





**UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES  
CHIMBOTE**

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

**DESARROLLO DE UN PROTOTIPO DE ALARMA DE  
SEGURIDAD INTELIGENTE POR LA RED DE  
TELEFONÍA MÓVIL GSM PARA LA EMPRESA JM  
COMERCIAL Y SERVICIOS GENERALES E.I.R.L –  
HUARMEY; 2017.**

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

**AUTOR**

**PAREDES MALLQUI, GIANCARLOS ANTONY**

**ORCID: 0000-0003-0913-7399**

**ASESOR**

**SUXE RAMÍREZ, MARÍA ALICIA**

**ORCID: 0000-0002-1358-4290**

**CHIMBOTE – PERÚ**

**2019**

## **EQUIPO DE TRABAJO**

### **AUTOR**

Paredes Mallqui, Giancarlos Antony

ORCID: 0000-0003-0913-7399

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

### **ASESORA**

Suxe Ramírez, María Alicia

ORCID: 0000-0002-1358-4290

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

### **JURADO**

Castro Curay, José Alberto

ORCID: 0000-0003-0794-2968

Ocaña Velásquez, Jesús Daniel

ORCID: 0000-0002-1671-429X

Torres Ceclén, Carmen Cecilia

ORCID: 0000-0002-8616-7965

**JURADO EVALUADOR DE TESIS Y ASESORA**

MGTR. ING. CIP. JOSÉ ALBERTO, CASTRO CURAY

PRESIDENTE

MGTR. ING. CIP. JESÚS DANIEL, OCAÑA VELÁSQUEZ

SECRETARIO

MGTR. ING. CIP. CARMEN CECILIA, TORRES CECLÉN

MIEMBRO

DR. ING. CIP. MARÍA ALICIA, SUXE RAMÍREZ

ASESOR

## **DEDICATORIA**

A mi familia porque son los más importantes en mí vida, por estar siempre motivándome y sobre todo por quererme tanto como yo a ellos. En especial a mi madre Susana América Mallqui Medina y mi padre Ruder Isai Paredes Aguilar por motivarme y enseñarme a salir adelante.

A mis abuelos, Juana Medina de Mallqui y Aquilino Mallqui Flores que siempre fueron las mejores personas en apoyarme y enseñándome el buen camino de la vida, que hoy en día están en el cielo deseándome todo el éxito.

Además, a mis queridos hermanos Stefany Carolina Paredes Mallqui y Rodrigo Benjamín Paredes Mallqui, que fueron mi única esperanza en seguir avanzo porque yo seré como un ejemplo a seguir para ellos en su futuro con el objetivo de lograr sus metas profesionales.

*Giancarlos Antony Paredes Mallqui*

## **AGRADECIMIENTO**

En primer lugar, agradezco a Dios, porque es el único dueño de todo saber y verdad, por iluminarnos durante este trabajo y por permitirnos finalizarlo con éxito.

A la Universidad Católica los Ángeles de Chimbote que nos inculca cada día más en la investigación y el desarrollo de nuevas soluciones.

Además, Nuestra Asesora: Ing. María Alicia Suxe Ramírez, por su empeño, dedicación y paciencia en nuestra formación profesional y por su oportuna, precisa e instruida orientación para el logro del presente trabajo.

## **RESUMEN**

En el presente trabajo, se optó bajo la línea de investigación: Implementación de Tecnologías de Información y Comunicación (TIC) para la mejora continua de la calidad en organizaciones en Perú, de la Escuela Profesional de Ingeniería de Sistemas de la Universidad Católica los Ángeles Chimbote. Se obtuvo como objetivo: Desarrollar un prototipo de alarma inteligente con Arduino a través de una comunicación GSM para mejorar la seguridad en sus áreas administrativas y depósitos de la empresa J.M. comercial en la ciudad de Huarney ; 2017; sobre el diseño de la investigación fue no experimental y será de corte transversal. La población son los trabajadores de la empresa y la muestra el total de 30 trabajadores y proceder a la recolección de datos por el cuestionario: la primera dimensión se obtiene un 96.67% mencionaron que SI necesitan en el desarrollo a la utilidad y funcionamiento del prototipo de alarma inteligente; en cambio 3.33% mencionaron que NO necesitan en

el desarrollo, mientras la segunda dimensión se obtiene un 90.00% mencionaron que, SI satisfacen al servicios que brindan el prototipo de alarma inteligente en la seguridad de sus áreas de labores, en cambio 10.00% mencionaron que NO están conforme. Se determino la similitud de la hipótesis específica y además confirma con la hipótesis general. El alcance permitirá mejorar la automatización de servicios de seguridad en la empresa. Se concluye quedando demostrado y además justificado la investigación en el desarrollo de un prototipo de alarma inteligente para la empresa JM Comercial – Huarney.

**Palabras claves:** Arduino, Domótica, Seguridad inteligente, Telecomunicación.

## **ABSTRACT**

In the present work, we opted under the research line: Implementation of Information and Communication Technologies (TIC) for continuous quality improvement in organizations in Peru, of the Professional School of Systems Engineering of the Los Angeles Chimbote Catholic University . The objective was to: Develop a prototype of an intelligent alarm with Arduino through a GSM communication to improve security in its administrative areas and warehouses of the company J.M. commercial in the city of Huarney; 2017; The research design was non-experimental and will be crosssectional. The population are the workers of the company and the sample shows the total of 30 workers and proceed to the collection of data by the questionnaire: the first dimension is obtained 96.67% mentioned that if they need in the development to the utility and operation of the prototype of smart alarm; On the other hand, 3.33% mentioned that they do NOT need development, while the second dimension is obtained by 90.00%. They mentioned that, IF they satisfy the services that provide the prototype of intelligent alarm in the security of their work areas, instead 10.00% mentioned that They are NOT satisfied. The similarity of the specific hypothesis was

determined and also confirmed with the general hypothesis. The scope will improve the automation of security services in the company. It is concluded being demonstrated and also justified the investigation in the development of a prototype of intelligent alarm for the company JM Commercial - Huarney.

