Software Libre. Tesis de titulación. Lima: Universidad Católica Del Perú, Ciencia e Ingeniería; 2016.

10. De La Cruz D. Sistema De Televigilancia Utilizando Fibra Óptica Con Fines De Seguridad Ciudadana Para El Distrito De Huaraz. Tesis de titulación. Huaraz: Universidad Nacional “Santiago Antúnez De Mayolo”, Ingeniería de Sistemas; 2016.

11. Taller EPROEN - Google Maps [Internet]. [cited 2019 May 29]. Available from: <https://www.google.com/maps/place/Taller+EPROEN/@-11.9755447,-77.0907135,119m/data=!3m1!1e3!4m5!3m4!1s0x9105ce12a6b83d7b:0x80552accf1215d2c!8m2!3d-11.97555!4d-77.0905767>

12. Suárez R. Tecnologías de la Información Y la Comunicación (Libro) [Internet]. 2017 [cited 2019 May 15]. Available from: <https://books.google.com.pe/books?id=oPRegn3QhpgC&printsec=frontcover&dq=inauthor:%22%27Ramón+Carlos+Suárez+y+Alonso%27%22&hl=es&sa=X&ved=0ahUKEwjggaHX3Z7iAhVKd6wKHaf3D8MQ6AEIJzAA#v=onepage&q&f=false>

13. Dias J. Comunicación educativa (página 2) - Monografias.com [Internet]. [cited 2019 May 29]. Available from: <https://www.monografias.com/trabajos72/comunicacion-educativa/comunicacion-educativa2.shtml>

14. EUREKAKIDS ©. Ordenador portátil champi x-22 Español y Ingles | OREGON SCIENTIFIC | Jugete EurekaKids [Internet]. [cited 2019 May 29]. Available from: <https://www.eurekakids.es/jugete/oregon-scientific/ordenador-portatil-champi-x-22-espanol-y-ingles>

15. Garrido C. Historia De La Computación. Tesis (maestria). Guatemala:

Universidad de San Carlos de Guatemala, Humanidades; 2008.

16. Gutierrez A. La inmotica como garantia de una infraestructura eficiente. 2017;
17. E.P.S. Ingeniería de Gijón. Generalidades sobre Domótica e Inmótica. 2016.
18. Rioja R. ¿Qué es la inmótica? - Twenergy. Setiembre [Internet]. 2012 [cited 2019 May 15]; Available from: <https://twenergy.com/a/que-es-la-inmotica-589>
19. Innovative. Cableado estructurado en edificio inteligente [Internet]. Octubre. 2016 [cited 2019 May 17]. Available from: <http://www.innovative.com.mx/44344-2/>
20. Arduino Uno R3 Microcontroller [Internet]. [cited 2019 May 17]. Available from: <https://www.trossenrobotics.com/p/arduino-uno.aspx>
21. Naylamp Mechatronics! Naylamp Mechatronics - Perú [Internet]. [cited 2019 May 17]. Available from: <https://naylampmechatronics.com/>
22. Rodríguez J. Instalaciones domóticas : [operaciones auxiliares de montaje de instalaciones en edificios]. 1ª. ed. España: Ediciones Paraninfo; 2012.
23. Jiménez J. Instalación y puesta en marcha de sistemas domóticos e inmóticos. 1ª. ed. Málaga: IC Editorial; 2015. 257 p.
24. Párraga P. Arquitectura de los sistemas [Internet]. 16 Junio. 2017 [cited 2019 Sep 30]. Available from: <https://spacioinmotica.wixsite.com/blog/single-post/2017/06/16/Arquitectura-de-los-sistemas>
25. Kurniawan A. Arduino and Genuino MKR1000 Development Workshop - Agus Kurniawan. 1ª. ed. Berlin: Berlin: PE Press.; 2016.
26. Morales J. La red inteligente : ahorro energético y comunicaciones : convergencia con la red eléctrica y desarrollo sostenible : jornada celebrada en el Ministerio de Medio Ambiente el 17 de octubre de 2006 [Internet]. 1a. ed. Gómez Á., editor. Madrid: L & M Data Communications; 2007 [cited 2019 Oct 6]. Available from:

