



**UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES DE
CHIMBOTE**

**FACULTAD DE CIENCIAS E INGENIERÍA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE
SISTEMAS**

**PROPUESTA DE IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA
DOMÓTICO EN LA EMPRESA DELUSA S.R.L – CHIMBOTE;
2020.**

**TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE
INGENIERO DE SISTEMAS**

AUTOR

LLANOS SALDAÑA, SANTOS

ORCID:0000-0002-4901-0862

ASESOR

SUXE RAMÍREZ, MARÍA ALICIA

ORCID: 0000-0002-1358-4290

CHIMBOTE – PERÚ

2022

EQUIPO DE TRABAJO

AUTOR

Llanos Saldaña, Santos

ORCID:0000-0002-4901-0862

Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote, Estudiante de Pregrado,
Chimbote, Perú

ASESOR

Suxe Ramírez, María Alicia

ORCID: 0000-0002-1358-4290

Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote, Facultad Ciencias e
Ingeniería, Escuela Profesional de Sistemas, Chimbote, Perú

JURADO

Ocaña Velásquez, Jesús Daniel
ORCID :0000-0002-1671-429X

Castro Curay, José Alberto
ORCID: 0000-0003-0794-2968

Sullón Chinga, Jennifer Denisse
ORCID: 0000-0003-4363-0590

JURADO EVALUADOR DE TESIS Y ASESOR

DR. OCAÑA VELÁSQUEZ, JESÚS DANIEL

PRESIDENTE

MGTR. CASTRO CURAY, JOSÉ ALBERTO

MIEMBRO

MGTR. SULLÓN CHINGA, JENNIFER DENISSE

MIEMBRO

MGTR. SUXE RAMÍREZ, MARÍA ALICIA

ASESOR

DEDICATORIA

A mi madre, por su apoyo incondicional y su apoyo, debido a que por ella he podido lograr y llegar hasta estas instancias y poder convertirme en lo que quiero ser. Me siento muy orgulloso y feliz de ser su hijo porque es una gran mujer.

De igual forma a familiares y amigos quienes por su apoyo y muestras de cariño lograron que esta experiencia sea una de más grata.

Así mismo a todas las personas que me brindaron un puesto de trabajo y me apoyaron durante el transcurso de mi formación universitario.

Santos Llanos Saldaña

AGRADECIMIENTO

Agradezco a mi familia y sobre todos a mi madre porque sin ella no podría lograr mi objetivo, dando la fuerza y el apoyo total en las decisiones profesionales, siendo un gran ejemplo para mí y para cada uno de mis actos.

Así mismo a mi madre quien me apoyo incondicionalmente, con su esfuerzo y perseverancia, así mismo por tener esperanzas en mi persona.

Al señor Esther Mimbela y Carlos Ballena debido a su confianza y apoyo brindándome la oportunidad de poder laborar en un centro de trabajo.

De igual manera a cada una de las personas que me dio el apoyo necesario para poder desarrollarme y poder tener un puesto de trabajo y me daban las facilidades de estudio que yo requería, muchas gracias estaré infinitamente agradecido por ese apoyo.

Santos Llanos Saldaña

RESUMEN

La presente investigación fue desarrollada bajo la línea de investigación: Domótica y automatización de la Escuela Profesional de Ingeniería de Sistemas de la Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote; la problemática fue que en la empresa los ambientes son reducidos y por ende los ambientes laborales no son los más óptimos para la utilización de los artefactos eléctricos por lo que también es arriesgado su manipulación, tuvo como objetivo: Realizar la propuesta de implementación de un sistema domótico en la empresa DELUSA con el propósito de cooperar con la reducción de riesgos en las áreas se trabajó, la investigación es de tipo descriptiva de nivel cuantitativa, bajo el diseño no experimental, transaccional, la población es de un total de 20 trabajadores y la muestra es la totalidad de la población, para la recolección de datos se usó como instrumento el cuestionario y como técnica a la encuesta. Los resultados son los siguientes: conforme a las dimensiones el 55.00% manifestó No estar satisfecho con las áreas laborales, mientras que el 75.00% manifestaron que SI hay necesidad de implementar el Sistema, el alcance de esta investigación es directa al empresa debido a que demostró que el sistema aporta seguridad y logra mejorar las condiciones dentro de la empresa , se concluyó existe gran alto índice de insatisfacción de parte de los trabajadores con respecto a los ambientes de manera que es indispensable la propuesta de implementación del Sistema.

Palabras clave: App Inventor, Arduino, Inmótica. y Sistema Domótico.

ABSTRACT

The present investigation was developed under the line of investigation: To develop investigations oriented to carry out proposals of designs and/or prototypes related to the domotics and automation of the Professional School of Systems Engineering of the Catholic University Los Angeles of Chimbote; the problematic was that in the company the environments are reduced and therefore the work environments are not the most optimal for the use of the electrical devices for what is also risky its manipulation, it had as objective: To realize the proposal of implementation of a domotic system in the company DELUSA with the purpose of cooperating with the reduction of risks in the areas was worked, the investigation is of descriptive type of quantitative level, under the design not experimental, transactional, the population is of a total of 20 workers and the sample is the totality of the population, for the collection of data the questionnaire was used as instrument and as technique to the survey, The results are the following ones: According to the dimensions, 55% said they were not satisfied with the work areas, while 75% said that there is a need to implement the system, the scope of this research is direct to the company because it showed that the system provides security and manages to improve conditions within the company, it was concluded that there is a high rate of dissatisfaction on the part of workers with respect to the environments so that it is essential to propose the implementation of the system.

Keywords: Domotic System, Arduino, App Inventor, Inmotica

ÍNDICE DEL CONTENIDO

EQUIPO DE TRABAJO	ii
JURADO EVALUADOR DE TESIS Y ASESOR.....	iii
DEDICATORIA	iv
AGRADECIMIENTO	v
RESUMEN	vi
ABSTRACT.....	vii
ÍNDICE DEL CONTENIDO	viii
ÍNDICE DE TABLAS	x
I. INTRODUCCIÓN.....	1
II. REVISIÓN DE LA LITERATURA.....	4
2.1. Antecedentes	4
2.1.1. Antecedentes a nivel internacional	4
2.1.2. Antecedentes a nivel nacional.....	6
2.1.3. Antecedentes a nivel regional	8
2.2. Bases teóricas de la investigación	10
2.2.1. El rubro de la empresa	10
2.2.2. La empresa investigada.....	10
2.2.3. Las tecnologías de la información y comunicaciones (TIC)	15
2.2.4. Teoría relacionada con la tecnología de la investigación	19
III. HIPÓTESIS	35
3.1. Hipótesis general.....	35
3.2. Hipótesis específicas	35
IV. METODOLOGÍA.....	36
4.1. Tipo y nivel de la investigación	36
4.2. Diseño de la investigación	36
4.3. Población y muestra	37
4.4. Definición de operanacionalizacion de variables en estudio	39
4.5. Técnicas e instrumentos de recolección de datos.....	41

4.5.1. Técnica	41
4.5.2. Instrumento.....	41
4.6. Plan de análisis.....	41
4.7. Matriz de consistencia.....	43
4.8. Principios éticos	45
V. RESULTADOS	46
5.1. Resultados	46
5.2. Análisis de los resultados	72
5.3. Propuesta de mejora	75
5.3.1. Descripción del Sistema Actual.....	75
5.3.2. Descripción del Sistema Actual.....	75
5.3.3. Definición de los componentes tanto como hardware y software que la empresa posee.....	75
5.3.4. Presupuesto	83
VI. CONCLUSIONES	85
VII. RECOMENDACIONES.....	86
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	87
ANEXOS	93
ANEXO NRO. 1: CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES	94
ANEXO NRO. 2: PRESUPUESTO.....	95
ANEXO NRO. 3: CUESTIONARIO.....	96
ANEXO NRO. 4: CONSENTIMIENTO INFORMADO.....	98

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla Nro. 1: Muestra de trabajadores	38
Tabla Nro. 2: Definición de Operacionalización de variables	39
Tabla Nro. 3: Matriz de consistencia	43
Tabla Nro. 4: Problema al no disponer de espacio necesario en su área de trabajo.....	46
Tabla Nro. 5: Zonas de trabajos fiables	47
Tabla Nro. 6: Calidad de trabajo	48
Tabla Nro. 7: Mejorar y optimizar las áreas de trabajo.....	49
Tabla Nro. 8: Condiciones de trabajo	50
Tabla Nro. 9: Tiempo de ejecución de los procesos	51
Tabla Nro. 10: Procesos laborales riesgosos.....	52
Tabla Nro. 11: Información para prevenir accidentes.....	53
Tabla Nro. 12: Uso de indumentaria adecuada	54
Tabla Nro. 13: Riesgos en los proceso laborales	55
Tabla Nro. 14: Resumen Primera Dimensión	56
Tabla Nro. 15: Conocimiento del termino Domótica.....	58
Tabla Nro. 16: Propuesta del Sistema Domótico	59
Tabla Nro. 17: Los ambientes laborables son confiables.....	60
Tabla Nro. 18: Nivel de consideración si el Sistema Domótico mejora el bienestar de los trabajadores.....	61
Tabla Nro. 19: Mejoramiento de la Atención al cliente.....	62
Tabla Nro. 20: Ambientes adecuados para el Sistema	63
Tabla Nro. 21: Creación de oportunidades de mejora en la empresa.....	64
Tabla Nro. 22: Automatización de los procesos de la empresa	65
Tabla Nro. 23: Consideración de la disminución de riesgos en la empresa.....	66
Tabla Nro. 24: Posibilidad de implementación de esta herramienta tecnológica.	67
Tabla Nro. 25: Resumen Segunda Dimensión	68
Tabla Nro. 26: Resumen General de las dimensiones.....	70
Tabla Nro. 27: Componente del Sistema Domótico	79
Tabla Nro. 28: Presupuesto del Prototipo	83
Tabla Nro. 29: Presupuestó de Mano de Obra	84

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico Nro. 1: Ubicación Geográfica empresa Delusa	11
Gráfico Nro. 2: Organización de la empresa DELUSA S.R.L.	14
Gráfico Nro. 3: Pilares de la Domótica.....	21
Gráfico Nro. 4: Modelo de metodología Design Thinking.....	22
Gráfico Nro. 5: Estructura de la Tarjeta Arduino.	23
Gráfico Nro. 6: Arduino Uno.....	24
Gráfico Nro. 7: Programación en C++.....	25
Gráfico Nro. 8: Réle y sus partes	27
Gráfico Nro. 9: Modulo HC-06	29
Gráfico Nro. 10: Interfaz de MIT App Inventor	30
Gráfico Nro. 11: Resumen de la Primera Dimensión	57
Gráfico Nro. 12: Resumen de la Segunda Dimensión	69
Gráfico Nro. 13: Resumen General de las dimensiones	71
Gráfico Nro. 14: Funcionamiento del Sistema Domótico	78
Gráfico Nro. 15: Funcionamiento del APP.....	80
Gráfico Nro. 16: Programación por Bloques	80
Gráfico Nro. 17: Simulación en el Software Proteus.....	81
Gráfico Nro. 18: Modelo de Sistema.....	81
Gráfico Nro. 19: Diagrama de GHANT para el Desarrollo del Sistema	82

I. INTRODUCCIÓN

Actualmente en el planeta el humano está expuesto a gran mayores responsabilidades en el ámbito laboral, lo cual resulta estresante, lo que acarrea que la gran mayoría de personas descuiden las actividades diarias, como el confort, la economía y la seguridad en sus casas, entre estas actividades son el encendido y apagado de las luces o de algún aparato eléctrico, el cual no presenta un consumo continuo, además de el alto índice de inseguridad en los hogares debido estas quedan desprotegidas por razones de viajes o trabajo entre otras (1).

El gran problema es la delincuencia la cual aumenta a ritmo desenfrenado, como en la ciudad de Lima siendo esta la ciudad más insegura del país y también una de las más insegura de Sudamérica. La gran mayoría de siniestro que se comenten en la ciudad son los hurtos a los hogares peruanos, lo que genera duda por parte del propietario los cuales tiene cierto temor por sufrir algún siniestro (2).

En la actualidad la empresa Delusa no usa ningún tipo de sistema que logre agilizar los procesos cotidianos, además de la accidentada organización de su local tanto de su centro de prestación de servicio, así como su local de venta sería de gran ayuda un sistema el cual logre ahorra tiempo, dinero como también riesgo para la circulación de las personas, dicha empresa contiene un almacén muy accidentado, contado con minúsculos pasadizos así como peligrosas zonas para poder encender los electrodomésticos que a diario son utilizados, así como para poder mino rizar los riesgo también se busca la reducción de tiempo en poner activos estos los artefactos.

Por la problemática antes planteada, es propuesto el enunciado del problema ¿El desarrollo de la propuesta de implementación de un sistema domótico contribuye a la reducción de riesgo en el área de trabajo de la empresa Delusa?

El informe tiene como propósito dar solución a esta situación por eso se planteó el objetivo general: Realizar la propuesta de implementación de un sistema domótico en la empresa DELUSA con el propósito de cooperar con la reducción de riesgos en las áreas se trabajó.

Con respecto a esto y con el propósito de lograr el objetivo general se establecieron los siguientes objetivos específicos:

1. Evaluar los requerimientos de hardware y software que ayuden a la implementación del sistema y reduzca riesgos laborales en la empresa Delusa S.R.L.
2. Utilizar la metodología Design Thinking para el diseño del Sistema Domótico que logre los requerimientos que el sistema necesite para la disminución de riesgos en la empresa Delusa S.R.L.
3. Diseñar el Sistema Domótico para la reducción de riesgos laborales en la empresa Delusa S.R.L que demuestra la eficacia del sistema en el contexto.

El actual trabajo de investigación tiene una justificación en el aspecto académico, operativo, económico, tecnológico e institucional, para la cual en la justificación académica se aplicará los conocimientos que se han adquirido a lo largo de la formación académica en la Universidad Católica de Chimbote, y esto servirá como una base para dar solución a los requerimientos. En la investigación operativa, la propuesta de implementación del sistema domótico, nos generará datos e información precisa y que puede influenciar en la toma de decisiones los gerentes de la empresa. Justificación económica, la investigación demostrada de manera precisa que mediante este tipo de sistema supone ahorro de dinero debido a que va a obtenerse datos acerca de eficaz uso en las áreas de difícil acceso en la empresa, así como la prevención de riesgos. Justificación Tecnológica, logrará la utilización de las nuevas tecnologías que son parte de las TIC, así como demostrar que estas tecnologías logran un impacto

beneficioso para la empresa y supone una solución para diversos problemas. Justificación Institucional, se propone implementar el sistema domótica debido a que mejorará el control del fluido eléctrico y permitirá la reducción de riesgo por su accidentada situación del almacén y áreas de trabajo de manera que logrará mejorar sus procesos internos.

En referencia al alcance de esta investigación es local, teniéndose en cuenta a la empresa DELUSA S.R.L., la cual se localiza en la ciudad de Chimbote, en el rubro de lubricante en el cual logrará facilitar sus acciones laborales así mismo demostrará que es un sistema que aporta seguridad y logra mejorar las condiciones dentro de la empresa, así mismo evidenciará que efectividad y poder tomarse en cuenta para otras industrias.

La actual investigación, va a utilizar una metodología del tipo descriptiva además que es de enfoque cuantitativo, y es de diseño no experimental y de corte transversal.

De acuerdo con la recolección de resultados conforme a las dimensiones en la cual; u promedio del 55.00% manifestó No estar satisfecho con las áreas de trabajo que la empresa posee, mientras que alrededor de un 75.00% de los encuestados manifestaron que SI existe una gran necesidad de implementar el Sistema Domótico en dicha empresa con la cual se mejora las áreas de trabajo y proteger la integridad de los trabajadores.

De conformidad con la información obtenida se pudo detectar que hay un gran alto índice de insatisfacción de parte de los trabajadores con respecto a los ambientes de manera que es indispensable la propuesta de implementación de un sistema Domótico en la empresa DELUSA con el propósito de cooperar con la reducción de riesgos en las áreas de trabajo, de igual manera se logró determinar cuál es la tecnología más adecuada y los requerimientos de esta, por último también se logró realizar el diseño del Sistema Domótico que cumpla con las necesidades de la empresa

II. REVISIÓN DE LA LITERATURA

2.1. Antecedentes

2.1.1. Antecedentes a nivel internacional

El autor Alban (3) en el año 2018, realizó su investigación titulada “Sistema Domótico de apoyo para personas con discapacidad motriz mediante tecnología móvil y reconocimiento de voz”, en la ciudad de Ambato – Ecuador, utiliza una metodología de campo aplicado, así mismo es de carácter bibliográfico por lo que se puede caracterizar por ser una investigación experimental. El objetivo general es: Implementar un prototipo de un sistema domótico de apoyo para personas con discapacidad motriz mediante tecnología móvil y reconocimiento de voz. Los resultados obtenidos son: el 56% de las personas consideran que existe un descuido en el cuidado de aquellas personas con dependencia, por lo que al incluir en las viviendas las tecnologías como: control de dispositivo electrónico, control de iluminación, acceso, seguridad y confort, estos aspectos contribuyen de cierto modo a facilitar y mejorar la calidad de vida de las personas con discapacidad motriz. Se concluyó que El reconocimiento de voz realizado por medio de la Raspberry Pi del prototipo implementado ofrece un elevado porcentaje del 91,77 % de efectividad, esto se debe en primera instancia al uso del micrófono USB EH mini que filtra el ruido no deseado y el sistema instalado en la Raspberry PI brinda un programa estable para el reconocimiento de voz

El autor Cifuentes, Román, Romero (4) en el año 2018, realizó una investigación titulada “Estudio de prefactibilidad para implementar Sistemas Domóticos en las casas del sector de la española en la ciudad de Bogotá para potenciar el bienestar humano y el medio ambiente”, ubicado en la ciudad Bogotá – Colombia, además tiene como metodología de tipo exploratoria además utilizó encuestas para la recolección de datos,

el objetivo general planteado es: Realizar un estudio de prefactibilidad para la implementación de sistemas domóticos en las viviendas del barrio la Española, localidad de Engativá, en la ciudad de Bogotá que contribuya al mejoramiento de la calidad de vida de sus habitantes. Según los resultados en la parte de conocimiento sobre el concepto de la domótica, arrojó que el 78% de la muestra conocen y/o han escuchado algo de los sistemas de automatización, el restante 22% no indico algún conocimiento, sin embargo, es evidente que las personas encuestadas muestran un interés de consumo, por último se concluyó: La correcta utilización de tecnología de vanguardia al servicio de los hogares de estratos 3 puede contribuir en gran medida a un ahorro en los servicios públicos, aprovechando sistemas de abastecimiento naturales como implementando elementos que aporten al mejoramiento del consumo de servicios públicos. Los sistemas domóticos pueden ser implementados en viviendas de todos los estratos, con precios puntuales para cada necesidad y pueden ser instalados y controlados de manera autónoma por los usuarios.