**Keywords:** Arduino, Home Automation, Smart Security, Telecommunications.

## ÍNDICE DE CONTENIDO

EQUIPO DE TRABAJO .....	ii
JURADO EVALUADOR DE TESIS Y ASESORA .....	iii
DEDICATORIA .....	iv
AGRADECIMIENTO .....	v
RESUMEN .....	vi
ABSTRACT .....	
vii	
ÍNDICE DE CONTENIDO .....	viii
ÍNDICE DE TABLAS .....	xiii
ÍNDICE DE GRAFICOS .....	xv
I. INTRODUCCIÓN .....	1
II. REVISIÓN DE LA LITERATURA .....	5
2.1. Antecedentes .....	5
2.1.1. Antecedentes a nivel internacional .....	5

2.1.2.	Antecedentes a nivel nacional .....	9
2.1.3.	Antecedentes a nivel regional .....	12
2.2.	Bases teóricas .....	16
2.2.1.	Rubro de la empresa .....	16
2.2.1.1.	Mypes en el Perú. ....	17
2.2.2.	Relacionadas con la empresa en investigación .....	18
2.2.2.1.	Información general .....	18
2.2.2.2.	Tipos de Empresas .....	20
2.2.2.3.	Ubicación Geográfica. ....	22
2.2.2.4.	Historia .....	23
2.2.2.5.	Objetivos organizacionales .....	24
2.2.2.6.	Visión .....	24
2.2.2.7.	Misión .....	24
2.2.2.8.	Organigrama .....	25
2.2.2.9.	TIC que utiliza la empresa investigada .....	25
2.2.2.10.	Los Servicios Generales en la Empresa Moderna .....	26
2.2.2.11.	Otras Entidades Empresariales Comerciales de Servicios Generales .	27
2.2.2.12.	Empresa Individual de Responsabilidad Limitada – E.I.R.L. ....	28
2.2.3.	Las Tecnologías de información y comunicaciones (TIC) .....	30
2.2.3.1.	Definición .....	30

2.2.3.2. Historia .....	31
2.2.3.2. Ventajas y Desventajas de las TIC .....	32
2.2.3.3. Áreas Prioritarias y Líneas de Investigación Priorizadas .....	33
2.2.3.4. Las TIC más utilizadas en la empresa investigada .....	34
2.2.4. Tecnología de la investigación .....	35
2.2.4.1. Arduino .....	35
2.2.4.2. SW Arduino .....	36
2.2.4.3. El Lenguaje C .....	36
2.2.4.4. Shield GSM/GPRS SIM900 .....	37
2.2.4.5. Materiales del proyecto de investigación como son: .....	37
2.2.4.6. Simulador Arduino con Proteus .....	38
2.2.5. Teoría relacionada con la Tecnología de la investigación .....	39
2.2.5.1. Domótica .....	39
2.2.5.2. Sistema de Seguridad en Domótica .....	39
2.2.5.3. Inmótica .....	39
2.2.5.4. Ventajas que ofrece la domótica en materia de seguridad a varios lugares: .....	41
2.2.5.5. PYMES .....	41
2.2.5.6. Casos de éxito .....	42
2.2.5.7. Metodología DESIGN THINKING .....	42
2.2.5.8. 1ra Fase: Empatizar con el Usuario (Descubrir) .....	43
2.2.5.9. 2da Fase. Definición .....	43

2.2.5.10. 3ra Fase. Ideación .....	43
2.2.5.11. 4ta Fase. Prototipado - ¿Como se hace el prototipo? .....	44
2.2.5.12. 5ta Fase. Evaluación .....	45
2.2.5.13. Prototipo de Alarma .....	47
2.2.5.14. Seguridad Inteligente, importancia para la población del futuro .....	47
2.2.5.15. Red de Telefonía Móvil (GSM) .....	48
2.2.5.16. Sistema de entorno global para las comunicaciones Móviles (GSM) .....	48
2.2.5.17. Tarjeta SIM .....	49
2.2.6. Otras Metodologías .....	50
<b>III. HIPÓTESIS .....</b>	<b>51</b>
3.1. Hipótesis General .....	51
3.2. Hipótesis específicas .....	51
<b>IV. METODOLOGÍA .....</b>	<b>52</b>
4.1. Tipo y nivel de la investigación .....	52
4.2. Diseño de la investigación .....	52
4.3. Población y Muestra .....	53
4.4. Definición operacional de las variables en estudio .....	55
4.5. Técnicas e instrumentos de recolección de datos. ....	57
4.5.1. Técnica .....	57
4.5.2. Instrumentos .....	57
4.6. Plan de análisis .....	58
4.7. Matriz de consistencia .....	59
4.8. Principios éticos .....	61