<https://books.google.com.pe/books?id=jY2laMwYKJwC&printsec=frontcover&dq=App+Inventor+para+sistema+domótico&hl=es-419&sa=X&ved=0ahUKEwiZw-WelonlAhVSwVkkHflzDwYQ6AEIPDAD#v=onepage&q&f=false>

27. Aguirre S. y Quiroz E. Diseño e implementación del sistema inmótico para el control de iluminación en el aeropuerto de Iatacunga basado en la tecnología Lonworks. Tesis de titulación. Salgolqui: Escuela Politécnica del Ejército, Ingeniería en Electrónica; 2011.
28. Secretario LonUsers® España. INTRODUCCIÓN A LA TECNOLOGÍA LONWORKS ® [Internet]. 2017 [cited 2019 May 23]. Available from: [http://www.lonmark.es/www/pdf/articulos/Introduccion Tecnologia LonWorks__6.pdf](http://www.lonmark.es/www/pdf/articulos/Introduccion_Tecnologia_LonWorks__6.pdf)
29. Salkind N. Métodos de investigación [Internet]. México: Prentice Hall; 1998 [cited 2020 May 9]. Available from: <https://books.google.com.pe/books?id=3uIW0vVD63wC&printsec=frontcover&dq=Balluerka+Lasa+N,+Vergara+Iraeta+AI,+Arnau+I+Gras+J.&hl=es-419&sa=X&ved=0ahUKEwjry9iB8qfpAhVLGbkGHRNjDjkQ6AEIVDAF#v=onepage&q&f=false>
30. Heinemann K. Introducción a la metodología de la investigación empírica : en las ciencias del deporte [Internet]. Barcelona: Editorial Paidotribo; 2003 [cited 2020 May 9]. Available from: [https://books.google.com.pe/books?id=bjJYAButFB4C&pg=PA176&dq=tipo+de+investigacion+de+corte+transversal&hl=es-419&sa=X&ved=0ahUKEwiWgbjZ-6fpAhUHlBkGHZG4CnoQ6AEIJzAA#v=onepage&q=tipo de investigacion de corte transversal&f=false](https://books.google.com.pe/books?id=bjJYAButFB4C&pg=PA176&dq=tipo+de+investigacion+de+corte+transversal&hl=es-419&sa=X&ved=0ahUKEwiWgbjZ-6fpAhUHlBkGHZG4CnoQ6AEIJzAA#v=onepage&q=tipo+de+investigacion+de+corte+transversal&f=false)
31. Gómez M. Introducción a la metodología de la investigación científica [Internet]. Editorial Brujas; 2006 [cited 2019 May 27]. 160 p. Available from: <https://books.google.co.in/books?id=9UDXPe4U7aMC&pg=PA59&dq=enfoque+Cuantitativo&hl=es->

419&sa=X&ved=0ahUKEwj4pvKZjL3iAhVh7nMBHeN_DrQQ6AEILTAB#v=onepage&q=enfoque Cuantitativo&f=false

32. wigodski j. Metodología de la Investigación: Población y muestra [Internet]. 14 Julio . 2010 [cited 2019 May 28]. Available from: <http://metodologiaeninvestigacion.blogspot.com/2010/07/poblacion-y-muestra.html>
33. López P. Punto Cero. [Internet]. Vol. 09, Punto Cero. Universidad Católica Boliviana San Pablo; 2004 [cited 2019 May 28]. 69–74 p. Available from: http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1815-02762004000100012
34. General S. Seguridad - Qué es y Definición 2019 [Internet]. 2019 [cited 2019 May 28]. Available from: <https://conceptodefinicion.de/seguridad/>
35. García F. ¿Qué es una encuesta? [Internet]. [cited 2019 May 28]. Available from: <http://www.estadistica.mat.uson.mx/Material/queesunaencuesta.pdf>
36. Fernández L. Fichas para investigadores ¿Cómo se elabora un cuestionario? 08 Marzo [Internet]. 2007 [cited 2019 May 28]; Available from: <http://www.ub.edu/ice/recerca/pdf/ficha8-cast.pdf>
37. Pizarro J. Internet de las cosas IoT con Arduino. Manual práctico España: Ediciones Paraninfo, S.A.; 2019.
38. Garcia V. Sensor HC-SR501 con Arduino. – Electrónica Práctica Aplicada [Internet]. 9 de noviembre. 2017 [cited 2021 Apr 16]. Available from: <https://www.diarioelectronicohoy.com/blog/sensor-hc-sr501-con-arduino>
39. Proysum. Alarma GSM [Internet]. 25 de feberero. 2015. Available from: <https://proysum.com/soporte/pdf/manualalarmagsmespanol.pdf>