Los autores Gálvez y Mite (5) , en el año 2018, realizo la investigación con el nombre de “Diseño e implementación de un sistema de domótica mediante el uso de módulos sonoff y de la tecnología de google assistant, para la congregación de la iglesia del Nazareno en el sector sur de Guayaquil” ubicado en la ciudad de Guayaquil- Ecuador, la metodología usada es SCRUM, el instrumento de recolección de datos es la encuesta, el objetivo general es: Diseñar e implementar un sistema de domótica que permita mejorar el control y monitoreo del sistema de iluminación y ventilación desde un aplicativo móvil en las iglesias de la congregación Nazareno, usando módulos inteligentes Sonoff a partir de un asistente virtual de Google, para obtener un ahorro de energía eléctrica. Los resultados obtenidos son: el 88.9% nos indica que 24 Hermanos mayores

encargado de la administración optan que el sistema inteligente en una empresa, ayudaría a disminuir el consumo eléctrico, y el 11.1% indicando que 3 personas creen que el sistema no ayudaría a disminuir el consumo eléctrico, el 70.4% nos indica que 19 Hermanos mayores encargado de la administración tienen conocimiento sobre lo que es domótica, y el 29.6% indicando que 8 persona no cuenta con dichos conocimientos. Se llegó a la conclusión: Estos módulos Sonoff, se implementaron en todas las iglesias de la congregación de nazarenos, junto con los Google assistant, donde se obtuvo resultados como la reducción del consumo eléctrico general de las cinco iglesias en un 15.60%.

2.1.2. Antecedentes a nivel nacional

El autor Idrogo (8), en el año 2018, título su investigación como “Análisis y selección de equipos para implementar un laboratorio de Domótica en la Escuela de Ingeniería Mecatrónica de la Universidad Nacional de Trujillo”, ubicado en la ciudad de Trujillo – Perú, esta investigación es de tipo aplicado, el diseño es no experimental, el método de investigación es descriptiva así mismo entre las técnicas que se utilizaron fue el análisis de libros y el instrumento utilizado es catálogos, folletos y libros del tema. El objetivo general es: Seleccionar los equipos necesarios para implementar un laboratorio de Domótica en la Escuela de Ingeniería Mecatrónica de la Universidad Nacional de Trujillo. La investigación tuvo los siguientes resultados: La experiencia y el juicio favorecen ligeramente al primer proveedor frente al segundo, por eso se estableció el valor de 3 al comparar Proveedor A vs Proveedor B. Ya que los equipos de Lorenzo cuentan con especificaciones técnicas más detalladas y eso facilitará el uso por parte de los estudiantes para desarrollar proyectos de investigación. Se llegó a la conclusión: Domótica e Inmótica son dos ramas que están creciendo vertiginosamente en la actualidad, sin

embargo, las empresas fabricantes se dedican en su mayoría al servicio industrial y no mucho al académico.

El autor Cruzado (6), en el año 2018 realizó su estudio titulado “Diseño de Sistema Domótico estandarizado para el control de los sistemas de iluminación, climatización, proyección multimedia, seguridad y rollers motorizados en un local de coworkin” el cual está ubicado en la ciudad de Trujillo, la investigación utiliza el tipo de investigación aplicada – descriptiva y el diseño de la investigación es experimental, el objetivo general que se planteo es el diseñar un sistema domótico para la automatización de los sistemas de iluminación, climatización, proyección multimedia, seguridad, electrodomésticos y rollers motorizados en una edificación específica utilizando un protocolo estandarizado, El resultado de investigación aclaro que tipo de protocolo se debe de usar para el sistema cabe resaltar que también se eligió la arquitectura en la cual podemos observar su control distribuido, la velocidad de transmisión, la pasarela residencial y la conexión con dispositivos móviles además de poder detallar el costo del proyecto. En el actual proyecto pudo llegar a la conclusión en la cual demuestra que la marca HDL, es una buena alternativa para el diseño del sistema domótico además de que para poder diseñar el sistema es necesario tener más de un plano.

El autor Huamán (7) , en el año 2018 realizo su investigación titulada “Desarrollo de un prototipo de Domótico para el control y monitorea del condominio los parques de Villa El Salvador II.”, en la ciudad de Lima-Perú, la investigación es de tipo aplicada, el nivel explicativo y el diseño de la investigación es pre-experimental, la investigación utiliza la técnica de la observación, entrevista y la encuesta, el instrumento es el cuestionario, el objetivo general es: Determinar en qué medida el desarrollo de un prototipo ayudara a mejorar el control y monitoreo del condominio Los Parques de Villa El Salvador II. Se obtuvo el siguiente

resultado: El 40.0 % de las veces el Niveles de Satisfacción y Calidad de Vida de los Usuarios fue catalogado como Regular por los usuarios. El 60.0 % de las veces el Nivel de Satisfacción y Calidad de Vida de los Usuarios fue catalogado como Buena por los usuarios. Se concluyó que: Se demostró que al desarrollar un prototipo de domótica con un nivel de seguridad del hogar. Emilio Lledó Sánchez se logró en demostrar posible de instalar un Sistema Domótico apoyando una plataforma de arduino,

2.1.3. Antecedentes a nivel regional

El autor Carreño (9) , realizo la investigación en el año 2019 titulada “Diseño de un sistema de seguridad con sensores, llamada telefónica y envío de mensajes de texto, para la seguridad de una tienda de dispositivos móviles en la ciudad de Huaraz del año 2018”, ubicado en la ciudad de Chimbote, esta investigación utiliza la metodología tiene un enfoque cuantitativo y es de tipo descriptivo, el objetivo general es realizar el diseño de un sistema de seguridad con sensores, llamadas telefónicas y envío de mensajes para la seguridad de las tiendas comerciales en la ciudad de Huaraz, con la finalidad de brindar una solución a los problemas de inseguridad, el estudio pudo obtener los siguientes los resultados: es de mucha necesidad la implantación de un sistema de seguridad debido que no creen conveniente en actual siendo un 83,75% de la población total además que este población si ve necesaria que se implante un sistema con la tecnología planteado siendo este un 88% de la totalidad por lo que demuestra que existen una gran desconfianza, como conclusión cabe resaltar que los resultados obtenidos, en la investigación se puede deducir que hay un alto índice de insatisfacción con la inseguridad que presente dicho establecimiento, además de que hay un gran nivel de individuos de la muestra que desean que se aplique dicho sistema.

El autor Villarreal (10) en el año 2018, tituló su investigación como “Desarrollo de un prototipo eléctrico para el encendido y apagado de luces con arduino controlado desde un aplicación Android vía bluetooth para la Escuela de Tecnologías de la Información del SENATI zonal Ancash - Huaraz; 2018”, ubicado en la ciudad de Chimbote, esta investigación es de un enfoque cuantitativo y además de tipo descriptivo, cabe resaltar que el diseño de la investigación es no experimental y por las características de su ejecución es de corte transversal, se planteó el objetivo general : Realizar el desarrollo de un prototipo eléctrico con Arduino para el encendido y apagado de luces controlado desde un aplicación Android vía Bluetooth para la Escuela de Tecnologías de la Información del SENATI zonal Ancash – Huaraz; 2018, con la finalidad de solucionar los problemas del control del consumo de energía, obtuvo los siguientes resultados en el cual podemos observar que la totalidad de la muestra creen necesario el desarrollo de un prototipo eléctrico para el encendido y apagado de luces, además de que el 100% de la muestra detallaron que están conformes con el servicio que brinda el prototipo para el encendido y apagado de luces, se llegó a la conclusión

El autor Quispe (11), la cual realizó la investigación en el año 2018 titulada “Diseño de un sistema de riego automatizado por aspersión para viveros de café utilizando la tecnología arduino en la empresa Viveros Ortiz – Pasco; 2018”, ubicado en la ciudad de Chimbote, utiliza un diseño no experimental y del tipo descriptivo, su objetivo general es diseñar un sistema de riego por aspersión automatizado utilizando la tecnología Arduino que en la empresa Viveros Ortiz – Pasco; 2018, mejorara el tiempo de trabajo y el ahorro de agua, llegó al resultado en el cual explica que el 100% de la totalidad de la muestra opina que están de acuerdo con el sistema de riego, además que el 100% de las personas encuestadas aceptan la necesidad de diseñar un sistema de riego de manera

automatizada para viveros de café dentro de la empresa, en conclusión llego que la investigación logro el planeamiento de un correcto diseño de un sistema de riego automatizado utilizando la tecnología arduino además de que esta tecnología ayudar a monitorear la cantidad de la humedad del suelo y por último que el diseño de riego automatizado por aspersión se llegó a simular y logro el ahorro de tiempo de trabajo así como el ahorro de agua.

2.2. Bases teóricas de la investigación

2.2.1. El rubro de la empresa

La empresa Delusa S.R.L. es una organización que está dirigida al mantenimiento de automotriz en la ciudad de Chimbote, esta institución es privada enmarcada como una pequeña empresa, además brinda servicio de limpieza y lavado de autos, entre los servicios también comprende la venta de artículos netamente para el auto así como lubricante para motores estacionales, tiene como propósito el extender la vida del motor de sus clientes brindándoles un aceite de calidad y original, así mismo actúa de manera autónoma administrativa, teniendo un gerencias independiente.

2.2.2. La empresa investigada

– Información general

Denominación de la organización

Nombre: Distribuidora de Lubricante y Repuestos Automotriz
Delusa S.R.L.

Ubicación: Distrito de Chimbote, Provincia del Santa, Región
Ancash.

Categorización: Distribuidora de lubricante y Repuestos
Automotriz

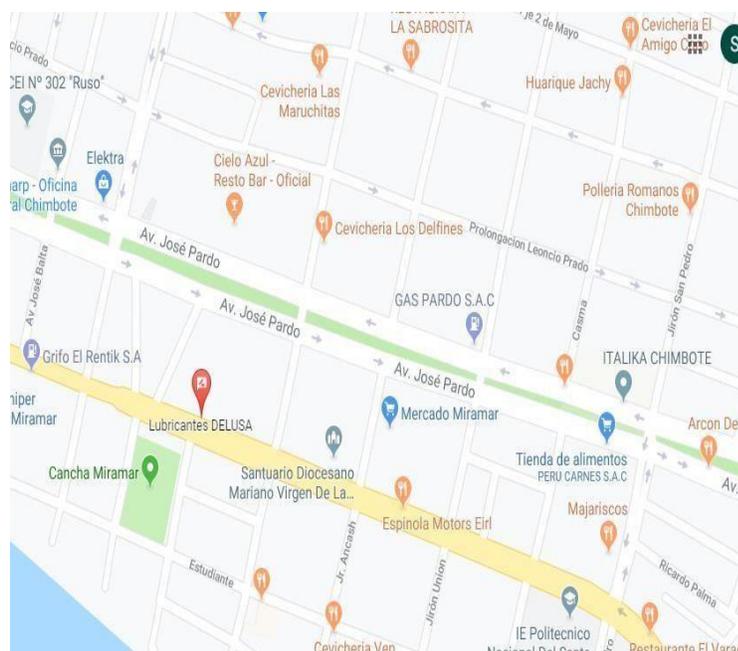
DATOS GEOGRAFICOS DE LA EMPRESA

Localización: La empresa se encuentra ubicada en el Pueblo Joven Miramar Bajo, en la avenida Meiggs N° 217 al costado del P.j. Miramar Bajo (Frente a Campo Deportivo Miramar Bajo).

Superficie: La superficie del área física de la empresa es de alrededor de 200m² mientras que el área techada es de 25m²

Altitud: El establecimiento se encuentra en una altitud de 5 msnm.

Gráfico Nro. 1: Ubicación Geográfica empresa Delusa



Fuente: Google Maps (12).

– Historia

La empresa Delusa S.R.L en sus inicios era simplemente una tienda que vendía productos para el auto como aceites, aditivos en la Avenida Pardo, años después se inició un nuevo Lubricante en la ciudad de Casma teniendo como encargado al hijo del gerente general años después el lubricante desapareció y se construyó el

primero grifo el cual también se encuentra en la ciudad de Chimbote aproximadamente el lubricante de la ciudad de Chimbote cambia de local y se acentúa en la avenida Meiggs a la altura del campo Miramar siendo esta un central contando con dos ambiente aunque estos dos ambientes están aislados. Aproximadamente en el año 2018 se instalan dos grifos en la ciudad de Chimbote los cuales se acentúan en la avenida Meiggs a la altura de la Urbanización Trapecio y otro en la Avenida Pardo la cual esta acentuado cerca al grifo Energy Gas siendo el local de la Avenida Meiggs la central en la cual se encuentran las oficinas de la Empresa (12).

– **Objetivos organizacionales**

Misión

Poder situarse como la empresa en el rubro numero 1 tanto en la ciudad de Chimbote como a nivel regional, ofreciendo un servicio íntegro y una experiencia que el cliente necesita cumpliendo con sus necesidades y esto motive a que el cliente vuelva, además que el trabajo sea eficaz y correctivo para la herramienta de trabajo de muchos ciudadanos que prestan nuestro servicio.

Visión

Liderando el rubro ofreciendo productos originales y empleados tecnologías de innovación prestando servicios de calidad y sofisticados.

Valores Institucionales:

Honestidad

Sinceridad

Respeto

Superación

Lealtad

Unión

Justicia

Responsabilidad Principios

Institucionales: Principio de

innovación Principio de

transparencia Principio de

derecho laboral

Principio de preservación de la continuidad de políticas del Estado

Principio de ética pública

Principio medio ambiental

– **Funciones**

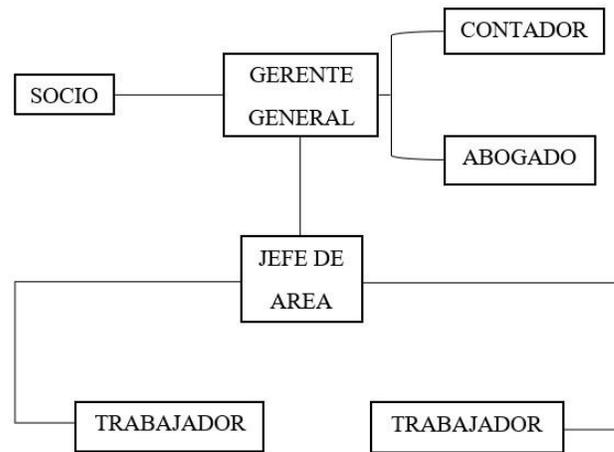
La empresa tiene como propósito los siguientes objetivos funcionales:

- a) Protección y preserve ración de la vida del motor del cliente, con el ofrecimiento de productos originales.
- b) Mejorar la calidad de atención de manera continua y personalizando su atención de acuerdo a las exigencias del cliente.
- c) La creación de un ambiente laboral que sea del agrado del cliente demostrando que este sea amigable.

- d) Promocionar los mejores productos de manera honrada además de vender a precios originales y accesible para el cliente.
- e) Prestación de servicios con el uso de tecnologías de apoyo, de manera que se mejore la interacción con el cliente.

– **Organigrama**

Gráfico Nro. 2: Organización de la empresa DELUSA S.R.L.



Fuente: Organigrama de la empresa (12).

– **Infraestructura tecnológica existente**

1. Hardware

- Pc de escritorio
- Laptop
- Impresora
- Celulares organizacionales
- Datáfono

2. Software

- Sistema Operativo Windows 8
- Sistema Operativo Windows 10
- Antivirus
- Programas de ofimática

- Sistema Operativo Android
- Programas de Scaneo

2.2.3. Las tecnologías de la información y comunicaciones (TIC)

- Definición

Actualmente las tecnologías de la información y la comunicación es decir las TIC se han logrado convertir en una herramienta que resulta ser indispensable para las practicas académicas así mismo para la vida cotidiana. Es decir que las TIC son un grupo de técnicas, así mismo de dispositivos y desarrollo que son avanzados lo cual facilita el proceso en el uso de información, siendo uno de estos el almacenamiento, la transmisión y procesamiento, lo cual implica que se pueda acceder de diferentes lugares a esta información, y el uso de un lenguaje que este sea universal, sabe resaltar que hay un postulado en el cual define que son instrumentos que son empleados para el conocer, pensar, transmitir y también representar a otros individuos inclusive a otras generaciones todos los aprendizajes y conocimiento adquiridos (13).