V.	RESULTADOS .....	63
5.1.	Resultados .....	63
5.1.1.	Dimensión 1: Necesidad del desarrollo con respecto a la utilidad y funcionamiento de un prototipo de alarma inteligente con Arduino. ....	63
5.1.2.	Dimensión 2: Satisfacción con respecto al servicios que brindan el prototipo de alarma inteligente en la seguridad de sus áreas de labores. ....	83
5.2.	Resultado General por Dimensiones .....	103
5.3.	Análisis de resultados .....	110
5.4.	Propuesta de mejora .....	112
5.4.1.	Propuesta tecnológica .....	112
5.4.1.1.	Descripción del Sistema .....	112
5.4.1.2.	Metodología seleccionada basado en Design Thinking. ....	113
5.4.2.	1RA FASE – EMPATIZAR .....	113
5.4.3.	2DA FASE – DEFINICIÓN .....	114
5.4.3.1.	Definición en el proceso para las áreas respectivas. ....	114
5.4.4.	3RA FASE - IDEAR .....	115
5.4.4.1.	Necesidad del Sistema de alarma inteligente para el personal de la empresa. ....	115
5.4.5.	4TA FASE – PROTOTIPADO .....	116
5.4.5.1.	Diseño del circuito de la comunicación entre el Arduino y el Módulo GSM SIM900. ....	121
5.4.5.2.	Estructura de la funcionalidad del dispositivo de alarma de seguridad Inteligente con Arduino. ....	122
5.4.5.3.	Diseño del circuito del Sensor Pir y Arduino UNO. ....	123
5.4.5.4.	Muestra del Circuito Completo .....	123
5.4.5.5.	Entorno del Código de la Programación .....	124

5.4.6.	5TA FASE – EVALUACIÓN y EJECUCIÓN .....	127
5.4.6.1.	Pruebas del funcionamiento sistema de alarma inteligente. ....	127
5.4.7.	Procedimiento del Prototipo con la metodología DESIGN THINKING .....	128
5.4.8.	Diagrama de Gantt .....	129
5.4.9.	Propuesta financiera .....	130
VI.	CONCLUSIONES .....	132
VII.	RECOMENDACIONES .....	134
	REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS .....	135
	ANEXOS .....	144
	ANEXO NRO. 1: CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES .....	145
	ANEXO NRO. 2: PRESUPUESTO .....	146
	ANEXO NRO. 3: CUESTIONARIO .....	147

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla Nro. 1: Organigrama estructural de la empresa JM Comercial & Servicios Generales .....	25
Tabla Nro. 2: Hardware – Equipos Informáticos de la empresa JM Comercial y Servicios Generales. ....	26
Tabla Nro. 3: Sistemas Operativos de la empresa JM Comercial y Servicios Generales .....	26
Tabla Nro. 4: Sensores en Domótica e Inmótica. ....	40
Tabla Nro. 5: Resultados de la Población .....	54
Tabla Nro. 6: Matriz de operacionalización de las variables .....	55
Tabla Nro. 7: Desarrollo de un prototipo de alarma. ....	63
Tabla Nro. 8: Comprobación de seguridad en las oficinas administrativas. ....	65
Tabla Nro. 9: Estabilidad en la seguridad. ....	67
Tabla Nro. 10: Alarma inteligente para la seguridad. ....	69
Tabla Nro. 11: Buen objetivo en la empresa. ....	71
Tabla Nro. 12: Seguridad en las diferentes áreas de la empresa. ....	73
Tabla Nro. 13: Reportes en caso de incidentes en tiempo real .....	75
Tabla Nro. 14: Prototipo de alarma inteligente como herramienta interactiva. ....	77
Tabla Nro. 15: Control de seguridad ante incidente en la empresa. ....	79
Tabla Nro. 16: Protección garantizada en la empresa. ....	81
Tabla Nro. 17: Importancia del dispositivo de alerta inteligente .....	83
Tabla Nro. 18: Importancia del control de las áreas con Arduino .....	85
Tabla Nro. 19: Aceptación del dispositivo de alerta inteligente con Arduino. ....	87
Tabla Nro. 20: Seguridad las 24 Horas .....	89
Tabla Nro. 21: Dispositivo de protección inteligente .....	91
Tabla Nro. 22: Uso de Artefactos de emergencia .....	93
Tabla Nro. 23: Intercomunicación al personal administrativo .....	95
Tabla Nro. 24: Control de protección de alerta inteligente .....	97
Tabla Nro. 25: Comunicar con la entrada de llamada programada .....	99
Tabla Nro. 26: Mejora de la Seguridad .....	101
Tabla Nro. 27: Necesidad del desarrollo con respecto a la utilidad y funcionamiento de un prototipo de alarma inteligente con Arduino. ....	103

Tabla Nro. 28: Satisfacción con respecto al servicios que brindan el prototipo de alarma inteligente en la seguridad de sus áreas de labores. ....	105
Tabla Nro. 29: Distribución de frecuencias general por dimensión. ....	107
Tabla Nro. 30: Tabla de LEDS de la Tarjeta SIM900 GSM/GPRS. ....	119
Tabla Nro. 31: Presupuesto para el nuevo dispositivo de alerta de protección inteligente con modulo electrónico. ....	130
Tabla Nro. 32: Presupuesto de Mano de Obra e Equipamiento. ....	131

## **ÍNDICE DE GRAFICOS**

Gráfico Nro. 1: Ubicación geográfica de la Empresa JM Comercial & Servicios Generales E.I.R.L. ....	22
---	----