ANEXOS

ANEXO 1: Cronograma de actividades

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES																		
N°	Actividades	Año								Año				Año				
		2019								2020				2021				
		Semestre I				Semestre II				Semestre II				Semestre I				
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	
1	Elaboración del Proyecto	X																
2	Revisión del proyecto por el jurado de investigación		X															
3	Aprobación del proyecto por el Jurado de Investigación			X														
4	Exposición del proyecto al Jurado de Investigación				X													
5	Mejora del marco teórico y metodológico					X												
6	Redacción de la revisión de la literatura.						X											
7	Elaboración del consentimiento informado (*)							X										
8	Ejecución de la metodología								X									
9	Resultados de la investigación									X	X							
10	Conclusiones y recomendaciones											X						
11	Redacción del pre informe de Investigación.												X					
12	Reacción del informe final													X				
13	Aprobación del informe final por el Jurado de Investigación														X	X		
14	Presentación de ponencia en jornadas de investigación																	X
15	Redacción de artículo científico																	X

Fuente: Elaboración Propia

ANEXO 2: Presupuesto

Presupuesto desembolsable (Estudiante)			
Categoría	Base	% o número	Total (S/.)
Suministros (*)			
• Impresiones	0.20	20	4.00
• Fotocopias	0.10	20	2.00
• Empastado	-	-	-
• Papel bond A-4 (500 hojas)	0.10	20	2.00
• Lapiceros	1.00	4	4.00
Servicios			
• Uso de Turnitin	50.00	2	100.00
Sub total			112.00
Gastos de viaje			
• Pasajes para recolectar información		2	80.00
Sub total			192.00
Total de presupuesto desembolsable			
Presupuesto no desembolsable (Universidad)			
Categoría	Base	% o número	Total (S/.)
Servicios			
• Uso de Internet (Laboratorio de Aprendizaje Digital - LAD)	30.00	4	120.00
• Búsqueda de información en b a s e de datos	35.00	2	70.00
• Soporte informático (Módulo de Investigación del ERP University -MOIC)	40.00	4	160.00
• Publicación de artículo en repositorio institucional	50.00	1	50.00
Sub total			400.00
Recurso humano			
• Asesoría personalizada (5 horas por semana)	63.00	4	252.00
Sub total			252.00
Total de presupuesto no desembolsable			652.00
Total (S/.)			904.00

Fuente: Elaboración Propia

ANEXO 3: Instrumento de recolección de datos

TÍTULO: Diagnóstico de un Sistema Inmótico para el Control Automático de Seguridad En La Empresa EPROEN S.A.C. –LIMA, 2019.

TESISTA: Anacsá Lucía Paulino Moreno

PRESENTACIÓN:

El presente instrumento forma parte del actual trabajo de investigación; por lo que se solicita su participación, respondiendo a cada pregunta de manera objetiva y veraz. La información a proporcionar es de carácter confidencial y reservado; y los resultados de la misma serán utilizados solo para efectos académicos y de investigación científica.

INSTRUCCIONES:

A continuación, se le presenta una lista de preguntas, agrupadas por dimensiones, que se solicita se responda, marcando una sola alternativa con un aspa (“X”) en el recuadro correspondiente (SI o NO) según considere su alternativa, de acuerdo al siguiente ejemplo:

N°	PREGUNTAS	SI	NO
1	¿Está satisfecho con el sistema inmótico?	X	

DIMENSIÓN 1: Necesidad de uso de un sistema inmótico			
N°	PREGUNTAS	SI	NO
1	¿Sabes que es un sistema inmótico?		
2	¿Crees que es beneficioso que la empresa cuente con un sistema inmótico?		
3	¿Sabía que al obtener un sistema inmótico le ayudará a regular y ahorrar energía?		
4	¿Crees que un sistema inmótico beneficiará la innovación tecnológica de la empresa?		