- Historia

Las evoluciones de las TIC demuestran que su existencia tiene una extensa variabilidad de términos, debido a que también se puede denominar como las Nuevas Tecnologías, Tecnologías de la Información y la Comunicación, Tecnologías del Aprendizaje y el Conocimiento, siendo estos conceptos alusión a la información y comunicación, esto es el fruto de la realización de reflexión así mismo del resaltar miento de un atributo especial (14).

El mencionado ya termino Nuevas Tecnologías es decir NNTT en siglas es muy ambiguo. Este término durante gran periodo se usó

en la formación de planes de estudios de docentes, pero esta es una expresión que fue muy criticada, pero se presentaron las críticas a mediados del año 90 las cuales señalaron el término nuevas, siendo este término un adjetivo que es muy sustantivado, la cual sentía que se antepone a la tecnología, mostrando que como si lo primordial fuese el aspecto novedoso. Un ejemplo claro fue la navegación por internet por medio de páginas Web las cuales rondaron en las dos décadas, lo que consideraba que no sería algo muy nuevo porque ya se tenía cierta familiaridad. Siendo esto el toque especial que es fundamental en el entorno variante en las TIC, que se caracteriza por las grandes innovaciones que se produce de manera permanente. Es algo irrefutable el afirmar que no existan nuevas tecnologías pues existen y existirán nuevas y mejores tecnologías a medida que estas se van desarrollando. Por lo que el término NNTT es sustituida por otras palabras mucho más acertadas. Muchos autores en los últimos 30 años mostraron su punto de vista sobre las TIC siendo algunos de estos los siguientes: Hawkrige, 1985; Gil Díaz, 1985; FUNDESCO, 1986; Castells, 1986; Benjamín y Blunt, 1992; Jiménez Segura, 1994; Tejedor y Valcárcel, 1996; Martínez, 1996; Adell, 1997; Cabero, 2001; Majó y Marqués, 2002; Guardia, 2002; UNESCO, 2002; OCDE, 2002; Haag, Cummings y McCubbrey, 2004; Baelo y Cantón, 2009; Cobo, 2011; Vivancos, 2013; Cacheiro, 2014; Roblizo y Cózar, 2015. Durante 3 décadas la relación del hombre con las máquinas se ha visto modificada además de la posibilidad que se tiene para interactuar con uno de los medios con más potencias es decir la TV, o los ordenadores se ha visto modificada, debido que a partir del año 90 se tiene mayor relevancia a las comunicaciones, también a las redes, e inclusive a las telecomunicaciones, siendo uno de los más aportantes a este impulso Benjamin y Blunt en 1992 porque

mencionaron de manera explícita la comunicación de manera colectiva, y que este no sea dirigida a un único usuario. Pero a mediados de los años 90 el internet empezó a evolucionar debido que se empezó usar los servidores web (14).

Ya en la segunda mitad de los 90 es resalto la importancia del Hardware y también el Software, cabe resaltar que el software en esos precisos momentos cobra un papel transcendental y es mucho más relevante siendo este un complemento en la adquisición del hardware siendo ya un objeto de consumo propio. En ese preciso momento se empezó a dar el auge de Windows como un sistema operativo, provocando que el termino Nuevas Tecnologías comience a tambalear. Dirigiéndonos hacia el siglo 21, muchas instituciones y autores reconocen a las TIC como un papel primordial en la sociedad, demostrando el potencial que éstas tiene para poder ideas nuevas posibilidades comunicativas, además de su trascendental papel cultural, social y económico (14).

Debido a la aparición de la Web 2.0, O'Relly señalo las características de estas, las redes en los iniciales años del siglo XXI, y la propuesta hecha por la UNESCO, y por la sociedad del conocimiento, se puede observar que que la comunicación y la gestión de la información se convierte en conocimiento, tiene una gran importancia en las concepciones de las Tecnologías de Información y Comunicación (14).

En aquel periodo se destaca las aportaciones que brindo Baelo y Canton, estas reflejan una visión autópica que tiene la Sociedad de la Comunicación. Es muy probable que se puede ser más realista para lograr conseguir las afirmaciones de los autores, es decir la extensión del conocimiento y las soluciones de las necesidades

sociales. Lo curioso similar a otras concepciones utópicas, como sucede en las nociones en la Sociedad del Conocimiento, es que se puede indicar lo que es deseable (14).

Además, es muy necesario que autores resalta la omnipresencia y inmediatez de los avances tecnológicos en la sociedad, describiendo que estas características son parte de las Web 3.0, y que en los Smartphone es uno de los omnipresentes más básicos y reales. Se observar que la gran mayoría de los conceptos resaltan un componente relativo y desarrollo innovadores y tecnológico además las consecuencias que conlleva en la gestión de información, en la manera en que interiorizaos el entorno y como logramos abordar esta realidad para poder comunicarnos (14).

De manera resumida se puede entender que las TIC son herramientas tecnológicas digitales las cuales logran la facilitación de la comunicación y la gestión de la información, mientras que el perfil en los últimos años está definido por su ubicuidad, la interconexión y la accesibilidad a las fuentes de información de manera online. Tiene el potencial con el cual se pueda mejorar la sociedad, aunque los fines y los avances no son principalmente guiados con fines altruistas, cabe resaltar que muchos de estos propósitos son económicos. El impacto de estas tecnologías es debido a su ubicuidad y su inmediatez (14).

– **Las TIC más utilizada en la empresa investigada**

En la empresa Delusa S.R.L utilizan software para la ofimática, además del uso de correo electrónico, cuenta también con internet, además contiene la instalación de Antivirus y el uso de Smartphone.

2.2.4. Teoría relacionada con la tecnología de la investigación

Domótica

Este término proviene del latín “domus” el cual se traduce como casa y el término “tica” se traduce a automática, “que funciona sola”. La RAE es decir la Real Academia Española tiene una definición para la palabra domótica y esta es “el conjunto de sistemas que automatizan las diferentes instalaciones de una vivienda”. Cabe resaltar que a la domótica también se le asocia a la denominación Hogar Digital (15).

Hogar Digital

El termino Hogar Digital se puede entender que es la automatización como la comunicación que tenga la capacidad de proporcionar un grupo de servicios. El avance tecnológico de estos sistemas de telecomunicación y a su par el desarrollo de la red de internet, se ha podido mejorar, expender la creación de la información, así mismo de almacenarla, poder transmitirla, procesarla y por ende recibirla. En la actualidad el hogar Digital logra la incorporación mucho más avanzada que la domótica clásica, es decir agrupa muchas otras tecnologías, logrando que la vivienda se vuelva automatizada y también engloba el acceso a internet (15).

Ventajas

Entre las ventajas que podemos tener frente a la instalación de un Sistema Domótico en un ambiente o edificación son (15):

– La protección:

Es la simulación de la presencia de un individuo cuando este no se encuentra en la vivienda, también se puede realizar la comprobación y el control del estado de la vivienda gracias al uso

de alarmas anti intrusos, sensores para la prevención de fuga de gas o de agua, además de la vigilancia remota.

– **Añade valor a la propiedad**

Una casa con el sistema Domótico tiene mayor cotización en las inmobiliarias. Además, estas casas incorporan características únicas que ninguna de sus competencias posee, además contiene los requisitos para una vivienda moderna.

– **Calidad de vida**

La calidad de vida de las personas que viven en una casa así logran tener un aumento en el confort gracias con la automatización, y logrando el control a distancia de estas.

– **Ahorro de energía**

El control de un sistema que controla las luminarias y los electrodomésticos, apagando cuando estas no se usan.

– **Mayor accesibilidad a discapacitados**

Logra la facilitación del manejo de elementos de la casa a las personas que tiene una discapacidad de manera que se pueda ajustar de la mejor manera a las necesidades del hogar, así como ofrecer servicios como la tele asistencia para los que necesitan.

Gráfico Nro. 3: Pilares de la Domótica



Fuente: Iglesias (15).

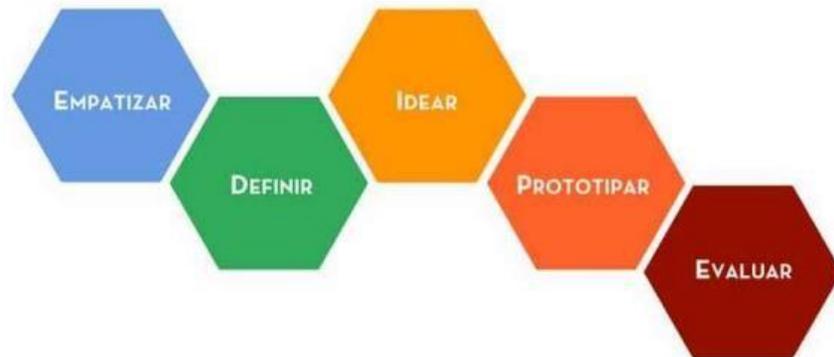
La metodología Design Thinking

La metodología comienza con los diseñadores debido a que el Design Thinking es una derivación de la manera de pensar de los diseñadores, de su enfoque de trabajo y también su mentalidad, este es un método que puede ser utilizado por cualquiera, además estaba basada en la capacidad de poder mezclar la empatía, con la racionalidad y con la creatividad, para que esto pueda ser analizado y poder realizar una combinación de soluciones en el contexto (16).

Esta está enfocada en el ser humano y se basa en la comprensión de cada una de las necesidades y de las motivaciones del individuo. Además es optimista debido a que todo se puede obtener una solución, esta se basa en procesos interactivos porque también acepta el fallo y la incertidumbre, es decir intentarlo nuevamente tras fracasar es una parte

importante del proceso. Esta metodología promueve el trabajo colaborativo, acerca de individuos con diversos conocimientos, vivencias y de diferentes entornos

Gráfico Nro. 4: Modelo de metodología Design Thinking



Fuente:Lopez y De Leon (17).

Arduino

Es una tarjeta de desarrollo de Arduino, es una plataforma de electrónica de tipo abierta para poder realizar creaciones de diferentes prototipos, está basada en hardware y software flexible y que fácil de usar. A sido diseño para el uso de artistas, aficionados, diseñadores o cualquier tipo de persona que esté interesado en la creación de entornos y objetos que interactúen entre sí. Cabe recordar que el Arduino es de tipo Open Source, por lo que cualquier persona puede ayudar a la contribución del desarrollo de esta plataforma, aportando nuevas ideas o nuevos proyectos (18).

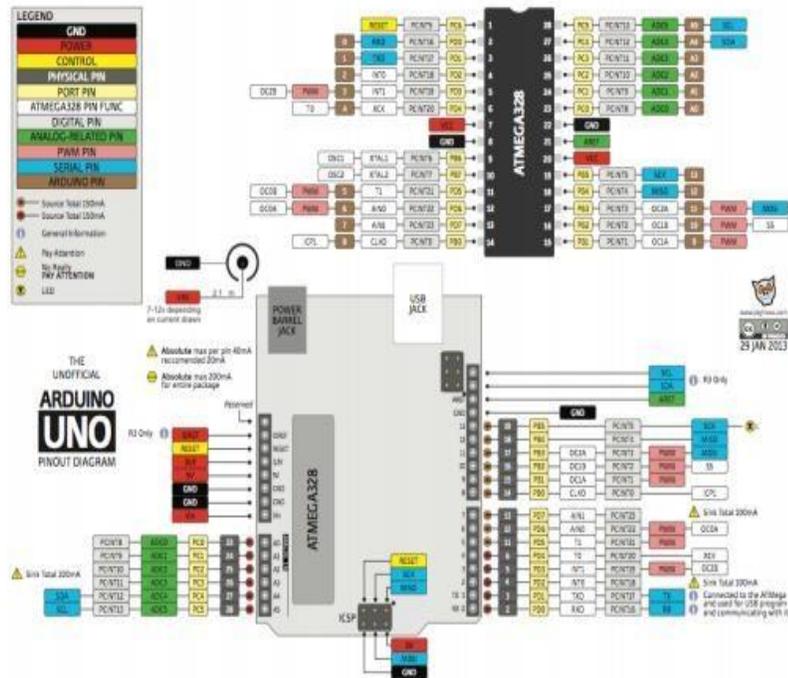
Partes del ARDUINO

Las diferentes tarjetas de Arduino tienen muchas similitudes, además estas cuentan con pines como de salida, así como, de entrada, con estos podremos leer los dispositivos utilizados pudiendo ser este un sensor,

o algún otro parámetro. Además de poder enviar datos y señales por los pines de salida (18).

Esta es la estructura de la placa:

Gráfico Nro. 5: Estructura de la Tarjeta Arduino.



Fuente: Saenz (18).

Arduino elegido

El Arduino Uno es una placa ideal con el cual poder iniciarse con el desarrollo de un hardware por que dicha placa es mucho más ampliamente documentada de la basta familia Arduino.

Sus atributos son (19):

Microcontrolador: ATmega328P

Voltaje de Operación: 5V

Pines digitales: 14

Pines PWM: 6

Pines de entras análogas: 6

Corriente DC por cada pin I/O: 20mA

Corriente DC en el pin de 3.5V: 50Ma

Memoria Flash: 32KB

Memoria SRAM: 2KB

Memoria EEPROM: 1KB

Velocidad de reloj: 16MHZ.

Gráfico Nro. 6: Arduino Uno.



Fuente: Vicuña, Hernandez, Mazon y Molina (19).

Programación en Arduino

La placa de Arduino utiliza una combinación de lenguajes de programación que resulta ser curiosa, debido a que su implementación esta echa en java, pero su programación resulta está en C++. Es habitual que para el diseño de los microcontroladores se programe y se ejecute de forma secuencial. Este tipo de programación tiene como necesidad el capturar un evento externo, uno de estos puede ser la pulsación de un botón, o incluso la llegara de u n carácter mediante el

uso de un puerto de serie o tal vez un retardo de tiempo, lo cual realizara una actividad esperada y explicita hasta que ocurra el evento. Esta espera de manera activad significa que el procesador del microcontrolador utiliza ciclo de su reloj de forma frecuente, de manera que este evalué la condición de un bucle cerrado, este se le nombro como bucle de sondeo que en ingles se traduce a polling (20).

El programa que se diseñó para poder ejecutarse en la placa Arduino es llamada como sketch, el cual se traduce como boceto o borrador. El sketch siempre cuenta con una misma estructura. Cabe resaltar que el sistema de desarrollo puede ejecutarse tanto como en máquinas Linux como Windows (20).

Gráfico Nro. 7: Programación en C++

```
void loop () {  
  digitalWrite (13, HIGH);           // encender el LED  
  delay (1000);                      // esperar 1 segundo  
  digitalWrite (13, LOW);            // apagar el LED  
  delay (1000);                      // esperar 1 segundo  
}
```

Fuente: Cantero (20).

Función loop y setup

En software arduino: contiene dos funciones importantes, así como las funciones principales en de C Y Java que es el main, pero esta vez son semánticas son un poco diferentes: la función seto y la loop. En la función setup ocurre al inicio del funcionamiento del sistema Arduino solo sucede al inicio, aquí se establecen los valores, condiciones iniciales, mientras que en la loop se ve ejecutada de manera continua es decir cíclica, esta dura mientras el sistema Arduino este encendido, es similar a un bucle infinito. Cabe resaltar que el arduino es posible la programación embebida (21).

Software Libre

El software libre respeta la libertad que tiene el usuario y todas las comunidades en que se refiere a copiar, ejecutar, estudiar, modificar o tal vez mejorar un software. Lo que significa que el software libre no es una cuestión de precios si no de libertad. Entre las libertades esenciales encontramos a las siguientes (20):

- a) El poder ejecutar programas de manera libre con cualquier propósito.
- b) Poder tener la libertad de analizar y estudiar cómo funciona el programa, o inclusive poder cambiar parte del código para hacer lo que uno quiera. Es vital que se pueda acceder al código fuente.
- c) El poder tener la libertad de distribuir copias para otras personas. d) La libertad de tener el poder de distribución del código modificado.

Eso logra que la comunidad se vea beneficiada gracias a las modificaciones. Un programa que es software libre no quiere decir que este no sea comercial, puede estar disponible para su uso y su distribución de manera comercial (20).

RELE

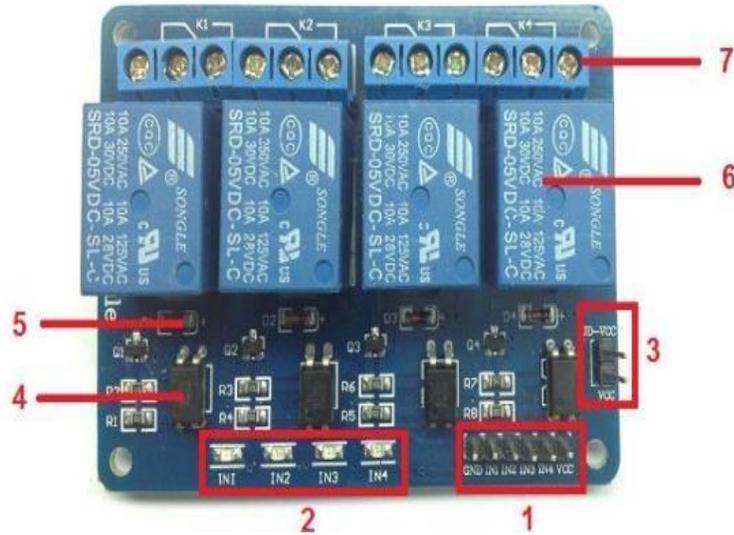
Definición

Es un dispositivo de tipo electromecánico el cual funciona como un interruptor que es controlador por un circuito eléctrico, en el cual se logra mediante el uso de una bobina o también un electroimán, este se acciona mediante el juego de los contactos lo cual permite el abrir y cerrar muchos circuitos eléctricos (23).