Gráfico Nro. 2: Ubicación geográfica Satelital de la Empresa JM Comercial & Servicios Generales E.I.R.L. ....	23
Gráfico Nro. 3: Transmisión de la Información .....	30
Gráfico Nro. 4: Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) .....	33
Gráfico Nro. 5: Arduino .....	35
Gráfico Nro. 6: Interfaz del software Arduino .....	36
Gráfico Nro. 7: Shield GSM/GPRS .....	37
Gráfico Nro. 8: Complementos del proyecto. ....	38
Gráfico Nro. 9: Simulador Arduino con Proteus. ....	38
Gráfico Nro. 10: Procesos de Metodología Design Thinking. ....	46
Gráfico Nro. 11: Diagrama del Sistema del prototipo de alarma .....	47
Gráfico Nro. 12: Tarjetas SIM .....	49
Gráfico Nro. 13: Metodología PMBOK .....	50
Gráfico Nro. 14: Desarrollo de un prototipo de alarma. ....	64
Gráfico Nro. 15: Comprobación de seguridad en las oficinas administrativas. ....	66
Gráfico Nro. 16: Estabilidad en la seguridad. ....	68
Gráfico Nro. 17: Alarma inteligente para la seguridad. ....	70
Gráfico Nro. 18: Buen objetivo en la empresa. ....	72
Gráfico Nro. 19: Seguridad en las diferentes áreas de la empresa. ....	74
Gráfico Nro. 20: Reportes en caso de incidentes en tiempo real. ....	76
Gráfico Nro. 21: Prototipo de alarma inteligente como herramienta interactiva. ....	78
Gráfico Nro. 22: Control de seguridad ante incidente en la empresa. ....	80
Gráfico Nro. 23: Protección garantizada en la empresa. ....	82
Gráfico Nro. 24: Importancia del dispositivo de alerta inteligente. ....	84
Gráfico Nro. 25: Importancia del control de las áreas con Arduino .....	86
Gráfico Nro. 26: Aceptación del prototipo de seguridad con Arduino. ....	88
Gráfico Nro. 27: Seguridad las 24 Horas .....	90
Gráfico Nro. 28: Dispositivo de protección inteligente .....	92
Gráfico Nro. 29: Uso de artefactos electrónicos para emergencia .....	94
Gráfico Nro. 30: Intercomunicación al personal administrativo .....	96
Gráfico Nro. 31: Control de seguridad inteligente .....	98
Gráfico Nro. 32: Comunicar con la entrada de llamada programada .....	100
Gráfico Nro. 33: Mejora en la Seguridad .....	102
Gráfico Nro. 34: Necesidad del desarrollo con respecto a la utilidad y funcionamiento de un prototipo de alarma inteligente con Arduino. ....	104

Gráfico Nro. 35: Satisfacción con respecto al servicios que brindan el prototipo de alarma inteligente en la seguridad de sus áreas de labores. ....	106
Gráfico Nro. 36: Resumen general por dimensión. ....	108
Gráfico Nro. 37: Dialogo con los trabajadores de la empresa. ....	115
Gráfico Nro. 38: Comenzando con el prototipado. ....	116
Gráfico Nro. 39: Materiales para el Sistema de alarma inteligente. ....	116
Gráfico Nro. 40: Módulo Arduino. ....	118
Gráfico Nro. 41: Componentes de la Tarjeta GSM SIM900. ....	119
Gráfico Nro. 42: Relay de 5V. ....	120
Gráfico Nro. 43: Sensor HC- SR501 PIR ....	121
Gráfico Nro. 44: Desarrollo de comunicación entre el módulo GSM SIM900 y el Arduino UNO. ....	121
Gráfico Nro. 45: Proceso del prototipo de alarma de seguridad inteligente con Arduino. ....	122
Gráfico Nro. 46: Diseño del circuito del Arduino UNO y Sensor Pir. ....	123
Gráfico Nro. 47: Diagrama del circuito Electrónico culminado vía GSM ....	123
Gráfico Nro. 48: Programación Arduino IDE. ....	124
Gráfico Nro. 49: Entrada de la llamada de emergencia. ....	127
Gráfico Nro. 50: Pruebas de funcionamiento del sistema de alarma inteligente. ....	127
Gráfico Nro. 51: Proceso del Desarrollo del Prototipo de Alarma de Seguridad Inteligente. ....	128
Gráfico Nro. 52: Diagrama de GANTT para el Desarrollo del dispositivo de alerta de protección inteligente. ....	129



## I. INTRODUCCIÓN

Alrededor del nivel mundial las compañías desarrolladas como en el país de Japón utilizan dispositivos de tecnología de seguridad inteligente para su defensa personal y social con el fin de detectar a personas no autorizadas ingresando al escritorio. Estas alarmas ahora tienen el funcionamiento de "Anunciar el teléfono del propietario" en tiempo real. Este equipo electrónico garantiza la protección del perímetro de un campo interno de su propiedad, desarrollado por un sensor para detectar la presencia de alguien aplicado en cualquier área, centro de trabajo u otros campos y tendrá la capacidad de hacer una llamada al celular de los trabajadores porque se integran en el prototipo de alarma de seguridad mediante red de telefonía móvil (1).

Entonces se proponen con nuevos prototipos de seguridad utilizando la telefonía móvil, esta realización es digital, esta información se desarrolla al recibir o enviar en donde se encuentre la persona alrededor del mundo a través del desarrollo de la automatización del hogar y el sistema de roaming global (2).

En la actualidad, las instituciones, compañías en nuestro estado nacional son pocas que no consideran, específicamente por un prototipo de seguridad electrónica, los responsables de este proyecto deben proponer con el desarrollo e implementación en instalaciones de una alarma con interfaz móvil o mediante comunicación telefónica en la empresa central y los depósitos, o que también implica el costo del uso del servicio de mensajes cortos o mediante llamadas (3).