5	¿Consideras que un sistema inmótico agilizará los procesos internos y externos de la empresa?		
6	¿Alguna vez has interactuado con mandos digitales?		
7	¿Alguna vez has interactuado con un sistema inmótico?		
8	¿Crees que la empresa cuenta con la capacitación suficiente para optar el sistema inmótico?		
9	¿Sabe usted las funciones que cumple un Arduino?		
10	¿Te gustaría que la empresa implemente un sistema inmótico?		

DIMENSIÓN 2: Necesidad de un control automático de seguridad			
N°	PREGUNTAS	SI	NO
1	¿Sabe usted que es un control automático de seguridad?		
2	¿Sabe usted si la empresa cuenta con un control automático de seguridad actualmente?		
3	¿La seguridad en la empresa es monitoreada?		
4	¿Te gustaría que la seguridad sea controlada automáticamente?		
5	¿La empresa tiene problemas de seguridad actualmente?		
6	¿Le gustaría que la empresa tenga mayor seguridad?		
7	¿Crees que es conveniente el uso de un software para el control de seguridad en la empresa?		
8	¿Crees que es posible mejorar la seguridad con este sistema que se desea implementar?		
9	¿Conoce los tipos de control que se utilizan en los parámetros de instalación?		
10	¿Aprueba el control de seguridad actual de la empresa EPROEN S.A.C.?		

Fuente: Elaboración Propio

Gracias por su apoyo

ANEXO 4: CONSENTIMIENTO INFORMADO

Investigador principal del proyecto: PAULINO MORENO, ANACSA LUCIA

Consentimiento informado

Estimado participante,

El presente estudio tiene como objetivo: Evaluar el sistema inmótico para el control automático de seguridad en la empresa EPROEN S.A.C. – Lima, 2019.

La presente investigación se informa de acerca de que la empresa EPROEN SAC., por lo que en la actualidad la seguridad general de la empresa se da de manera tradicional, para lo cual se busca automatizar todos los dispositivos tecnológicos.

Toda la información que se obtenga de todos los análisis será confidencial y sólo los investigadores y el comité de ética podrán tener acceso a esta información. Será guardada en una base de datos protegidas con contraseñas. Tu nombre no será utilizado en ningún informe. Si decides no participar, no se te tratará de forma distinta ni habrá prejuicio alguno. Si decides participar, eres libre de retirarte del estudio en cualquier momento.

Si tienes dudas sobre el estudio, puedes comunicarte con el investigador principal de Nuevo Chimbote, Perú, PAULINO MORENO ANACSA LUCIA al celular: 936864813, o al correo: anacsapaulinomoreno@gmail.com.

Si tienes dudas acerca de tus derechos como participante de un estudio de investigación, puedes llamar a la Mg. Zoila Rosa Limay Herrera presidente del Comité institucional de Ética en Investigación de la Universidad Católica los Ángeles de Chimbote, Cel: (+51043) 327-933, Email: zlimayh@uladech.edu.pe

Obtención del Consentimiento Informado

Me ha sido leído el procedimiento de este estudio y estoy completamente informado de los objetivos del estudio. El (la) investigador(a) me ha explicado el estudio y absuelto mis dudas. Voluntariamente doy mi consentimiento para participar en este estudio:

Paulino Moreno Anacsa

Nombre y apellido del participante

Nombre del encuestador

ANEXO 5: JUICIO DE EXPERTOS

FICHA DE VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO

I. DATOS GENERALES

1.1 Nombres y apellidos del validador: Ing. Miguel Sandoval Acosta
 1.2 Cargo e institución donde labora: Especialista en TIC - ULADECH
 1.3 Nombre del instrumento evaluado: Cuestionario
 1.4 Autor del instrumento: Paulino Masero Aracely Juja

II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN

Revisar cada uno de los ítems del instrumento y marcar con un aspa dentro del recuadro (X), según la calificación que asigna a cada uno de los indicadores.