En este proyecto se usarán el modelo de relé en el cual se tendrá muchos módulos los cuales utilizan y contienen un transistor con el

propósito de evitar cargar la placa aunque es necesario la incorporación de este (23).

Gráfico Nro. 8: Réle y sus partes



Fuente: Sanclemente (23).

Entre las partes del relé encontramos (23):

- (1) cuatro leds los cuales indican el estado de las entradas
- (2) el jumper el cual es el selector para la alimentación de los relés
- (3) Cuatro opto acopladores del tipo FL817C
- (4) Cuatro diodos de protección
- (5) Cuatro relés con las bobinas de 5V, estos contactos tienen la capacidad de controlar hasta 10 Amperes a una tensión de 250V
- (6) Además de contener cuatro borneras, con tres contactos cada una (Común, Normal abierto y Normal Cerrado)
- (7) Son para la salida de los relés.

Módulo Bluetooth HC-06

Este módulo es un componente que se utiliza para poder realizar la conexión que tiene que tener el equipo móvil con el arduino mediante la vía Bluetooth, para poder realizar la transferencia de datos que el usuario realiza entre las características del módulo tenemos (24):

Protocolo Bluetooth: 2.0+EDR(Enhanced Data Rate)

Modo: Esclavo (solo opera de este modo)

Frecuencia:2.4GHZ

Alcance:5 a 10 metros

Voltaje de operación:3.6-6 voltios

Temperatura de operación: -25°C-75°C

Seguridad: Autenticación y encriptación (contraseña por defecto:1234)

Tasa de transferencia (por defecto): 9600 baudios

Consumo de corriente: 30mA- 40mA

Número de pines:4.

Gráfico Nro. 9: Modulo HC-06



Fuente: Torrico (24).

App Inventor

Es una versión más mejorada de una herramienta de programación, esta es creada por el Instituto Tecnológico de Massachusetts que en siglas es MIT, esta es adoptada por parte de Google para que los usuarios como una solución de creación de aplicaciones para los dispositivos que utilicen el sistema operativo Android (25).

Proceso de Creación

Diseñar

Nos muestra el display de un dispositivo y es utilizado para lograr realizar el diseño de las pantallas de las aplicaciones a crear, entre las utilidades que tiene es la posición de los distintos componentes entre las cuales tenemos a las: imágenes, los textos, los botones, además de poder realizar la configuración de las propiedades de estos (color, comportamiento, etc.) (25).

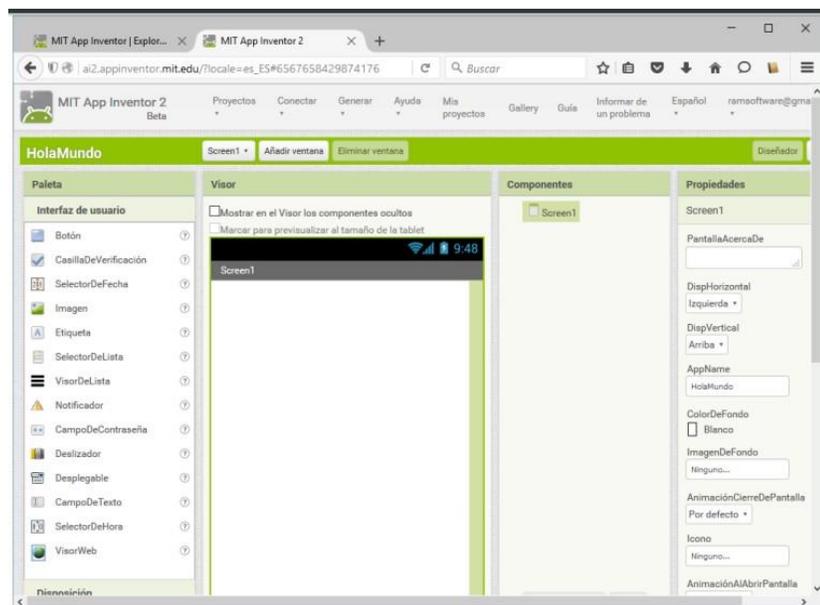
Editor de bloques

Permiten la programación de una manera visual además de intuitiva al flujo de funciones que el programa utiliza mediante bloques (25).

Generador de la aplicación

Ya una vez terminada dicha aplicación se logra la generación del instalado es decir del APK, además se obtiene el código QR para poder descargarlo desde nuevo dispositivo móvil o tal vez el mismo archivo para poder descargar el APK y enviarlo (25).

Gráfico Nro. 10: Interfaz de MIT App Inventor



Fuente: Moreno (26).

Arduino y el modulo Bluetooth

La placa Arduino ira junto al módulo Bluetooth, y el circuito interruptor se encontrará contenida dentro de una caja modular que es de tipo rail DIN, con el propósito de poder dar protección a las partes frágiles del sistema (27).

El microcontrolador de la placa Arduino será alimentada por una fuente de alimentación de 10 V, siendo esta cantidad aceptable al rango que acepta el Arduino, debido a que este cuenta con un regular de tensiones internamente. Además, arduino se conectará de manera directa con el rele que lograra activar el enchufe, así mismos con los LEDS informativos, debido a que sus pines de salida tienen la capacidad de suministrar la requerida corriente para el encendido de estos dispositivos indispensables. Pero para poder conectarse a los electrodomésticos y poder realizar el abrir y cerrar la corriente se tendrá que conectar al circuito interruptor (27).

Cabe resaltar que el modulo bluetooth se conectara de manera directa a la placa Arduino con sus 6 pines, de manera que con este módulo se proporciona la capacidad de poder recibir órdenes de manera inalámbrica. Cabe resaltar que el Rele trabajara con dos corrientes, el rele recibirá ordenes de arduino, cuando el arduino trasmite la señal que activa el rele , este conmutara a la fase de la toma de corriente este se encontrara en estado normal abierta, de manera que cerrando el circuito y entregando la operatividad a la base del toma corriente (27).

Dispositivos móviles

Al momento de pensar en un dispositivo se nos viene la idea de los celulares o teléfonos, pero es escaso esa idea debido a que en el mercado existen gran variedad de dispositivos móviles como las

Tablet, los iPod, laptops entre otros, todos estos dispositivos tienen la facultad de poder acceder a internet no importa el lugar ni tampoco el tiempo. Además, se define al dispositivo móvil como un procesador con una memoria en forma de entradas como lo es el teclado, la pantalla, los botones y las formas de salidas como los textos, audio, vibración, pantalla, gráficos o el cable. Además, como dispositivo móvil para la educación son las laptops, los teléfonos inteligentes los celulares los PDA, los iPod, los relojes con conexión, plataforma de videojuegos cabe resaltar que mucho de estos pueden conectarse a internet (28).

Realidad de los dispositivos móviles

Los dispositivos móviles como las tablets, Smartphone son el primero impulsor para el cambio de la manera de relación entre los humanos y las empresa u organizaciones en los últimos años, de ahí que la investigación educativa, la trascendencia y la utilidad comunicativa real en la sociedad en donde los individuos se vuelven cada vez más activos en los procesos de construcción e interacción del conocimiento. Un estudio reciente público informes en donde se destaca como los usuarios tiene más preferencia por los dispositivos móviles para ingresar a internet, mostrando un 94,6% de los españoles que portan un Smartphone, mientras que en otro informe el 41.5% la Tablet (29).

Además, dicho estudio de uso y actitudes del consumo de contenidos digitales presenta que la mayor parte de consumo total del contenido digital, lo hacen a través del Smartphone, además un estudio Los menores de edad y conectividad móvil en España afirma que los menos de edad de das y tres años ingresan de manera cotidiana a utilizar el dispositivos entre las cosas que hacen es en mayoría el jugar juegos infantiles, la reproducción de música, videos (29).

Sistema Operativo Android

Android es un paquete de software que tiene como fin fundamental el logran la relación de una plataforma abierta, que está disponible para los diversos fabricantes de equipos además de desarrolladores. Este fue creado gracias a la compañía Android Inc, aunque en la actualidad está patrocinada por OHA, este consorcio de empresa esta comandada por Google. Android tiene un diseño para los dispositivos que cuenta con una pantalla táctil, aunque recientemente se ha generado versiones para televisores, dispositivos inteligentes, carros entre otros (30).

La arquitectura del sistema Android cuenta con tres capas. En la base de sistema este su núcleo Linux con algunas variaciones como un sistema de gestión de la memoria que este especializado en el ahorro de memoria. Además, luego se puede encontrar la ejecución de Android, que está compuesta por la máquina virtual llamada Dalvik además de las bibliotecas nativas las cuales logran que este sistema operativo tengas diferentes capacidades. Sobre este podemos encontrar el marco de trabajo, el cual provee la interfaz de Programación de Aplicaciones el llamado API, que se comparte para varias áreas entre las cuales se encuentra la red, la interfaz del usuario. En este ámbito se brindan los servicios que utilizan las aplicaciones además de sus gestos, inclusive está el encapsulamiento de los permisos que cada aplicación requiere, y por último la capa superior está el software con el cual el usuario final interactúa de manera directa (30).

Los Electrodomésticos

La cocina está logrando recuperar la importancia en el papel de los electrodomésticos que antes ocupaba, y este está volviéndose una de las instancias más importantes de la casa, debido a que tiene en ella una

actividad muy intensiva, lo cual lo convierte en una zona de reunión del hogar. Es por eso que con el pasar del tiempo se está teniendo en cuenta más su diseño además de sus funcionalidades al momento de realizar la construcción de una casa. Los nuevos avances tecnológicos están remarcando la creación de los diferentes electrodomésticos además del uso que se realiza con ella, ya que al pensar en los electrodomésticos del futuro no debemos de olvidar los conceptos como la conectividad y los electrodomésticos inteligente. Cabe resaltar que la gran mayoría de los usuario se puede adaptar con gran facilidad a estos cambios , es por eso que su introducción no se verá complicada y facilitara el control de las actividades q se llegan a realizar en la instancia (31).

La electricidad

Este es denominado como un fenómeno físico que tiene origen en las cargas eléctricas. La electricidad es una manera de energía que puede aprovecharse de muchas maneras diferentes: la generación de movimientos mecánicos, iluminación, calor entre otros. Es el cimiento fundamental para hacer funcionar desde muy pequeños equipos hasta incluso aparatos complejos de gran potencia. Cabe mencionar que es fenómeno llamado electricidad tiene representación en ecuaciones matemáticas como también por diferentes leyes (32).

III. HIPÓTESIS

3.1.Hipótesis general

La propuesta de implementación de un Sistema Domótico en la empresa DELUSA, redujo de los riesgos en las áreas de trabajo.

3.2.Hipótesis específicas

1. La evaluación de la información acerca a los requerimientos redujo los riesgos laborales en la empresa.
2. La utilización de la metodología Design Thinking para el diseño y análisis del Sistema Domótico logro el cumplimiento de los requerimientos que el sistema necesita para la disminución de riesgos.
3. El diseño del Sistema Domótico para la reducción de riesgos laborales en la empresa logro que demuestre la eficacia del sistema en el contexto.

IV. METODOLOGÍA

4.1. Tipo y nivel de la investigación

Descriptiva: esta comprende el registro, la descripción y el análisis de la naturaleza actualmente, además de la composición y los procesos de un fenómeno. Este enfoque se realiza sobre las conclusiones dominantes, o también de un individuo, cosa o grupo que se conduzca o funcione en el presente. Esta investigación es descriptiva la cual trabaja sobre la realidad del hecho, mientras que su fundamental característica es la presentación correcta (33).

La investigación será de tipo descriptiva, debido a que va a describir los hechos de manera tal y como sucede en su contexto, de esta manera no se va a realizar ninguna intervención en lo que ocurre, además se realizan conclusiones fundamentándose sobre las características.

Por las características de esta investigación fue de enfoque Cuantitativo.

Cuantitativa: este enfoque es secuencial además de probatorio. En cada una de las etapas precede a la sucesiva, en este enfoque no se puede brincar o aludir algún paso. El orden de este enfoque es muy riguroso, aunque también tiene la opción de poder redefinir alguna fase. Además, esta parte de una idea que se va acotando, ya delimitada, este es derivada en objetivos además de una pregunta de investigación, además de hacer una revisión a la literatura, y se hace la construcción de un marco teórico (34).

4.2. Diseño de la investigación

El diseño de la investigación fue no experimental por las características de la ejecución es de corte no transversal debido a que realizó la evaluación en un periodo determinado.

No Experimental:

Este se puede definir como la investigación que se hace sin poder realizar una manipulación de manera deliberada a la variable de estudio. En otras palabras, se trata de un estudio en la cual no se hace varia en forma intencional la variable independiente, para poder observar su efecto sobre otras variables. Lo que se realiza en la investigación no experimental es la observación de fenómenos tal y como se dan el contexto de manera natural. En la investigación no experimental no se genera ninguna situación, por el contrario, solo se observa las situaciones que ya existen, las que no se provocan intencionalmente (34).

Transversal

Esta investigación también es llamada transaccional la cual realiza la recolección de datos en un momento determinado y soluto. El objetivo de esa investigación es la descripción de las variables y el análisis de la incidencia y también la interrelación de una situación o momento dado. Cave resalta que este investigación puede abarcar varios grupos o también subgrupos de individuos, indicadores y objetivos así mismo diferentes situaciones o eventos (34).

El esquema del diseño de la investigación tendrá la siguiente estructura:

M O

Dónde:



M = Muestra

O = Observación

4.3. Población y muestra

Población

Para este caso de investigación la población se delimito a un total de 20 trabajadores del área de la empresa Delusa entre los cuales se ven la siguiente distribución: Gerencia (2), Administración (3), soporte técnico (2), trabajadores (área almacén (3), en el área de prestación de servicio (7), mantenimiento (3)).

La población es una expresión equivalente para poder referirse al grupo total o de elementos el cual constituye el ámbito de interés analítico, o sobre el cual se desea inferir las conclusiones de un análisis, conclusiones de una naturaleza estadística, o también teórica y sustantiva. Es decir que se habla de población al conjunto de manera precisa de unidades del cual se logra la extracción de una muestra, o población (35).

Muestra

A efectos de la selección de la muestra a estudio, se seleccionó la totalidad la población, es decir 20 trabajadores, por ser integrantes de la unidad operativa de la empresa y estas involucradas en las actividades de la empresa como la administración, soporte, toma de decisiones en la empresa DELUSA.

La muestra es el subconjunto de una determinada población. La muestra tiene que ser representativa de una población, además esta tiene que cumplir el tamaño significativo y suficiente además debe ser seleccionada mediante un procedimiento imparciales, como el muestreo aleatorio (35).

Tabla Nro. 1: Muestra de trabajadores

Unidades Operativas/ funcionales	Población/ Muestra
Gerencia	2
Administración	3
Soporte Técnico	2
Trabajadores del área almacén	3
Trabajadores de la prestaciones de servicios	7
Trabajadores de mantenimiento	3
Total	20

Fuente: Elaboración Propia

4.4. Definición de operanacionalización de variables en estudio

Tabla Nro. 2: Definición de Operacionalización de variables

Variable	Definición Conceptual	Dimensiones	Indicadores	Escala de Medición	Definición Operacional
Sistema Domótico	<p>Domótica</p> <p>Este término proviene del latín “domus” el cual se traduce como casa y el término “tica” se traduce a automática, “que funciona sola”. La RAE es decir la Real Academia Española tiene una definición para la palabra domótica y</p>	Nivel de las áreas de trabajo de la empresa	<ul style="list-style-type: none"> - Problemas al no disponer de espacio necesario - Fiabilidad de la zona de trabajo - Calidad de Trabajo - Existencia de posibles riesgos - Análisis de condiciones de trabajo - Demora en prestación de servicio - Análisis de la información oportunamente - Problemas al no disponer de información 	Nominal	<p>Un Sistema Domótico va a ayudar en la reducción de riesgos en los ambientes laborales así mismo ayudare a la reducción de acción innecesarias en la empresa Delusa la cual se desempeña en el rubro de venta de productos y</p>

	<p>esta es “el conjunto de sistemas que automatizan las diferentes instalaciones de una vivienda”. Cabe resaltar que a la domótica también se le puede asociar la denominación Hogar Digital(15).</p>		<ul style="list-style-type: none"> - Visión clara de la empresa - Pérdida de tiempo 		<p>servicios automotrices.</p>
		<p>Necesidad de proponer la implementación de un Sistema Domótico</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Conocimiento acerca de Domótico - Opinión acerca del Sistema Domótico - Generar ambiente laboral confiable - Mejora de bienestar - Mejora de atención al cliente - Disposición y accesibilidad de diferentes ambientes - Oportunidad para mejoras - Disponer de control de los ambientes - Reducción de riesgos - Implementar herramientas tecnológica. 		