En la ciudad de Huarmey, ahora sucede una gran cantidad de robos en sus oficinas y centros de almacenamiento a nivel de la comunidad debido a la falta de sistemas que tengan una alarma audible básica y luces de emergencia con tecnología inteligente, lo que significa que esto no evita el robo de sus pertenencias. áreas previstas o pertenencias de las personas, pero demuestra un grave compromiso para gestionar con nuevas tecnologías.

En el entorno de la empresa privada JM comercial se evaluó que el personal administrativo y además de campo se observó que en sus centros de depósitos en cuestiones de materiales de obras o elaboraciones de construcciones en talleres, tienen instalados sus pertenencias y materiales que son indispensables y necesitan de un nuevo prototipo tecnológico que tenga la función de una alarma inteligente con el control de comunicación vía GSM, brindando a la compañía constructora la confianza y seguridad.

Dados los argumentos respectivos anteriores, se ha planteado la siguiente declaración sobre un enunciado: ¿Cómo desarrollar un prototipo de alarma de seguridad inteligente por la red de telefonía móvil GSM para la empresa JM Comercial y Servicios Generales en Huarmey, para mejorar la seguridad en sus áreas administrativas y depósitos?

El enfoque del problema de investigación obtenida se resolverá mediante con el objetivo general: Desarrollar un prototipo de alarma inteligente con Arduino a través de una comunicación GSM para mejorar la seguridad en sus áreas administrativas y depósitos de la empresa J.M. comercial en la ciudad de Huarmey ; 2017.

En este procedimiento se obtuvo que cumplir con el objetivo anterior para proceder a elaborar con los objetivos específicos:

1. Determinar los equipos electrónicos a usar para el desarrollo del prototipo de alarma inteligente con Arduino en la empresa JM Comercial E.I.R.L. – Huarmey; 2017, para mejorar la seguridad en sus áreas administrativas y depósitos.
2. Evaluar las características técnicas de los equipos electrónicos para el desarrollo del sistema de alarma de seguridad inteligente con Arduino para

la empresa de Servicio Generales JM Comercial E.I.R.L. – Huarney; 2017.

3. Desarrollar el diseño y ejecución del sistema de alarma inteligente con Arduino para solucionar los problemas en mejorar la seguridad en sus áreas administrativas y depósitos en la empresa JM Comercial y Servicios Generales E.I.R.L. – Huarney; 2017.

Justificación académica, Se resaltó que los prototipos de alerta inteligente ahora son muy necesarios en las instituciones u corporaciones, teniendo la función de enviar automáticamente un timbre al celular anunciando el robo en la zona perjudicada.

Justificación operativa, Mejorará el manejo del prototipo de alerta inteligente tendrá la funcionalidad las 24 horas del día y comunicación en tiempo real.

Justificación económica, Se propuso la utilidad de partes fundamentales median el hardware y software sin costo para ahorrar en el desarrollo de los materiales de equipos electrónicos que son también menor costo.

Justificación tecnológica, Se beneficiará con un nuevo funcionamiento de la comunicación por medio de cualquier operador telefónico, tarjetas electrónicas (Arduino) y manipulada desde tu dispositivo móvil.

Justificación institucional, Se requiere respecto al sistema de alarma inteligente doméstico por medio del celular manipuladora el anuncio de robo en la compañía constructora J. M. comercial, obteniendo la mejor confianza en su centro de trabajo con el fin de mejorar un entorno seguro que ofrezca a los trabajadores.

La presente investigación tiene una metodología de investigación es de un enfoque cuantitativa desarrollada bajo el diseño no experimental, de tipo

descriptivo y también por sus características de la ejecución será corte transversal.

Se obtuvieron según los resultados generales que en la **primera dimensión** el 96.67% de los encuestados mencionaron que SI necesitan en el desarrollo a la utilidad y funcionamiento del prototipo de alarma inteligente; en cambio se obtuvieron los resultados generales en la **segunda dimensión** el 90.00% de los encuestados mencionaron que SI están satisfechos con el servicio que brindan el prototipo de alarma inteligente en la seguridad de sus áreas de labores.

Este proyecto tiene como **alcance** institucional, por medio de las áreas implicadas de administración en gestiones de proyectos y depósitos de materiales pesados. Con la aprobación de los encuestados por mayoría es necesario el desarrollo con respecto a la utilidad y funcionamiento de un prototipo de alarma inteligente con Arduino permitirá en mejorar la automatización de servicios de seguridad en sus áreas respectivas de la empresa JM Comercial y Servicios Generales – Huarney.

Se **concluye** según los resultados obtenidos en esta investigación que existe un mayor nivel de necesidad en desarrollar un prototipo de alarma inteligente con Arduino a través de una comunicación GSM por parte de los encuestados con el fin de solucionar los problemas en mejorar la seguridad en sus áreas administrativas y depósitos de los cuales carecen de equipos electrónicos avanzados y también existe un mayor nivel de satisfacción con respecto al servicios que brindan el prototipo de alarma inteligente en la seguridad de sus áreas de labores de la empresa constructora.