1. Deficiente (Si menos del 30% de los ítems cumplen con el indicador).
2. Regular (Si entre el 31% y 70% de los ítems cumplen con el indicador).
3. Buena (Si más del 70% de los ítems cumplen con el indicador).

Aspectos de validación del instrumento		1	2	3	Observaciones Sugerencias
Criterios	Indicadores	D	R	B	
• PERTINENCIA	Los ítems miden lo previsto en los objetivos de investigación.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
• COHERENCIA	Los ítems responden a lo que se debe medir en la variable y sus dimensiones.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
• CONGRUENCIA	Los ítems son congruentes entre sí y con el concepto que mide.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
• SUFICIENCIA	Los ítems son suficientes en cantidad para medir la variable.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
• OBJETIVIDAD	Los ítems se expresan en comportamientos y acciones observables.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
• CONSISTENCIA	Los ítems se han formulado en concordancia a los fundamentos teóricos de la variable.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
• ORGANIZACIÓN	Los ítems están secuenciados y distribuidos de acuerdo a dimensiones e indicadores.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
• CLARIDAD	Los ítems están redactados en un lenguaje entendible para los sujetos a evaluar.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
• FORMATO	Los ítems están escritos respetando aspectos técnicos (tamaño de letra, espaciado, interlineado, nitidez).	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
• ESTRUCTURA	El instrumento cuenta con instrucciones, consignas, opciones de respuesta bien definidas.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
CONTEO TOTAL					
(Realizar el conteo de acuerdo a puntuaciones asignadas a cada indicador)		C	B	A	Total

Coefficiente de validez : $\frac{A+B+C}{30} = \frac{19+8+10}{30} = 0.86$

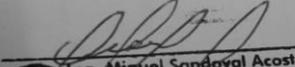
Intervalos	Resultado
0,00 – 0,49	• Validez nula
0,50 – 0,59	• Validez muy baja
0,60 – 0,69	• Validez baja
0,70 – 0,79	• Validez aceptable
0,80 – 0,89	• Validez buena
0,90 – 1,00	• Validez muy buena

III. CALIFICACIÓN GLOBAL

Ubicar el coeficiente de validez obtenido en el intervalo respectivo y escriba sobre el espacio el resultado.

Validez Buena

Chimbote, Noviembre del 2020.


 Ing. Miguel Sandoval Acosta
 INFORMÁTICA Y DE SISTEMAS
 C.I.R. 108297

FICHA DE VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO

I. DATOS GENERALES

1.1 Nombres y apellidos del validador : Andrés Epitonia Huertas
 1.2 Cargo e institución donde labora : Docente Ingeniería de software - Uladech
 1.3 Nombre del instrumento evaluado : Cuestionario
 1.4 Autor del instrumento : Pauline Moreno Anassa Lucia

II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN

Revisar cada uno de los ítems del instrumento y marcar con un aspa dentro del recuadro (X), según la calificación que asigna a cada uno de los indicadores.

1. Deficiente (Si menos del 30% de los ítems cumplen con el indicador).
2. Regular (Si entre el 31% y 70% de los ítems cumplen con el indicador).
3. Buena (Si más del 70% de los ítems cumplen con el indicador).

Aspectos de validación del instrumento		1	2	3	Observaciones Sugerencias
Criterios	Indicadores	D	R	B	
• PERTINENCIA	Los ítems miden lo previsto en los objetivos de investigación.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
• COHERENCIA	Los ítems responden a lo que se debe medir en la variable y sus dimensiones.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
• CONGRUENCIA	Los ítems son congruentes entre sí y con el concepto que mide.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
• SUFICIENCIA	Los ítems son suficientes en cantidad para medir la variable.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
• OBJETIVIDAD	Los ítems se expresan en comportamientos y acciones observables.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
• CONSISTENCIA	Los ítems se han formulado en concordancia a los fundamentos teóricos de la variable.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
• ORGANIZACIÓN	Los ítems están secuenciados y distribuidos de acuerdo a dimensiones e indicadores.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
• CLARIDAD	Los ítems están redactados en un lenguaje entendible para los sujetos a evaluar.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
• FORMATO	Los ítems están escritos respetando aspectos técnicos (tamaño de letra, espaciado, interlineado, nitidez).	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
• ESTRUCTURA	El instrumento cuenta con instrucciones, consignas, opciones de respuesta bien definidas.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
CONTEO TOTAL					
(Realizar el conteo de acuerdo a puntuaciones asignadas a cada indicador)					
		C	B	A	Total