Fuente: Creación propia

4.5. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

En la investigación tuvo como fin obtener la información posible y necesaria que recurre al uso de las técnicas de la encuesta y como el instrumento el cuestionario.

4.5.1. Técnica

La encuesta: es la realización de aplicación de un cuestionario, a un determinado grupo de representantes del universo en el cual esta estudiado. La entrevista comprendió una guía de preguntar o de ciertos indicadores con el cual se desea detectar sobre la comunicada o personas los elementos sus orígenes hasta incluso el momento actual (36).

4.5.2. Instrumento

El Cuestionario: es de gran utilidad para realizar la investigación científica, debido a que constituye la forma concreta de la técnica de la observación, pudiendo que el investigador pueda fijar su atención en algunos aspectos, y logra tener en cuenta determinadas condiciones, además el cuestionario logra contener cierto aspectos del fenómeno que son realmente considerables (37).

Se seleccionó a los individuos adecuados, que se le aplico un cuestionario, de manera que se pudo obtener la información más adecuada, mediante la visita a diversas instalaciones en la empresa Delusa S.R.L.

De misma manera se realizó la entrega de los cuestionarios a la muestra que se seleccionó, de manera que se pueda resolvió cualquier duda en relación a las preguntas que se plantean en este.

4.6. Plan de análisis

La recolección de datos con las técnicas y los procedimientos ya antes mencionados, se realizó la creación de un base de datos temporales en el software Microsoft Excel 2016, además se procedió a la realización de una tabulación. El

análisis de los datos se realizó con cada pregunta que se realizó en el cuestionario, lo que permitió resumir los datos en una tabla además de gráficos el cual represento el impacto porcentual de estas.

4.7. Matriz de consistencia

Tabla Nro. 3: Matriz de consistencia

Problema	Objetivo general	Hipótesis general	Metodología
¿El desarrollo de la propuesta de implementación de un sistema Domótico contribuye a la reducción de riesgo en el área de trabajo de la empresa Delusa?	Realizar la propuesta de implementación de un Sistema Domótico en la empresa DELUSA con el propósito de cooperar con la reducción de riesgos en las áreas se trabajó.	La propuesta de implementación de un Sistema Domótico en la empresa DELUSA, mejorara la reducción de los riesgos en las áreas de trabajo.	Nivel: Cuantitativo Tipo: Descriptiva Diseño: No Experimental de Corte Transversal.
	Objetivos específicos	Hipótesis específicas	
	1. Evaluar los requerimientos de hardware y software que ayuden a la implementación del sistema y reduzca riesgos	1. La evaluación de la información acerca a los requerimientos reducirá los riesgos laborales en la empresa 2. La utilización de la metodología Design	

	<p>laborales en la empresa Delusa S.R.L.</p> <p>2. Utilizar la metodología Design Thinking para el diseño del Sistema Domótico que logre los requerimientos que el sistema necesite para la disminución de riesgos en la empresa Delusa S.R.L.</p> <p>3. Diseñar el Sistema Domótico para la reducción de riesgos laborales en la empresa Delusa S.R.L que demuestra la eficacia del sistema en el contexto.</p>	<p>Thinking, para el diseño y análisis del Sistema Domótico lograra el cumplimiento de los requerimientos que el sistema necesita para la disminución de riesgos</p> <p>3. El diseño del Sistema Domótico permitirá la reducción de riesgos laborales en la empresa DELUSA</p>	
--	--	--	--

Fuente: Creación Propia.

4.8. Principios éticos

Durante el desarrollo de la investigación que se denominó como propuesta de implementación de un Sistema Domótico en la empresa DELUSA S.R.L-Chimbote; 2020. Se considera de manera estricta el cumplimiento de los principios éticos de la Universidad ULADECH, a continuación de detalla (38).

La protección a las personas: la persona es una investigación es el fin, este no es el medio, por lo que tienen que tener un grado de protección, el cual va a determinar el acuerdo al riesgo que en el cual incurran, además de la probabilidad que obtengan un beneficio.

Beneficencia y no maleficencia: se aseguró el bienestar de cada una de las personas que van a participar en dicha investigación. Por lo que el conducto de la investigación debe de responder a las siguientes reglas rigurosas: el no causar daños, procurar en la disminución de los efectos adversos y tratar de maximizar los beneficios.

Justicia: el que resulta ser responsable de la investigación tiene que poseer un juicio razonable, además de poseer cada una de las precauciones que se necesiten para que se pueda asegurar su sesgo, además como cada una de las limitaciones que poseer de sus capacidades y conocimientos y de no consentir practicas injustas. Así mismo este individuo tiene la obligación de poder tratar de forma igualitaria a cada uno de los participantes de los procesos y los servicios que son asociados a la investigación.

Integridad científica: La integridad tiene que regirse a otros campos y no solo a la actividad científica, si no que este tiene la obligación de extenderse a actividades de aprendizaje y del ejercicio profesional. La integridad tiene que ser relevante frente a las normas deontológicas de la profesión.

V. RESULTADOS

5.1.Resultados

a) Dimensión 1: nivel de las áreas de trabajo de la empresa

Tabla Nro. 4: Espacio innecesario en el área de trabajo.

Distribución de frecuencias y respuestas relacionadas al problema al no dispone de espacio necesario; respecto a la implementación de un Sistema Domótico facial en la empresa de DELUSA S.R.L Chimbote; 2020.

Alternativa	n	%
Si	15	75.00
No	5	25.00
Total	20	100.00

Fuente: cuestionario aplicado a los colaboradores de la empresa DELUSA S.R.L , acerca de la pregunta ¿Usted tiene problemas al no dispone de espacio necesario en su área de trabajo?

Aplicado por: Llanos,S. ;2020.

En la tabla Nro. 4 se observa, que un total del 75.00% de los empleados manifestaron que, SI tiene algún tipo de problema al no disponer de espacio necesario en su área de trabajo, mientras que tal solo un 25.00% menciono que NO.

Tabla Nro. 5: Zonas de trabajos fiables

Distribución de frecuencias y respuestas relacionadas con las zonas de trabajos; respecto a la implementación de un Sistema Domótico en la empresa DELUSA S.R.L-CHIMBOTE; 2020.

Alternativa	n	%
Si	3	15.00
No	17	85.00
Total	20	100.00

Fuente: cuestionario aplicado a los colaboradores de la empresa DELUSA S.R.L, acerca de la pregunta ¿Considere que las zonas de trabajos son fiables?

Aplicado por: Llanos,S. ;2020.

En la tabla Nro. 5 se observa, que un total del 85.00% de los empleados afirmaron que No consideran que las zonas de trabajos son fiables, mientras que tal solo un 15.00% menciono que SI.

Tabla Nro. 6: Calidad de trabajo

Distribución de frecuencias y respuestas relacionadas con calidad de trabajo en la empresa; respecto a la implementación de un Sistema Domótico en la empresa DELUSA S.R.L-CHIMBOTE; 2020.

Alternativa	n	%
Si	10	50.00
No	10	50.00
Total	20	100.00

Fuente: cuestionario aplicado a los colaboradores de la empresa DELUSA S.R.L, acerca de la pregunta: ¿Crees que es buena la calidad de trabajo en la empresa?

Aplicado por: Llanos,S. ;2020.

En la tabla Nro. 6 se observa, que un total del 50.00% de los empleados manifestaron que, SI consideran que existe una buena calidad de trabajo en la empresa, mientras que el otro 50.00% menciono que NO.

Tabla Nro. 7:Mejorar y optimizar las áreas de trabajo.

Distribución de frecuencias y respuestas relacionadas con la mejorar y optimización de las áreas de trabajo; respecto a la implementación de un Sistema Domótico en la empresa DELUSA S.R.L-CHIMBOTE; 2020.

Alternativa	n	%
Si	14	70.00
No	6	30.00
Total	20	100.00

Fuente: cuestionario aplicado a los colaboradores de la empresa DELUSA S.R.L, acerca de la pregunta: ¿Considera que se necesita mejorar y optimizar las áreas de trabajo de la empresa?

Aplicado por: Llanos,S. ;2020.

En la tabla Nro. 7 se obtuvo que un promedio del 70.00% de encuestados afirmaron que, SI consideran que es necesario una mejorar y optimización en las áreas de trabajo de esta organización, mientras que un 30.00% afirmaron que NO.

Tabla Nro. 8: Condiciones de trabajo

Distribución de frecuencias y respuestas relacionadas con las condiciones de trabajo; respecto a la implementación de un Sistema Domótico en la empresa DELUSA S.R.L-CHIMBOTE; 2020.

Alternativa	n	%
Si	5	25.00
No	15	75.00
Total	20	100.00

Fuente: cuestionario aplicado a los colaboradores de la empresa DELUSA S.R.L, acerca de la pregunta: ¿Cree que las condiciones de trabajo son las mejores?

Aplicado por: Llanos,S. ;2020.

En la tabla Nro. 8 se observa, que un total del 75.00% manifestó que NO consideran que las condiciones de trabajo son las mejores, mientras que alrededor del 25.00% afirman que Si creen que las condiciones de trabajo son las mejores.

Tabla Nro. 9: Tiempo de ejecución de los procesos

Distribución de frecuencias y respuestas relacionadas con el tiempo de demorar de los procesos en la empresa; respecto a la implementación de un Sistema Domótico en la empresa DELUSA S.R.L-CHIMBOTE; 2020.

Alternativa	n	%
Si	17	85.00
No	3	15.00
Total	20	100.00

Fuente: cuestionario aplicado a los colaboradores de la empresa DELUSA S.R.L, acerca de la pregunta: ¿Los procesos en la empresa tienden a demorar?

Aplicado por: Llanos,S. ;2020.

En la tabla Nro. 9 se aprecia, un promedio del 85.00% de la muestra dijeron manifestaron que, Si estiman que los procesos en las empresas si tienden a demorar, mientras que un 15.00% menciono que NO.

Tabla Nro. 10: Procesos laborales riesgosos

Distribución de frecuencias y respuestas relacionadas con los procesos laborales de las empresas; respecto a la implementación de un Sistema Domótico en la empresa DELUSA S.R.L-CHIMBOTE; 2020.

Alternativa	n	%
Si	16	80.00
No	4	20.00
Total	20	100.00

Fuente: cuestionario aplicado a los colaboradores de la empresa DELUSA S.R.L, acerca de la pregunta: ¿Los procesos laborales de la empresa son riesgosos?

Aplicado por: Llanos,S. ;2020.

En la tabla Nro. 10 se observa, que el 80.00% de los empleados afirman que los procesos laborales de la empresa Si son riesgosos, mientras que el 20.00% que No.

Tabla Nro. 11: Información para prevenir accidentes

Distribución de frecuencias y respuestas relacionadas con la disposición de información para poder prevenir accidentes; respecto a la implementación de un Sistema Domótico en la empresa DELUSA S.R.L-CHIMBOTE; 2020.

Alternativa	n	%
Si	1	05.00
No	19	95.00
Total	20	100.00

Fuente: cuestionario aplicado a los colaboradores de la empresa DELUSA S.R.L, acerca de la pregunta: ¿Usted dispone de información para prevenir accidentes?

Aplicado por: Llanos,S. ;2020.

En la tabla Nro. 11 se observa, que un promedio del 95.00% manifiesta que NO disponen de información con la cual puedan prevenir accidentes, mientras que un total del 05.00% manifiesta que SI.

Tabla Nro. 12: Uso de indumentaria adecuada

Distribución de frecuencias y respuestas relacionadas la vestimenta adecuada para el trabajo; respecto a la implementación de un Sistema Domótico en la empresa DELUSA S.R.L-CHIMBOTE; 2020.

Alternativa	n	%
Si	-	-
No	20	100.00
Total	20	100.00

Fuente: cuestionario aplicado a los colaboradores de la empresa DELUSA S.R.L, acerca de la pregunta: ¿Utiliza la vestimenta adecuada para el trabajo?

Aplicado por: Llanos,S. ;2020.

En la tabla Nro. 12 se observa, el total de la muestra de investigación siendo un total del 100.00% manifestó que NO cuenta con la vestimenta adecuada para el trabajo en la empresa.

Tabla Nro. 13: Riesgos en los proceso laborales

Distribución de frecuencias y respuestas relacionadas con los riesgos de los procesos laborales suponen una amenaza para su vida del trabajador; respecto a la implementación de un Sistema Domótico en la empresa DELUSA S.R.L-CHIMBOTE; 2020.

Alternativa	n	%
Si	13	65.00
No	7	35.00
Total	20	100.00

Fuente: cuestionario aplicado a los colaboradores de la empresa DELUSA S.R.L, acerca de la pregunta: ¿Considera usted que los riesgos en los procesos laborales suponen una amenaza para su vida?

Aplicado por: Llanos,S. ;2020.

En la tabla Nro. 13 se observa, que un total de 65.00% de los empleados consideran que, SI son una amenaza para los riesgos de la vida de cada trabajador, así mismo un total del 35.00% considera que no son riesgos para la vida del trabajador.

Resumen primera dimensión:

Tabla Nro. 14: Resumen Primera Dimensión

Alternativa	n	%
Si	9	45.00
No	11	55.00
Total	20	100.00

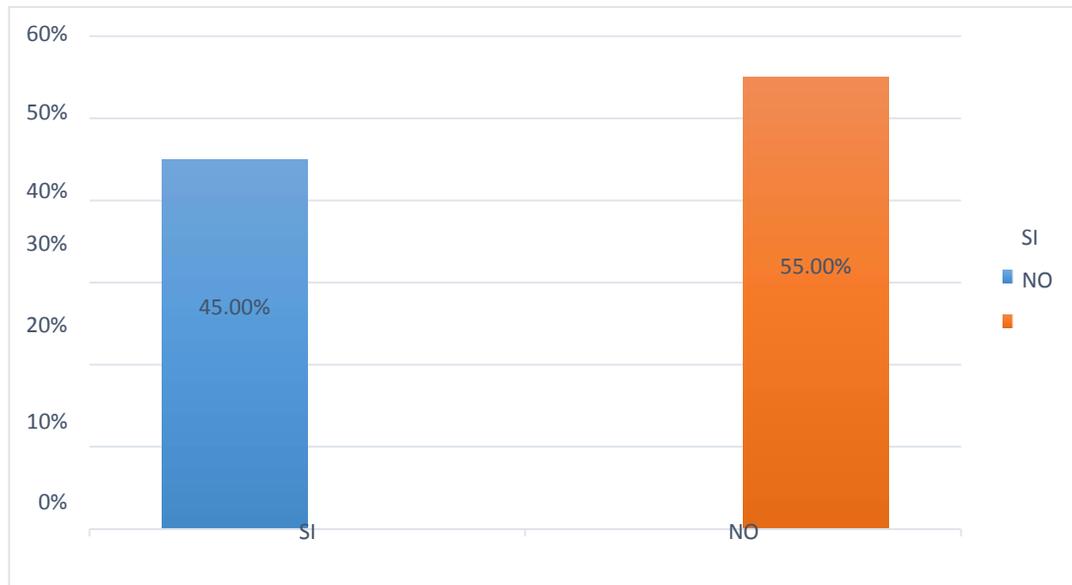
Fuente: Cuestionario aplicado a los trabajadores de la empresa DELUSA S.R.L., con respecto a la primera dimensión.

Aplicado por: Llanos,S. ;2020.

En la tabla Nro. 14 se observa, que el 55.00% manifestó que NO se encuentra satisfechos con las áreas de trabajo que posee la empresa, por lo que un total del 45.00% manifestó que SI están satisfechos con las áreas que la empresa posee.

Gráfico Nro. 11: Resumen de la Primera Dimensión

Primera Dimensión: Nivel de Satisfacción con respecto a las Áreas de trabajo de la empresa, en relación a la necesidad de proponer la implementación de un Sistema Domótico en le empresa Delusa S.R.L- CHIMBOTE; 2020.



Fuente: Tabla Nro. 14

a) Dimensión 2: Nivel de necesidad de proponer la implementación del Sistema Domótico.

Tabla Nro. 15: Conocimiento del termino Domótica

Distribución de frecuencias y respuestas relacionadas con el conocimiento del termino Domótica; respecto a la implementación de un Sistema Domótico en la empresa DELUSA S.R.L-CHIMBOTE; 2020.

Alternativa	n	%
Si	3	15.00
No	17	85.00
Total	20	100.00

Fuente: cuestionario aplicado a los colaboradores de la empresa DELUSA S.R.L, acerca de la pregunta: ¿Conoce usted el termino Domótica?

Aplicado por: Llanos,S. ;2020.

En la tabla Nro. 15 se aprecia, alrededor del 85.00% mencionaron que NO tiene conocimiento del termino Domótica, mientras que el 15.00% de los empleados dijeron que SI tiene conocimiento acerca del termino Domótica, así mismo

Tabla Nro. 16:Propuesta del Sistema Domótico

Distribución de frecuencias y respuestas acerca de la propuesta del Sistema Domótico; respecto a la implementación de un Sistema Domótico en la empresa DELUSA S.R.L-CHIMBOTE; 2020.

Alternativa	n	%
Si	19	95.00
No	1	05.00
Total	20	100.00

Fuente: cuestionario aplicado a los colaboradores de la empresa DELUSA S.R.L, acerca de la pregunta: ¿Cree usted que la propuesta del Sistema Domótico es óptima?

Aplicado por: Llanos,S. ;2020.

En la tabla Nro. 16 se observa, que un 95.00% de los empleados mencionaron que, Si es óptima la propuesta de este Sistema, así mismo un total 05.00% mencionaron que NO es óptima.