## II. REVISIÓN DE LA LITERATURA

## 2.1. Antecedentes

### 2.1.1. Antecedentes a nivel internacional

En el año 2018, el autor Garnica E. (4), realizo su tesis basado en el “Control de mando por voz para personas con discapacidad motriz”, Realizado en la Universidad Católica de Colombia, ubicada en Bogotá, este proyecto se basa mediante su **objetivo general** en desarrollar dispositivos eléctricos y electrónicos para vivienda que permitan por medio de mandos de voz responder a necesidades prioritarias de una persona con discapacidad motriz. Obtuvo como **resultado** mediante una 98.00% de efectividad para poder probar el alcance de la señal, se desplaza el dispositivo de mando central por diferentes partes de la casa hasta llegar a la segunda planta, realizando el mismo procedimiento de activación en orden y de forma aleatoria, en la segunda dimensión su resultado es de una efectividad del 95.00% teniendo en cuenta que es un ambiente sin ruido; el tipo de **metodología de investigación** usada para este proyecto es del tipo cuantitativo y descriptivo. Como **concluyó** que con elementos de bajo costo y un acople de varias tecnologías manejadas por un software, se logró un elemento capaz de activar actuadores remotamente por comandos de voz, pensando en la utilidad que le puede brindar a las personas con discapacidad motriz.

En el año 2018, los autores Gaibor K. y Loor F. (5), realizó su tesis basado en “Diseñar un sistema de alarma inalámbrico de bajo costo para la protección de viviendas tipo, en sectores de bajo recursos económicos de la ciudad de guayaquil”. Realizado en la Universidad de Guayaquil, ubicada en el Ecuador, este proyecto se basa mediante el **objetivo general** que consiste al desarrollo del sistema de alarma inalámbrico de bajo costo para viviendas situadas en sectores de bajos recursos para la ciudad de Guayaquil

con el único propósito de fortalecer la seguridad e integridad de sus usuarios. Obteniendo como **resultado** general los encuestados estuvieron a favor del SI, con un 99.00% y un 1.00% de que NO, obtuvieron, ningún tipo de respaldo de los encuestados en la opción de adquirir un sistema de alarma inalámbrico de bajo costo que contiene control de acceso monitoreo con cámaras de seguridad realizando la detección de presencia mediante sensores de movimientos y a su vez emite sonido de alerta y envía mensajes de texto a su teléfono móvil, el tipo de **metodología de investigación** usada para este proyecto es del tipo bibliográfico y descriptivo. Como **conclusión** este sistema está conformado por una placa principal OpenSource denominada Arduino conectada con un conjunto de sensores como los sensores PIR y los switches magnéticos, complementado con un módulo denominado SIM900 que se intercomunica con la placa para enviar mensajes de texto a números celulares, en el caso llegue activarse la alarma, además de poseer cámaras IP que complementa el monitoreo del sistema.

En el año 2016, el autor Pajares R. (6), realizó su tesis basado en “Sistema de seguridad para personas dependientes”. Realizado en la Universidad de Sevilla, ubicada en el país de España, este proyecto se basa mediante el **objetivo general** en el diseño e implementación de un sistema de asistencia para personas con problemas de salud, son personas de avanzada edad, como fin de alcanzar un desarrollo e implementado de un sistema que tiene como pieza central un módulo Arduino UNO Rev3, con la **metodología** de investigación tecnológica. Obtenido como **resultados** en un 48,69%, esto es, cerca de cuatro millones. Es el tipo de hogar más común entre ellas, con diferencia. Por otro lado, un 21,54% habita en hogares unipersonales, lo que en cifras absolutas equivale a más del millón setecientas mil personas. Además, con estos datos se pone en funcionamiento un sistema que

tiene capacidad para detectar caídas, establecer zonas de seguridad, recoger llamadas entrantes del pulsador de emergencia y tener un contacto continuo en el tiempo a través de la red GSM. Como **conclusión** estos equipos se diseñan las comunicaciones, que se adquieren datos, tras el análisis se optó por Arduino que son estos microcontroladores, también el software es libre tiene una ventaja de que existe gran cantidad de información sobre las placas.

En el año 2016, el autor Vilca O. (7), realizó su tesis basado en un “Sistema de seguridad domiciliaria basada en tecnología Arduino y aplicación móvil”. Realizado en la universidad Mayor de San Andrés en la facultad de ciencias puras y naturales en el país de Bolivia – La paz, este proyecto de investigación se elaboró mediante el **objetivo** general en Implementación de un sistema de seguridad domiciliaria basada en Tecnología Arduino y aplicación móvil para brindar mayor seguridad en los hogares de las personas, el tipo de **metodología de investigación** usada para este proyecto es de un enfoque cuantitativo, descriptivo, analítico y experimental. Tiene como **resultado** un 58.00% de las víctimas de robo en la vivienda o negocio son personas de bajos ingresos, mientras que el 42.00% pertenecen a estratos de ingresos altos” y por lo tanto se llega a la conclusión de que en nuestro medio el costo incurrido para optar a este tipo de tecnología es demasiado alto. En **conclusión**, se realizó una amplia búsqueda y depuración de información acerca de proyectos que tuvieran similitud con la presente investigación, que facilitó la elaboración y desarrollo del sistema demótico con el apoyo y los recursos necesarios, se podría obtener mayor beneficio de este sistema en el mercado en la investigación fue muy enriquecedora en cuanto a la adquisición de conocimiento en áreas como la electrónica y la programación de dispositivos hardware; pero aún más ampliamente en la planeación y desarrollo de proyectos de mayor complejidad.