Coefficiente de validez : $\frac{A+B+C}{30} = \frac{18+9+0}{30} = 0,90$

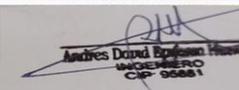
Intervalos	Resultado
0,00 – 0,49	• Validez nula
0,50 – 0,59	• Validez muy baja
0,60 – 0,69	• Validez baja
0,70 – 0,79	• Validez aceptable
0,80 – 0,89	• Validez buena
0,90 – 1,00	• Validez muy buena

III. CALIFICACIÓN GLOBAL

Ubicar el coeficiente de validez obtenido en el intervalo respectivo y escriba sobre el espacio el resultado.

Validez Buena

Chimbote, Noviembre del 2020.


 Andrés David Epitonia Huertas
 INGENIERO
 CP 05681

FICHA DE VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO

I. DATOS GENERALES

1.1 Nombres y apellidos del validador : Noé Silva Zelado
 1.2 Cargo e institución donde labora: Ingeniero Informática y Sistemas - docencia Universitaria
 1.3 Nombre del instrumento evaluado : Cuestionario
 1.4 Autor del instrumento : Paulino Moreno Anacleto Lucia

II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN

Revisar cada uno de los ítems del instrumento y marcar con un aspa dentro del recuadro (X), según la calificación que asigna a cada uno de los indicadores.

1. Deficiente (Si menos del 30% de los ítems cumplen con el indicador).
2. Regular (Si entre el 31% y 70% de los ítems cumplen con el indicador).
3. Buena (Si más del 70% de los ítems cumplen con el indicador).

Aspectos de validación del instrumento		1	2	3	Observaciones Sugerencias
Criterios	Indicadores	D	R	B	
• PERTINENCIA	Los ítems miden lo previsto en los objetivos de investigación.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
• COHERENCIA	Los ítems responden a lo que se debe medir en la variable y sus dimensiones.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
• CONGRUENCIA	Los ítems son congruentes entre sí y con el concepto que mide.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
• SUFICIENCIA	Los ítems son suficientes en cantidad para medir la variable.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
• OBJETIVIDAD	Los ítems se expresan en comportamientos y acciones observables.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
• CONSISTENCIA	Los ítems se han formulado en concordancia a los fundamentos teóricos de la variable.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
• ORGANIZACIÓN	Los ítems están secuenciados y distribuidos de acuerdo a dimensiones e indicadores.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
• CLARIDAD	Los ítems están redactados en un lenguaje entendible para los sujetos a evaluar.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
• FORMATO	Los ítems están escritos respetando aspectos técnicos (tamaño de letra, espaciado, interlineado, nitidez).	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
• ESTRUCTURA	El instrumento cuenta con instrucciones, consignas, opciones de respuesta bien definidas.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
CONTEO TOTAL					
(Realizar el conteo de acuerdo a puntuaciones asignadas a cada indicador)		C	B	A	Total

Coefficiente de validez : $\frac{A+B+C}{30} = \frac{18+8+0}{30} = 0.86$

Intervalos	Resultado
0,00 - 0,49	• Validez nula
0,50 - 0,59	• Validez muy baja
0,60 - 0,69	• Validez baja
0,70 - 0,79	• Validez aceptable
0,80 - 0,89	• Validez buena
0,90 - 1,00	• Validez muy buena

III. CALIFICACIÓN GLOBAL

Ubicar el coeficiente de validez obtenido en el intervalo respectivo y escriba sobre el espacio el resultado.

Validez buena

Noé G. Silva Zelado

Chimbote, Noviembre del 2020.

Ing. Noé G. Silva Zelado.

CIP: 83347