Tabla Nro. 17: Los ambientes laborales son confiables

Distribución de frecuencias y respuestas con relaciona al grado de confiabilidad de los ambientes laborales; respecto a la implementación de un Sistema Domótico en la empresa DELUSA S.R.L-CHIMBOTE; 2020.

Alternativa	n	%
Si	7	35.00
No	13	65.00
Total	20	100.00

Fuente: cuestionario aplicado a los colaboradores de la empresa DELUSA S.R.L, acerca de la pregunta: ¿Los ambientes laborales son confiables?

Aplicado por: Llanos,S. ;2020.

En la tabla Nro. 17 se observa, que un 65.00% mencionaron que NO son confiables los ambientes mientras que el 35.00% de los empleados dijeron que, Si consideran que los ambientes laborales son confiables.

Tabla Nro. 18: Nivel de consideración si el Sistema Domótico mejora el bienestar de los trabajadores.

Distribución de frecuencias y respuestas con relaciona al grado de consideración si el Sistema mejora el bienestar de los trabajadores; respecto a la implementación de un Sistema Domótico en la empresa DELUSA S.R.L-CHIMBOTE; 2020.

Alternativa	n	%
Si	20	100.00
No	-	-
Total	20	100.00

Fuente: cuestionario aplicado a los colaboradores de la empresa DELUSA S.R.L, acerca de la pregunta: ¿Considera que este sistema mejora el bienestar de los trabajadores?

Aplicado por: Llanos,S. ;2020.

En la tabla Nro. 18 se puede apreciar, que un 100.00% de los empleados manifestaron que Si consideran que el sistema mejorar el bienestar de los trabajadores en el interior de la organización.

Tabla Nro. 19: Mejoramiento de la Atención al cliente.

Distribución de frecuencias y respuestas con relación a si el sistema propuesto mejora la atención al cliente; respecto a la implementación de un Sistema Domótico en la empresa DELUSA S.R.L-CHIMBOTE; 2020.

Alternativa	n	%
Si	18	90.00
No	2	10.00
Total	20	100.00

Fuente: cuestionario aplicado a los colaboradores de la empresa DELUSA S.R.L, acerca de la pregunta: ¿El sistema propuesto mejora la atención al cliente?

Aplicado por: Llanos,S. ;2020.

En la tabla Nro. 19 se obtuvo que un 90.00% de los colaboradores consideran que Si consideran que el sistema propuesto mejora la atención al cliente mientras que un 10.00% considera que NO.

Tabla Nro. 20: Ambientes adecuados para el Sistema

Distribución de frecuencias y respuestas con relación a la infraestructura de los ambientes es adecuada para el sistema; respecto a la implementación de un Sistema Domótico en la empresa DELUSA S.R.L-CHIMBOTE; 2020.

Alternativa	n	%
Si	4	20.00
No	16	80.00
Total	20	100.00

Fuente: cuestionario aplicado a los colaboradores de la empresa DELUSA S.R.L, acerca de la pregunta: ¿La infraestructura de los ambientes es adecuada para el Sistema?

Aplicado por: Llanos,S. ;2020.

En la tabla Nro. 20 se evidencia, que un 80.00% considera que NO es adecuada la infraestructura de los ambientes, mientras que el 20.00% de los encuestados manifestaron que SI consideran que la infraestructura de los ambientes es adecuada para el Sistema.

Tabla Nro. 21: Creación de oportunidades de mejora en la empresa

Distribución de frecuencias y respuestas con relación a las oportunidades de mejoras en la empresa; respecto a la implementación de un Sistema Domótico en la empresa DELUSA S.R.L-CHIMBOTE; 2020.

Alternativa	n	%
Si	20	100.00
No	-	-
Total	20	100.00

Fuente: cuestionario aplicado a los colaboradores de la empresa DELUSA S.R.L, acerca de la pregunta: ¿El sistema crea oportunidades de mejoras en la empresa?

Aplicado por: Llanos,S. ;2020.

En la tabla Nro. 21 se aprecia, la totalidad de la muestra de investigación es decir un 100.00% manifestaron que Si estiman que crea oportunidades de mejoras el sistema propuesto.

Tabla Nro. 22: Automatización de los procesos de la empresa

Distribución de frecuencias y respuestas con relación a la automatización de los procesos de la empresa; respecto a la implementación de un Sistema Domótico en la empresa DELUSA S.R.L-CHIMBOTE; 2020.

Alternativa	n	%
Si	18	90.00
No	2	10.00
Total	20	100.00

Fuente: cuestionario aplicado a los colaboradores de la empresa DELUSA S.R.L, acerca de la pregunta: ¿Cree que el sistema logre automatizar los procesos de la empresa?

Aplicado por: Llanos,S. ;2020.

En la tabla Nro. 22 se observa, que un 90.00% encuestados manifestaron que Si creen que el sistema logre automatizar los procesos de la empresa mientras que un 10.00% considera que NO.

Tabla Nro. 23: Consideración de la disminución de riesgos en la empresa

Distribución de frecuencias y respuestas con relación a la disminución de riesgos dentro de la empresa; respecto a la implementación de un Sistema Domótico en la empresa DELUSA S.R.L-CHIMBOTE; 2020.

Alternativa	n	%
Si	19	95.00
No	1	05.00
Total	20	100.00

Fuente: cuestionario aplicado a los colaboradores de la empresa DELUSA S.R.L, acerca de la pregunta: ¿Considera que el sistema disminuye riesgos en la empresa?

Aplicado por: Llanos,S. ;2020.

En la tabla Nro. 23 se evidencia, el 95.00% de empleados manifestaron que, Si consideran que le sistema disminuye los riesgos dentro de la organización, mientras que un total del 05.00% considera que NO.

Tabla Nro. 24: Posibilidad de implementación de esta herramienta tecnológica.

Distribución de frecuencias y respuestas con relación a la posibilidad de implementación de esta herramienta tecnológica; respecto a la implementación de un Sistema Domótico en la empresa DELUSA S.R.L-CHIMBOTE; 2020.

Alternativa	n	%
Si	19	95.00
No	1	05.00
Total	20	100.00

Fuente: cuestionario aplicado a los colaboradores de la empresa DELUSA S.R.L, acerca de la pregunta: ¿Cree usted que es posible su implementación de esta herramienta tecnológica?

Aplicado por: Llanos,S. ;2020.

En la tabla Nro. 24 se observa, que un 95.00% de los empleados respondieron que estos Si consideran posible la propuesta de implementación de esta herramienta tecnológica mientras que tan solo un 05.00% considera que NO.

Resumen de la segunda dimensión

Tabla Nro. 25: Resumen Segunda Dimensión

Alternativa	n	%
Si	15	75.00
No	5	25.00
Total	20	100.00

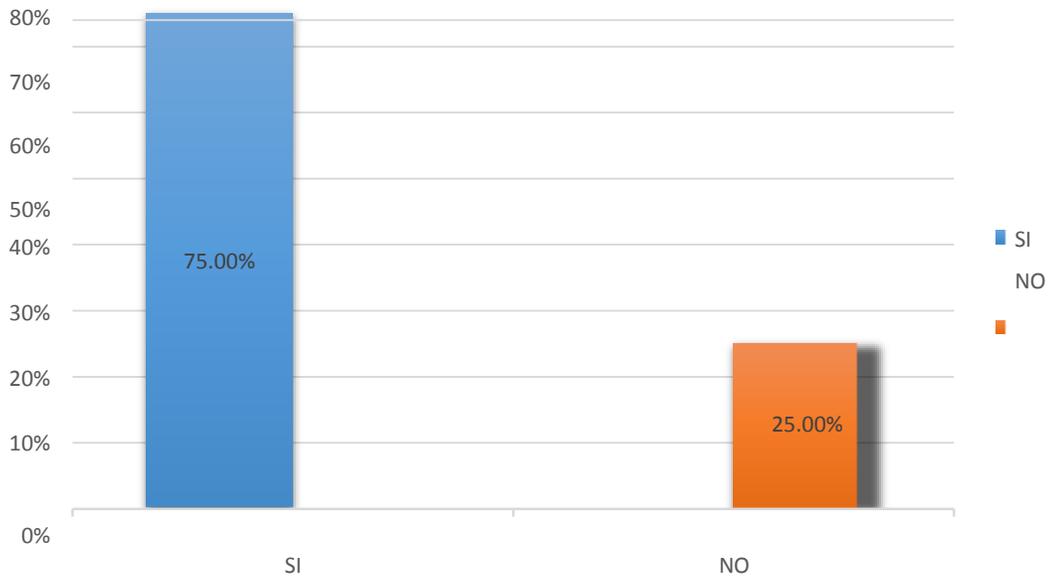
Fuente: Cuestionario aplicado a los trabajadores de la empresa DELUSA S.R.L, respecto a la segunda dimensión.

Aplicado por: Llanos,S. ;2020.

En la tabla Nro. 25 se obtuvo, que el 75.00% de los colaboradores expresaron que, SI creen que necesario la necesidad de proponer la implementación de un Sistema Domótico, mientras que solo un 25.00% considera que NO.

Gráfico Nro. 12: Resumen de la Segunda Dimensión

Segunda Dimensión: Nivel de Necesidad de proponer la implementación de un Sistema Domótico, en relación a la propuesta de Implementación de un Sistema Domótico en la empresa DELUSA S.R.L.- CHIMBOTE; 2020.



Fuente: Tabla Nro. 25

Tabla Nro. 26: Resumen General de las dimensiones

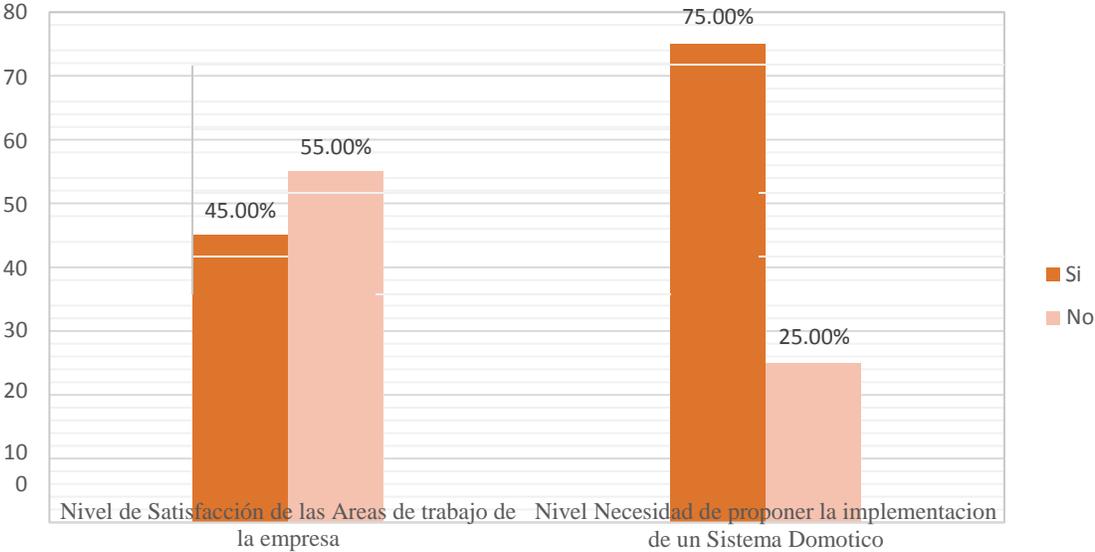
DIMENSIÓN	SI		NO		TOTAL	
	n	%	n	%	n	%
Nivel de Satisfacción de las Áreas de trabajo de la empresa	9	45.00	11	55.00	20	100.00
Nivel de Necesidad de proponer la implementación de un Sistema Domótico	15	75.00	5	25.00	20	100.00

Fuente: cuestionario aplicado a los colaboradores de la empresa DELUSA S.R.L respecto a las dos Dimensiones.

En la tabla Nro. 26 se observa, que en las dos dimensiones; el mayor porcentaje de los trabajadores NO están satisfechos con las áreas de trabajo de la empresa, pero SI están de acuerdo con la propuesta de implementación del Sistema Domótico para la empresa.

Gráfico Nro. 13: Resumen General de las dimensiones

Distribución de frecuencias y respuestas relacionadas a las dos dimensiones; respectó a la propuesta de implementación de un Sistema Domótico en la empresa DELUSA S.R.L.- Chimbote; 2020.



Fuente: Tabla Nro. 26

5.2. Análisis de los resultados

Análisis del actual proyecto posee el siguiente objetivo general: Realizar la propuesta de implementación de un Sistema Domótico en la empresa DELUSA con el objetivo general de: Realizar la propuesta de implementación de un sistema domótico en la empresa DELUSA con el propósito de cooperar con la reducción de riesgos en las áreas se trabajó de manera que logre.

1. Con respecto a la primera dimensión sobre el Nivel de las áreas de trabajo de la empresa se obtuvo que un promedio del 55.00% de los entrevistados afirmaron que NO están satisfechos con las áreas de trabajo que posee la empresa, demostrando que los trabajadores están incomodados por el área de trabajo debido a los problemas que sufre la empresa de manera que debido a que es óptimo la propuesta de implementación de un Sistema Domótico que busque la satisfacción de los trabajadores, mientras que alrededor del 45.00% manifiesta que SI se encuentran satisfechos con las áreas de trabajo de la empresa, este resultado obtenido guarda similitud con lo obtenido por Quispe (11), redactando en su informe de investigación en el cual se titula como “Diseño de un sistema de riego automatizado por aspersion para viveros de café utilizando la tecnología arduino en la empresa Viveros Ortiz - Pasco; 2018.”, se puede evidenciar que el 100.00% de la muestra de investigación afirma que el sistema de riego automatizado si puede lograr rendir de forma exitosa con cada uno de los requerimientos y el propósito de este sistema, para lo cual va a ser de gran utilidad en el manejo de riego automatizado, esto coincide con lo obtenido por Villareal (10), que título su investigación como “Desarrollo de un prototipo eléctrico para el encendido y apagado de luces con arduino controlado desde un aplicación android vía bluetoooh para la escuela de tecnologías de la información del SENATI zonal Ancash – Huaraz; 2018”, que afirma que si se pudo mejorar la interacción de los ambientes con los sistemas de autónomo con el cual se busque la solución de los problemas internos de la empresa . Iglesias (13) el cual define que entras las ventajas de la domótica es que mejora el ambiente en el cual se

aplica, de igual mejora el ambiente, siendo esta la mejor alternativa para la incomodidad presentada por la muestra de investigación. Estos resultados demuestran que la gran mayoría de los trabajadores de dichas empresas considera que las áreas de trabajo no son las más óptimas y que sean de su agrado, por lo que se requiere una mejora en los ambientes de trabajo y de manera que logre adaptarse a las necesidades del rubro del trabajo.

2. Así mismo referente a la dimensión 2: Necesidad de proponer la implementación de un Sistema Domótico, en el cual podemos ubicarlo en la Tabla Nro. 25 que precisa que el 75.00% de los participantes de la investigación afirman que hay una gran necesidad por la implementación del Sistema Domótico con el cual los trabajadores consideran que si logre la satisfacción que la empresa posee y requiere, de esta manera demuestra que es eficaz la aplicación de este sistema en dicha empresa, mientras que se obtuvo que 25.00% manifestó que SI considera necesario la implementación de un Sistema como este de manera que este logre satisfacer las necesidades, los resultados obtenidos son comparados con lo obtenido por Quispe (11) que realizó una investigación con el título “Diseño de un sistema de riego automatizado por aspersión para viveros de café utilizando la tecnología arduino en la empresa Vivero Ortiz – Pasco; 2018”, el cual obtuvo que el 60.00% de la muestra de investigación afirman que este sistema que se plantea si reduce drásticamente el consumo del agua y que la implementación de este tiene como consecuencia muy convenientes para la economía como para el medio ambiente de igual manera poder demostrar que el uso de este sistema es indispensable y una opción innovadora, de igual manera esto coincide con lo obtenido por Carreño (9) que obtuvo en su investigación titulada “Diseño de un sistema de Seguridad con sensores, llamada telefónica y envío de mensajes de texto, para la seguridad de una tienda de dispositivos móviles en la ciudad de Huaraz del año 2018”, afirma que la utilización de un sistema de Seguridad sería realmente innovador y además de tener efectos positivos en la interacción de las personas y la seguridad de los ambientes. De igual manera que Iglesias (13) el

cual afirma que excites una gran necesidad debido a que aporte ventajas como mejora la calidad de vida, ahorro de energía, así mismo agregada un valor agregado y sobre todo que agrega protección a las personas que interactúan en este. Este resultado demuestra que la es indispensable la implementación de un Sistema de automatización en el rubro y logre la satisfacción de las necesidades que el mercado necesita.

5.3.Propuesta de mejora

5.3.1. Descripción del Sistema Actual

Actualmente la empresa no tiene un sistema que logre controlar y al mismo tiempo pueda velar por la seguridad en cada una de los establecimientos laborales por lo que es de gran importancia que se emplee la tecnología que pueda resolver y dar la seguridad de cada uno de los trabajadores, como es el propuesto Sistema Domótico mediante el cual se controlara todo el sistema energético de la empresa, mediante una placa programable que el arduino con conexión bluetooth, mediante la interfaz de una aplicación de app la cual se puede instalar en todo dispositivo inteligente (Smartphone), con el cual se realizara el encendido y el apagado de los artefactos electrónicos y iluminación de la empresa, se provee que el tiempo de vida del sistema es superior a 1 año, siendo este de un costo accesible y se fácil uso para el usuario final.