En el año 2015, el autor Murillo B. (8), realizó su tesis basado en “Diseño e Implementación de prototipo de un sistema de seguridad para el encendido y rastreo satelital de un vehículo”. Realizado en la universidad técnica estatal de Quevedo en el país de Ecuador, este proyecto se ha elaborado mediante el **objetivo general** para la Implementación de un sistema que alerte al propietario de un vehículo si este se ha movido de su ubicación sin la autorización del mismo, con la ayuda de un Sistema de Posicionamiento Global (GPS) y elaborado por detectar su cambio de posición enviando un mensaje de texto alertando el evento, tiene como **resultado** un 100.00% de los encuestados menciona que es necesario mejorar los sistemas de rastreo implementando nuevos servicios con dispositivos relacionados con seguridad, mientras que el 0.00 % indica que no es necesario. Una de las **metodologías** de investigación que se emplea es la descriptiva porque permite conocer los aspectos que involucran al prototipo diseñando es la información de rastreo satelital del vehículo en línea median la página web a la que accederá el usuario con su respectiva autenticación, nombre y contraseña establecida desde un computador o un dispositivo móvil; en **conclusión** esto contara también con la posibilidad de bloquear remotamente el vehículo; la recomendación de este sistema es de fácil manipulación e instalación para que de esta manera el usuario podrá sentir menos temor al dejarlo en un lugar que no cuente con seguridad privada y parqueadero.

En el año 2014, el autor Tantani E. (9), se realizó su tesis pregrado basado en “Sistema domótica para obtener infraestructura inteligente mediante sistemas móviles”. Realizado en la Universidad Mayor de San Andrés, en el país de Bolivia, esta

investigación tiene como **objetivo general** en automatizar el encendido y apagado de las luminarias, ventiladores de una vivienda mediante un dispositivo móvil con la que se puede controlar a los sensores de iluminación y sensores de temperatura y para así dar confort, ahorro de energía a los habitantes del hogar, obteniendo como **resultado** un 90.00% en facilitar la vida a los ciudadanos, haciéndose más cómoda, más segura, y con mayores posibilidades de comunicación y ahorro energético, mientras que un 10.00% no les facilita a los ciudadanos. Con la **metodología** de investigación mediante descriptiva y un enfoque cuantitativo. En **conclusión** tanto en nuestras viviendas como en nuestros lugares de trabajo y en los entornos que habitamos, determinadas necesidades que nos han planteado a la hora de automatizar ciertas funciones y tareas simples a primera vista. Este proyecto ha ocurrido a la electrónica, a la informática y según el caso, a expertos en diferentes segmentos y materias relacionadas con la automatización.

### 2.1.2. Antecedentes a nivel nacional

En el año 2017, el autor Flores J. (10), se realizó su tesis pregrado titulado “Implementación de sensores de efecto hall para aumentar la seguridad en el sistema de alarma vía GSM”. Realizado en el Instituto de educación superior tecnológica Avansys, en la ciudad de lima – Perú, esta investigación tiene como **objetivo** general en Diseñar un sistema de alarma antirrobo con control vía GSM que prevenga robos de autopartes y del automóvil, obteniendo como **resultado** un 67.00% se permitió aplicar el sistema de alarma antirrobo con control GSM, mientras que otros un 33.00% no acceden en aplicar este sistema. Con la **metodología** de investigación mediante descriptiva, un enfoque cuantitativo y experimental. En **conclusión**, se logró realizar el sistema de alarma bidireccional únicamente funcionará en el área de cobertura de la

red GSM en caso contrario pasará a modo de espera. Y no responde a las indicaciones del propietario, el sistema está diseñado especialmente para dejar estacionado el vehículo en la puerta de su casa del propietario, cuando estés de viaje o salga de paseo a lugares turísticos y deje estacionado su vehículo además el sistema fue diseñado e implantado principalmente para los clientes de la empresa HENISA MOTORS; ya que no cuentan con un sistema de alarma bidireccional y por falta de este tipo de alarma algunos clientes fueron víctimas de robo de sus vehículos o auto partes.

En el año 2016, los autores Cabezas W. y Fernando J. (11), se realizó su tesis pregrado basado en el “Diseño de un control domótica basado en una plataforma open source para viviendas”. Realizado en la Universidad Nacional del Callao, en el país del Perú, el proceso de la investigación está orientado al área de seguridad física aplicada a las viviendas, basado en un **objetivo general** que desean alcanzar en un diseño que ofrezca las múltiples ventajas y facilidades que proporciona la domótica; ofreciendo así, una solución rentable y flexible para aplicaciones de seguridad, permitirá brindar a los usuarios las diferentes opciones que esta tecnología ofrece, como el control eléctrico de la casa y un sistema propio de video vigilancia, consta con una **metodología de investigación** es de este tipo de tecnología, este estudio se fundamenta en una investigación aplicada a un estudio exploratorio, descriptivo, investigativo; como **resultado** obtiene un 69.00% se fundamenta en una investigación de campo, ya que los datos se recogen de manera directa de la realidad en su ambiente natural, ya que los datos fueron recabados con distintas técnicas e instrumentos, mientras un 31.00% no se reconocen los datos. En **conclusión**, este proyecto de tesis fue pensando para que se beneficie la ciudadanía en general y está recomendado en el estudio de las placas Arduino es actualmente la plataforma de desarrollo

de hardware abierto, estas placas son desarrolladas con fines académicos y de enseñanza, sin embargo, al ser Open Hardware sus esquemas pueden ser modificada para poder lograr productos que puedan ser usados de manera profesional.