5.3.2. Descripción del Sistema Actual

Con los resultados obtenidos y con el objetivo de realizar la propuesta de implementación de un sistema domótico en la empresa DELUSA con el propósito de cooperar con la reducción de riesgos en las áreas se trabajó. Se determina que la aplicación va a dar una solución a la situación problemática y que ayude a la empresa en su normal labor.

5.3.3. Definición de los componentes tanto como hardware y software que la empresa posee

La empresa actual cuenta con:

1. Hardware
 - Pc de escritorio
 - Laptop
 - Impresora

- Celulares organizacionales
- 2. Software
 - Sistema Operativo Windows 8
 - Sistema Operativo Windows 10
 - Antivirus
 - Programas de ofimática
 - Sistema Operativo Android
 - Programas de Scaneo

Por lo cual se puede determinar que la empresa si posee los instrumentos de hardware y software esenciales para el sistema y que están a disposición de los trabajadores de manera que esto mejora su interacción, así mismo tiempo de poseer lo esencial hace que los usuarios finales ya hayan interactuado anteriormente con sistemas de naturales similares o que estén familiarizados con su manejo de manera que esto sea mucho más fácil su manejo.

Propuesta Metodología Design Thinking

Esta metodología está compuesta por cinco fases las cuales son las siguientes:

Empatizar

Definición

Idear

Propuesta

Evaluar

1. Fase Empatizar:

En primer lugar, se tiene que ir a visitar al lugar en el cual se realizara el estudio, es decir acercarse a la empresa y presentar y conversar de manera empática con el dueño de la empresa o gerente de manera que le tenga

confianza y que él nos pueda brindar cada una de las necesidades que el negocio presentar, de manera que el dialogo se haga más cómodo con el emprendedor. En esta etapa se va a proceder a observar el establecimiento todos sus ambientes siempre y cuando el dueño autorice, aquí se tiene que realizar muchas preguntas al dueño o los encargados el ¿Por qué?, así mismo también tenemos que preguntar que procesos son lo que toman más tiempo en la empresa, por ultimo también se tiene que preguntar qué es lo que piensa de su trabajo y como él se siente trabajando.

2. Fase Definir

Un ves de haber empatizado con el dueño, ya podemos definir el problema el cual se puede definir que el problema principal de la empresa es que esta contiene es que actualmente la empresa no cuenta con un sistema que logre asegurar que no ocurra ningún accidente en la empresa, así mismo también se puede apreciar que la empresa tiene problema con respecto al servicio brindado debido a que este se dilata.

3. Fase Idear

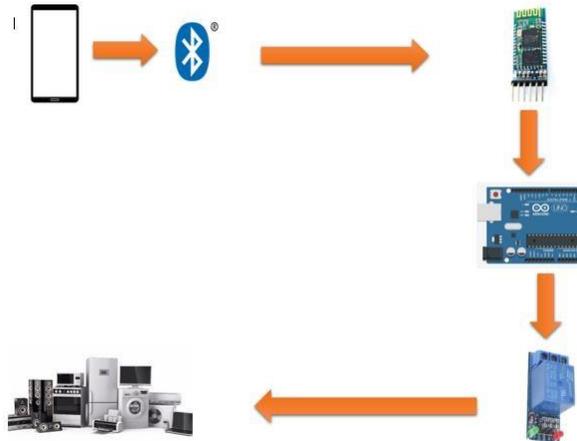
Aquí se le propuso solucionarlo con un Sistema Domótico con el cual se asegure la integridad de los colaborados y además de poder hacer que los procesos sean seguros y más rápidos, siendo esta una solución muy eficaz y precisa para este problema de manera que es una solución rápida y a la vez innovadora.

Aquí se va a lograr a realizar el análisis de la situación problemática en al cual se sucede entre el usuario o lo trabajadores, así mismo la proponer esta propuesta se logró conversar con los dueños y trabajadores de manera que se logró un consenso unánime y ellos también estuvieron de acuerdo con que el sistema propuesta sea la medida la cual logre hacer que el problema sea solucionado.

4. Fases Propuesta (Sistema Domótico)

Funcionamiento del Sistema Domótico

Gráfico Nro. 14: Funcionamiento del Sistema Domótico



Fuente: Creación Propia

Requerimientos del Sistema

El Sistema Domótico está compuesto principalmente por un smartphone (celular inteligente), debido a que estos poseen señal Bluetooth indispensable para el funcionamiento de este mismo de manera que la comunicación con el Arduino sería de manera inalámbrica, de igual manera el aplicativo que se usará en celular, de la misma manera el Arduino, y para que este tenga la tecnología Bluetooth necesita del módulo HC-05 o el HC-06, los cuales le van a dar esa tecnología, así mismo para que dicho sistema pueda interactuar con grandes potencias las cuales son de 220 voltios es necesario que se utilice un módulo relay el cual pueda soportar y trabajar con potencias de 5 voltios y también de 220 voltios.

Tabla Nro. 27: Componente del Sistema Domótico

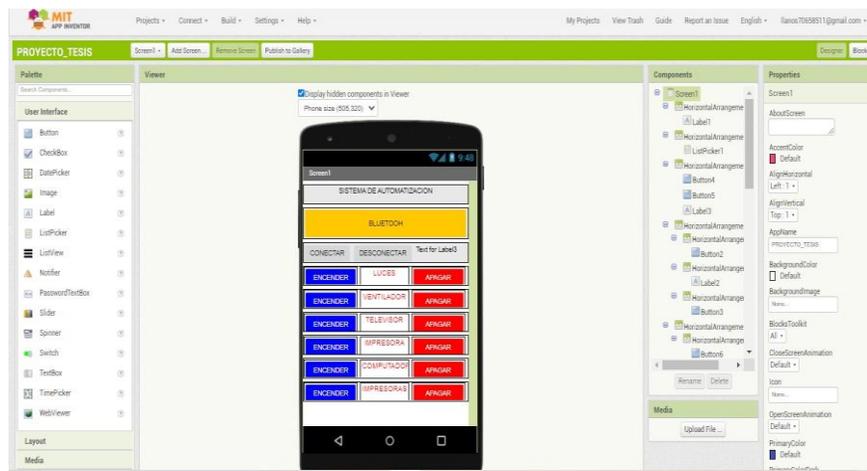
Componentes	CARACTERISTICAS
APP	Este aplicativo tendrá privilegios para poder usar el bluetooth, así mismo se recomienda que se utilice un celular con sistema operativo Android 7 para arriba de manera que el sistema operativo pueda utilizar cada una de las características del aplicativo.
SMARTPHONE	El teléfono inteligente que tiene como características contar con la tecnología bluetooth, se recomienda que el Sistema Operativo se a partir de Android 7.0.
MODELO BLUETOOTH HC-05 – HC-06	Voltaje de Operación: 5V Corriente de Operación: <40 mA Corriente modo sleep: <1Ma Alcance de 10 hasta 15 metros Velocidad de transmisión 9600bps
ARDUINO UNO – MEGA	Microcontrolador: ATmega 2560 Voltaje de operación: 5V Voltaje de entrada recomendado: 7 a 12 V Voltajes de entrada mínimo y máximo: 6 a 20V Pines digitales: 54 (15 son de salida) Pines de entrada analógica: 16 Corriente CC por cada pin E/S= 20Ma
MODULO RELAY	Voltaje de Operación: 5V DC Señal de control: TTL (3.3V o 5V) Modelo Relay: SRD-05VDC-SL-C Capacidad max: 10A/250VAC, 10A/30VDC Corriente max: 10 (NO), 5A (NC) Tiempo de acción: 10ms/ 5ms Para activar salida NO: 0voltios Entradas Optoacopladas

<p>ELECTRODOMESTICOS O DISPOSITIVOS ELECTRICOS</p>	<p>Los que son utilizados en un casa o una oficina o centro de trabajo como por ejemplo: computadoras, ventiladores, televisores, impresoras, luminarias, dispositivos para trabajos como compresoras y aspiradores, etc.</p>
--	---

Fuente: Creación propia

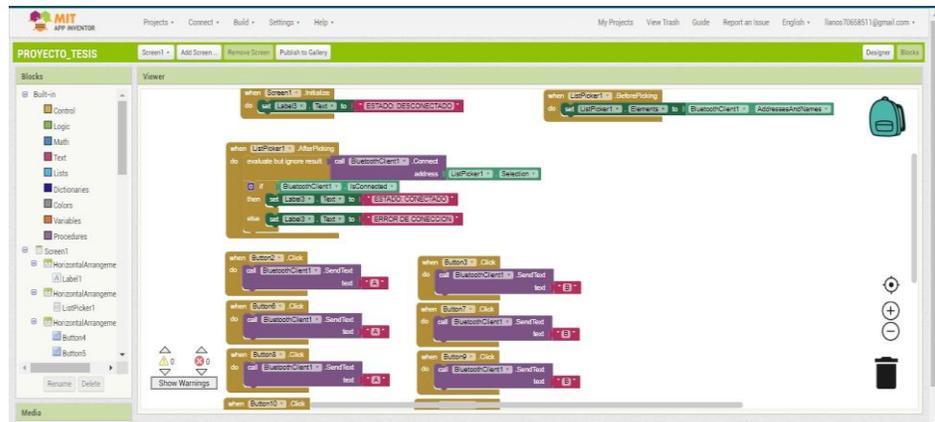
CREACION DE LA APP (INTERFAZ GRAFICA)

Gráfico Nro. 15: Funcionamiento del APP



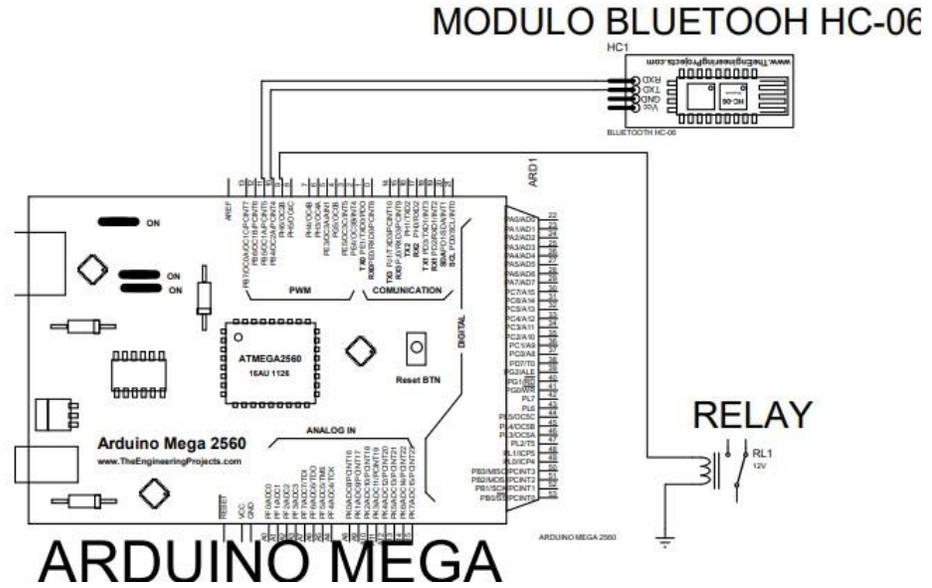
Fuente: Creación Propia

Gráfico Nro. 16: Programación por Bloques



Fuente: Creación Propia

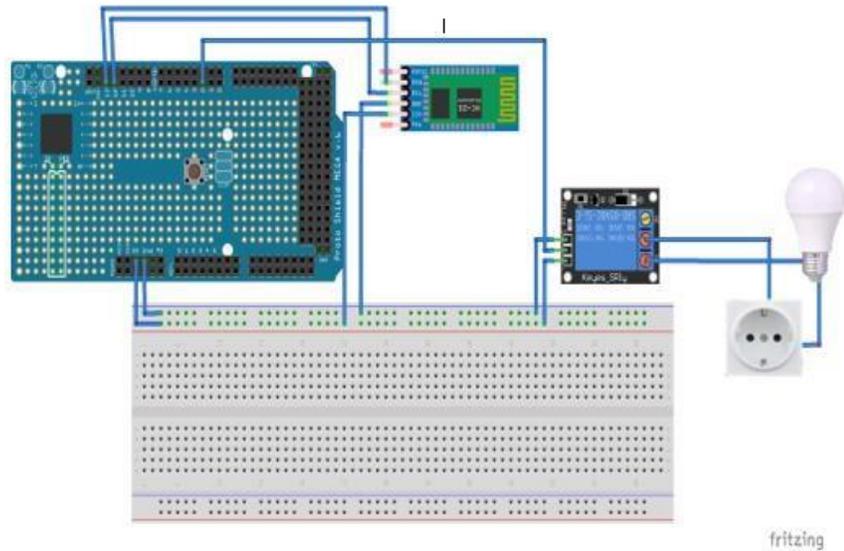
Gráfico Nro. 17: Simulación en el Software Proteus



Fuente: Creación Propia

PROGRAMACION EN ARDUINO

Gráfico Nro. 18: Modelo de Sistema



Fuente: Creación en el software Fritzing

Gráfico Nro 19: Pictograma de las amenazas existentes en las áreas laborales



Fuente: Pictograma de los peligros existentes en la empresa

Gráfico Nro. 20: Diagrama de GANTT para el Desarrollo del Sistema



Fuente: Elaboración con el Software Microsoft Project 2016.

5.3.4. Presupuesto

Tabla Nro. 28: Presupuesto del Prototipo

Nº	Proveedor	Accesorio	Descripción	Cantidad	Unidad de Medida	Precio Unitario(S/)	Precio Total(S/)
1	Repuestos Jhony	Placa ARDUINO	ARDUINO MEGA	1	Unidad	80.00	80.00
2	Repuestos Jhony	Módulo Bluetooth	Módulo Bluetooth HC-06	1	Unidad	33.00	33.00
3	Repuestos Jhony	Módulo Relay 5V	Modelo mod-rele-ich-5V	1	Unidad	22.00	22.00
4	Repuestos Jhony	Espadines	Conectores hembras y machos	20	Unidad	00.50	10.00
5	Repuestos Jhony	Protoboard	Modelo JOM-071	1	Unidad	15.00	15.00
6	Repuestos Jhony	Multi tester	Digital	1	Unidad	20.00	20.00
7	Repuestos Jhony	Cargador de ARDUINO	Cargador de 9V voltios	1	Unidad	20.00	20.00
8	Repuestos Jhony	Cables de alto voltaje	Marca Indeco	2	Metro	05.00	10.00
9	Repuestos Jhony	Enchufe	Conectar a la corriente eléctrica	1	Unidad	02.00	02.00
10	Repuestos Jhony	Sócate	Empotrable	1	Unidad	12.00	12.00
11	Repuestos Jhony	Foco de 13 WATSS	Marca Troya	1	Unidad	08.00	08.00
	TOTAL						232.00

Fuente: Creación Propia

Tabla Nro. 29: Presupuestó de Mano de Obra

Descripción	Cantidad	Costo Unitario (S/)	Costo Total (S/)
Mano de Obra			
1.1. Construcción	1	100.00	100.00
1.1. Programación	1	400.00	400.00
1.1. Implementación	1	150.00	150.00
Instrumentos o Herramientas de evaluación			
2.2. Uso de Laptop	1	300.00	300.00
2.3. Cable de Dato	1	20.00	20.00
TOTAL			970.00

Fuente: Creación Propia.

VI. CONCLUSIONES

Según los resultados obtenidos, interpretados y posteriormente analizados se pudo detectar que hay un gran alto índice de insatisfacción de parte de los trabajadores con respecto a los ambientes de manera que es indispensable la propuesta de implementación de un sistema Domótico en la empresa DELUSA con el propósito de cooperar con la reducción de riesgos en las áreas de trabajo.

Respecto a las conclusiones específicas se puede concluir lo siguiente:

1. Se evaluó los requerimientos de hardware y software que ayuden a la implementación del Sistema y reduzca riesgos laborales en la empresa Delusa S.R.L, lo cual permitió que se pueda recudir cual es la mejor tecnología más eficaz, así mismo se contrasta con lo obtenido en los resultados lo cual contrasta con el 75.00% de los participantes manifestaron si existe una necesidad de proponer la implementación de un Sistema Domótico.
2. Se utilizó la metodología más adecuada para el diseño del Sistema Domótico que logre los requerimientos que este necesita para disminuir los riesgos laborales en la empresa Delusa., de igual manera se puede determinar que la metodología Design es la opción más recomendable debido a que ofrece que se pueda realizar un sistema con libre creatividad de manera que esto resulte más atractivo para los usuarios finales.
3. Se diseñó el Sistema Domótico para la reducción de riesgos laborales en la empresa Delusa S.R.L., de manera que demuestra su eficacia, se dedujo que el diseño hace el sistema más sencillo y con mejor entendimiento y comprensión.

El aporte que devuelve la investigación es que poder exponer datos e información que sea de gran ayuda tanto para la empresa como para futuras investigaciones similares de manera que sea aprovechada.

El valor agregado es que el estudio logro demostrar que es ventajosos contar con un Sistema Domótico el cual disminuye los riesgos de sufrir algún tipo de accidente en los ambientes laborales.

VII.RECOMENDACIONES

Luego de que se realizó la propuesta de implementación de un Sistema Domótico en la empresa Delusa S.R.L. – Chimbote; 2020 se sugieren ciertas recomendaciones:

Se sugiere que la empresa tenga en cuenta el uso de este Sistema Domótico para su implementación, con el fin de evitar accidentes en las áreas de trabajo.

1. Se recomienda el uso de un Arduino MEGA debido a su gran capacidad para poder manejar diferentes tipos de componentes, de igual manera por su facilidad de programación, cabe resaltar que también es de fácil acceso y su costo no es muy elevado.
2. Es de gran beneficio el uso de aplicaciones para los móviles de manera que se pueda hacer más intuitivas, así mismo al ser construidas por un software de programación por bloques resultar se mas fácil para su creación.
3. Además, se sugiere que para que el sistema pueda interactuar de la mejor manera y no presente fallas se realice mantenimientos para que se pueda prever algún tipo de falla o corregir un inconveniente, por tratarse que es un sistema que se usara constantemente.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Álvarez K & Palaguachi I. Diseño de un Modulo didactico para Sistemas de Control Domótico con aplicaciones de video vigilancia supervisado por un telefono movil [Internet]. Universidad Politecnica Salesiana; 2016. Available from: <https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/10377/1/UPS-GT001400.pdf>
2. Custodio E & Cajo W. Simulación e instalación domótica en casas para el control de seguridad e iluminación. [Internet]. Universidad Ricardo Palma; 2017. Available from: <http://v-beta.urp.edu.pe/pdf/id/5792/n/simulacion-e-instalacion-domotica-en-casas-para-el-control-de-seguridad-e-ilumacion>
3. Alban G. Sistema Domótico de apoyo para personas con discapacidad metriz mediante tecnologia movil y reconocimiento de voz [Internet]. Universidad Tecnica de Ambato; 2018. Available from: https://repositorio.uta.edu.ec/jspui/bitstream/123456789/28012/1/Tesis_t1401ec.pdf
4. Cifuentes E, Roman W & Romero S. Estudio de prefactibilidad para implementar Sistemas Domóticos en las casas del sector de la española en la ciudad de Bogota para potenciar el bienestar humano y el medio ambiente [Internet]. Corporacion Universitaria Minuto de Dios; 2018. Available from: <https://core.ac.uk/download/pdf/161572961.pdf>
5. Galvez C & Mite Vera. Diseño e implementación de un sistema de domótica mediante el uso de módulos sonoff y de la tecnología de google assistant, para la congregación de la iglesia del Nazareno en el sector sur de Guayaquil [Internet]. Vol. 53, Journal of Chemical Information and Modeling. Universidad de Guayaquil; 2020. Available from: http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/48812/1/B-CINT-PTG-N.507_Gálvez_Marchán_Christian_Alberto_.Mite_Vera_Francisco_Jesús.pdf
6. Cruzado J. Diseño de sistema domótico estandarizado para el control de los sistemas de iluminación, climatización, proyección multimedia, seguridad y rollers motorizados en un local de coworking. Univ Nac Trujillo [Internet]. 2018;4:129. Available from: <http://dspace.unitru.edu.pe/handle/UNITRU/11227>

7. Huaman O. Desarrollo de un prototipo de domótica para el control y monitoreo del condominio los parques de Villa el Salvador 2 [Internet]. Universidad Autonoma del Peru; 2018. Available from: [http://repositorio.autonoma.edu.pe/bitstream/AUTONOMA/575/1/OSCAR ADRIAN HUAMAN UGARTE.pdf](http://repositorio.autonoma.edu.pe/bitstream/AUTONOMA/575/1/OSCAR_ADRIAN_HUAMAN_UGARTE.pdf)
8. Idrogo G. Analisis y seleccion de equipos para implementar un laboratorio de Domótica en la Escuela de Ingenieria Mecatronica de la Universidad Nacional de Trujillo [Internet]. Universidad Nacional de Trujillo; 2019. Available from: [https://dspace.unitru.edu.pe/bitstream/handle/UNITRU/11916/Idrogo Sánchez%2C Gladis Silid.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://dspace.unitru.edu.pe/bitstream/handle/UNITRU/11916/Idrogo_Sánchez%2C_Gladis_Silid.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
9. Carreño V. Diseño de un sistema de seguridad con sensores, llamada telefónica y envío de mensajes de texto, para la seguridad de un tienda de dispositivos móviles en la ciudad de Huaraz del año 2018. [Internet]. Vol. 8, Αγαη. Universidad Católica los Angeles de Chimbote; 2019. Available from: http://repositorio.uladech.edu.pe/bitstream/handle/123456789/11428/MONITORERO_SISTEMA_DE_SEGURIDAD_CARREÑO_GUERRA_VICTOR_JOSE.pdf?sequence=1&isAllowed=y
10. Villarreal F. Desarrollo de un prototipo eléctrico para el encendido y apagado de luces con arduino controlado desde un aplicación android via bluetooH para la Escuela de Tecnologías de la Información del SENATI zonal Ancash - Huaraz; 2018. Universidad Católica Los Angeles de Chimbote; 2018.
11. Quispe H. Diseño de un sistema de riego automatizado por aspersión para viveros de café utilizando la tecnologia arduino en la empresa Viveros Ortiz - Pasco; 2018 [Internet]. Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote; 2018. Available from: http://repositorio.uladech.edu.pe/bitstream/handle/123456789/3024/AUTOMATIZACION_DISENO_QUISPE_TAPARA_HILCIAS.pdf?sequence=1&isAllowed=y
12. Google Maps. Google Maps- DELUSA [Internet]. 2020. Available from: <https://goo.gl/maps/CxG8SGPkoTBHopRG8>
13. Florez L, Ramírez C RS. Las Tic Como Herramientas De Inclusión Social. 3C TIC

- Cuad Desarro Apl a las TIC [Internet]. 2016;5(1):54–67. Available from: <https://www.3ciencias.com/wp-content/uploads/2016/03/LAS-TIC-COMO-HERRAMIENTAS-DE-INCLUSIÓN-SOCIAL.pdf>
14. Grande M, Cañon R CI. Tecnologías de la Información y la Comunicación: Evolución del Concepto y Características. 2016;218–30. Available from: <https://www.upo.es/revistas/index.php/IJERI/article/view/1703/1559>
 15. Iglesias R. Instalación domótica en una vivienda unifamiliar [Internet]. Universidad de Coruña; 2016. Available from: https://ruc.udc.es/dspace/bitstream/handle/2183/17487/IglesiasCorras_RamonJavier_TFG_2016.pdf
 16. Tschimmel K, Loyens D SJ y OT. D-Think Toolkit [Internet]. MINDSHAKE, editor. 2017. 1–162 p. Available from: http://www.d-think.eu/uploads/1/6/2/1/16214540/dthink_toolkit_es_fv.pdf
 17. Lopez J y De Leon F. Design Thinking. 2018;8–11. Available from: https://fundacionpersan.org/web/uploads/formacion/Creatividad_DesignThinking.pdf
 18. Saenz M. Curso Básico de Arduino [Internet]. Macatronic, editor. Estado de México; 2018. 169 p. Available from: http://80.30.58.16/files/1588097337_Curso-de-Arduino-Basico-1ra-Edicion-Saenz-Flores-Misael-43.pdf
 19. Novillo J, Hernández D, Mazón B, Molina J CO. Arduino y el Internet de las Cosas [Internet]. 3 Ciencias, editor. 2018. 142 p. Available from: https://www.researchgate.net/publication/328006132_Arduino_y_el_Internet_de_las_cosas
 20. Cantero A. Programación concurrente orientada a eventos en Arduino para el internet de las cosas [Internet]. Universidad Politécnica de Madrid; 2017. Available from: http://oa.upm.es/49224/1/PFC_AITOR_CANTERO_ROMERO.pdf
 21. Vidal C, Lineros M, Uribe G & Olmos C. Electrónica para Todos con el Uso de Arduino : Experiencias Positivas en la Implementación de Soluciones Hardware-Software. [Internet] 2019;30(6):377–86. Available from: <https://scielo.conicyt.cl/pdf/infotec/v30n6/0718-0764-infotec-30-06-00377.pdf>

22. Duqye N, Uribe A & Tabares V. Software Libre para apoyo a los procesos educativos. [Internet] 2016;16(May):28–36. Available from: https://www.researchgate.net/publication/318417617_Software_libre_para_apoyo_a_los_procesos_educativos
23. Sanclemente O. Casa domótica con arduino [Internet]. Escuela Tecnica Superior de Ingenieria del Diseño; 2016. Available from: <https://riunet.upv.es/bitstream/handle/10251/75797/SANCLEMENTE - DISEÑO DE CASA DOMÓTICA CONTROLADA POR ARDUINO.pdf?sequence=5>
24. Torrico V. Diseño e implementación de un vehículo a escala controlado remotamente [Internet]. Universidad Carlos III de Madrid; 2016. Available from: <https://e-archivo.uc3m.es/handle/10016/26653#preview>
25. Posada F. Tabletas en el aula Diseño de apps con MIT App Inventor 2. 2015;29. Available from: https://www.bolanosdj.com.ar/MOVIL/LENGUAJES/DisenoAppsAndroid_con_AI2.pdf
26. Moreno R. Desarrollo de aplicaciones para Android usando MIT App Inventor 2 [Internet]. Creative Commons, editor. 2016. 102 p. Available from: <https://www.bolanosdj.com.ar/MOVIL/LENGUAJES/Usando-MIT-App-Inventor-2.pdf>
27. González L. Control de Acceso, objetos y equipos electronicos mediante telefono inteligente [Internet]. Universidad Autonoma de Madrid; 2016. Available from: https://repositorio.uam.es/bitstream/handle/10486/673232/Gonzalez_Marabini_LuisPablo_pfc.pdf?sequence=1&isAllowed=y
28. Basantes A, Naranjo M & Gallegos M. Los Dispositivos Móviles en el Proceso de Aprendizaje de la Facultad de Educación[Internet]. 2017;10. Available from: <https://www.redalyc.org/pdf/3735/373550473009.pdf>
29. Gonzalesz N, Salcines I & Ramirez A. Dispositivos Moviles -Smartphones & Tablets- y comunicacion en familia. La competencia Mediat la Ciudad en medios Digit emergentes [Internet]. 2018;19. Available from: <https://revistaprismasocial.es/article/view/2286/2473>

30. Fuentes J, Pierra A, Firvida A, Perez H, Lopez A & Sierra L. Android para escritorio Android for desktop [Internet]. 2016;10:82–93. Available from: <http://scielo.sld.cu/pdf/rcci/v10s2/rcci07516.pdf>
31. Cesce. ELECTRODOMÉSTICOS Y MATERIAL ELÉCTRICO [Internet]. 2017;28. Available from: https://issuu.com/cesce.es/docs/isectorial_06-electrodomesticos_mat
32. Action Practical. Electricidad Guía practica para viviendas. 2011;78. Available from: <https://practicalaction.org.pe/electricidad-guia-practica-para-viviendas/>
33. Tamayo M. El proceso de la Investigacion cientifica [Internet]. 4ta edicio. Mexico D.F.: Limusa; 2003. 175 p. Available from: <https://cucjonline.com/biblioteca/files/original/874e481a4235e3e6a8e3e4380d7adb1c.pdf>
34. Sampieri H, Collado C & Baptista M. Metodologia de la Investigacion [Internet]. 6a edicion. Hill MG, editor. Mexico D.F.; 2014. 634 p. Available from: <https://www.uca.ac.cr/wp-content/uploads/2017/10/Investigacion.pdf>
35. Lopez P & Fachelli S. Metodología de la investigación social cuantitativa [Internet]. 1a edicion. Creative Commons, editor. Revista de Educación y Derecho. Barcelona; 2017. 64 p. Available from: https://ddd.uab.cat/pub/caplli/2016/163564/metinvsocua_a2016_cap1-2.pdf
36. Baena G. Metodología de la investigación [Internet]. 3a edicion. Patria GE, editor. 2017. 157 p. Available from: http://www.biblioteca.cij.gob.mx/Archivos/Materiales_de_consulta/Drogas_de_Abuso/Articulos/metodologia de la investigacion.pdf
37. Gomez S. Metodología de la investigacion [Internet]. 1a edicion. Red Tercer Milenio; 2012. 92 p. Available from: http://www.aliat.org.mx/BibliotecasDigitales/Axiologicas/Metodologia_de_la_investigacion.pdf
38. Universidad Uladech.Codigo de Ética para la investigacion. 2019;1–7. Available from: <https://cutt.ly/1E7XTBk> <https://cutt.ly/1E7XTBk>

39. Universidad Católica Los Angeles Chimbote. REGLAMENTO ACADÉMICO. 2020;1-27. Available from: https://www.uladech.edu.pe/images/stories/universidad/documentos/2020/reglamento_academico_v017.pdf

ANEXOS

ANEXO NRO. 1: CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES																	
N°	Actividades	Año 2020						Año 2021									
		Semestre I				Semestre II		Semestre I				Semestre II					
		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	Elaboración y validación del instrumento de recolección de Información						x										
7	Elaboración del consentimiento informado							x									
8	Recolección de datos								x								
9	Presentación de resultados								x								
10	Análisis e Interpretación de los resultados									x							
11	Redacción del informe preliminar										x						
12	Revisión del informe final de la tesis por el Jurado de Investigación												x				
13	Aprobación del informe final de la tesis por el Jurado de Investigación													x			
14	Presentación de ponencia en jornadas de investigación															x	
15	Redacción del artículo científico																x

Fuente: Reglamento de Investigación V17 (39)

ANEXO NRO. 2: PRESUPUESTO

TÍTULO: Propuesta de implementación de un Sistema Domótico en la empresa Delusa

S.R.L. – Chimbote; 2020.e

TESISTA: Santos Llanos Saldaña

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	TOTAL PARCIAL	TOTAL
1. RENUMERACIONES				
1.1. Asesor	01	1400.00	1400.00	
1.2. Estadístico	01	200.00	200.00	
			1,600.00	1,600.00
2. BIENES DE INVERSION				
2.1. Impresora	01	250.00	250.00	
			250.00	250.00
3. BIENES DE CONSUMO				
3.1. Papel bond A-4 80	01 m	25.00	25.00	
3.2. Tóner para impresora	01	45.00	45.00	
3.3. CD	02	2.00	2.00	
3.4. Lapiceros	02	1.00	1.00	
3.5. Lápices	02	2.00	2.00	
			75.00	75.00
4. SERVICIOS				
4.1. Fotocopias	50 hoja	25.00	25.00	
4.2. Anillados	3	15.00	15.00	
4.2. Servicios de Internet	80hrs	80.00	80.00	
4.3. Pasajes locales		235.00	235.00	
			355.00	355.00
TOTAL				2,280.00

Fuente: Reglamento de Investigación V17 (39)

ANEXO NRO. 3: CUESTIONARIO

TÍTULO: Propuesta de implementación de un sistema domótico en la empresa Delusa S.R.L. – Chimbote; 2020.

ESTUDIANTE: Santos Llanos Saldaña

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 dimensión, que se solicita se responda, marcando una sola alternativa con un aspa (“X”) en el recuadro correspondiente (SI o NO) según considere su alternativa

DIMENSIÓN 1: Nivel de las áreas de trabajo de la empresa			
NRO.	PREGUNTA	SI	NO
1	¿Usted tiene problemas al no disponer de espacio necesario en su área de trabajo?		
2	¿Considera que las zonas de trabajos son fiables?		
3	¿Cree que es buena la calidad de trabajo en la empresa?		
4	¿Considera que se necesita mejorar y optimizar las áreas de trabajo de la empresa?		
5	¿Cree que las condiciones de trabajo son las mejores?		
6	¿Los procesos en la empresa tienden a demorar?		
7	¿Los procesos laborales de la empresa son riesgoso?		
8	¿Usted dispone de información para prevenir accidentes?		
9	¿Usted conoce de manera exacta la visión de la empresa?		

10	¿Considera usted que los riesgos suponen una pérdida de tiempo?		
DIMENSIÓN 2: Necesidad de proponer la implementación de un sistema domótico			
NRO.	PREGUNTA	SI	NO
1	¿Conoce usted el termino domótica?		
2	¿Cree usted que la propuesta del Sistema Domótico es óptima?		
3	¿Los ambientes laborales son confiables?		
4	¿Considera que este sistema mejora el bienestar de los trabajadores?		
5	¿El sistema propuesto mejora la atención al cliente?		
6	¿Usted cree que con el sistema mejora la accesibilidad de los diferentes sistemas?		
7	¿El sistema crea oportunidades de mejoras en la empresa?		
8	¿El sistema logra el control de los ambientes?		
9	¿Considera que el sistema disminuye riesgos en la empresa?		
10	¿Cree usted que es posible su implementación de esta herramienta tecnológica?		

Fuente: Elaboración Propia

ANEXO NRO. 4: CONSENTIMIENTO INFORMADO

Investigador principal del proyecto: LLANOS SALDAÑA SANTOS

Consentimiento informado

Estimado participante,

El presente estudio tiene como objetivo: Propuesta de implementación de un sistema domótico en la empresa Delusa s.r.l. – Chimbote; 2020, para mejorar las condiciones laborales.

La presente investigación se informa de acerca de mejorar la calidad de trabajo en los ambientes laborales en la empresa Delusa S.R.L, lo que beneficia en gran medida al desenvolvimiento de los trabajadores y tiene un efecto producente en la atención a los clientes.

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 Sede Central - Chimbote, Perú LLANOS SALDAÑA SANTOS al celular: 946006707, o al correo: llanos70658511@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:

Nombre y apellido del participante

Nombre del encuestador