En el año 2015, los autores Paz J. y Ayala M. (12), se realizó su tesis pregrado basado en el “Diseño de un sistema de seguridad ciudadana usando las tecnologías de la Información para la prevención de delitos contra las personas y bienes, con participación ciudadana”. Realizado en la Universidad Nacional de Piura, en el país del Perú, en este presente tesis se plantea el **objetivo general** en diseñar un sistema de seguridad ciudadana usando las tecnologías de la información para la prevención de delitos contra las personas y bienes y poder contribuir con la seguridad en la ciudad; además se plantea el desarrollo de aplicativos para el uso personal en caso de emergencias y también para denunciar diferentes tipos de actos de violencia o delictivos y otros que contribuyan al orden y seguridad de la ciudad, consta con una **metodología de investigación** es de este tipo de tecnología, este estudio se fundamenta en una investigación aplicada a un estudio exploratorio, descriptivo, investigativo; como **resultado** obtiene un 44.00% si poseen de un equipo celular tiene acceso a Internet (5 millones) y mientras el 73.00% no tiene un plan de datos o contrata MB de navegación independientemente. en **conclusión** se logró diseñar un sistema de seguridad ciudadana conformado por un alarma comunitaria más un aplicativo Android para su funcionamiento complementario usando las Tecnologías de la Información para la prevención de delitos contra personas.

### **2.1.3. Antecedentes a nivel regional**

En el año 2019, el autor Huamán I. (13), se realizó su tesis para optar el título profesional basado en el “Desarrollo de un sensor

para la alerta temprana del desborde del rio seco utilizando Arduino en la ciudad de Huaraz; 2017”. Realizado en la Universidad Católica los Ángeles Chimbote, ubicado en el Perú, esta investigación tiene como **objetivo** general es realizar el desarrollo de un sensor para la alerta temprana de un desastre natural de desborde del rio Seco utilizando Arduino en la ciudad de Huaraz 2017, con la finalidad de salvar vidas y reducir daños de los bienes materiales, consta con una **metodología** de investigación cuantitativa y de tipo descriptiva, además con el diseño de investigación es no experimental y de corte transversal; mediante los resultados se obtuvieron el desarrollo de un prototipo de SAT con Arduino se observó que el 96.00% de los encuestados expresaron que, SI es necesario el desarrollo de un prototipo SAT, en la segunda dimensión del estado de nivel que brinda el sensor de SAT, se observó que el 98.00% de los encuestados expresaron que, SI están satisfechos con respecto a los estados de nivel que brinda el prototipo SAT. Además, se **concluyó** desarrollar un sensor para la alerta temprana pudiendo solucionar los problemas de la no existencia de un medio de comunicación rápida y segura para poder alertar a los pobladores que viven en las riberas del rio seco en caso de desborde

En el año 2018, el autor Quispe H. (14), realizó su tesis para optar el título profesional basado en el “Diseño de un sistema de riego automatizado por aspersión para viveros de café utilizando la tecnología Arduino en la empresa viveros Ortiz”. Realizado en la Universidad Católica los Ángeles Chimbote, ubicado en el Perú, esta investigación tiene como **objetivo** general Realizar el Diseño de riego automatizado por aspersión utilizando la tecnología Arduino en la empresa Viveros Ortiz – Pasco; 2018, que mejorará el tiempo de trabajo y ahorro de agua; la **metodología** de investigación fue cuantitativa desarrollada bajo el diseño no

experimental, transaccional – descriptivo. Mediante los **resultados** de la dimensión se obtuvieron que el 100% SI acepta o está conforme con el sistema de riego manual; con respecto a la segunda dimensión de Necesidad de implementar un sistema de riego automatizado, se observó que el 100% SI necesita conocer y cambiar el sistema de riego; se **concluye** que existe una necesidad de diseñar un sistema de riego automatizado que mejore el tiempo de trabajo y el ahorro de agua. Esta interpretación coincide con lo propuesto en la hipótesis general planteada en esta investigación en el que diseñar sistema de riego automatizado por aspersión utilizando la tecnología Arduino en la empresa Viveros Ortiz – Pasco; 2018, mejorará el tiempo de trabajo y ahorro de agua.

En el año 2017, el autor Villarreal F. (15), se realizó su tesis para optar el título profesional basado en la “Desarrollo de un Prototipo Eléctrico para el encendido y apagado de luces con Arduino controlado desde una aplicación Android Vía Bluetooth para la escuela de tecnologías de la Información del SENATI Zonal Ancash – Huaraz; 2017”. Realizado en la Universidad Católica los Ángeles Chimbote, ubicado en el Perú, esta investigación tiene como **objetivo** general en el desarrollo de un hardware electrónico teniendo la función del aprendizaje y apagado de luces con la ayuda del Arduino además tiene la función de un monitoreo en el móvil por medio de una aplicación Android, cumpliendo todos los parámetros de las características de la ejecución, mediante los **resultado** se observó que el 90% de los encuestados expresaron que, SI sienten la necesidad de desarrollo de un prototipo eléctrico, en la segunda dimensión de Nivel de satisfacción con respecto a los servicios que brinda el prototipo para el encendido y apagado de luces, se observó que el 100% de los encuestados expresaron que, SI están satisfechos con respecto a los servicios que brinda el prototipo eléctrico. Esta investigación tuvo como **metodología** de

tipo descriptivo y no experimental. En **conclusión**, queda demostrado y justificando en la solución de los problemas en este dispositivo muy importante para el control de los servicios y el consumo de energía. Tiene el alcance de adaptarse en elementos de varios dispositivos electrónicos en domótica que se implementarán en un aula destinada o en una zona empresarial de almacenamiento con la utilidad de la metodología Arduino

En el año 2016, los autores Lázaro K, Huamanchumo A, Jaqui R, Alvares A, Pérez S. y Gonzales M. (16), se realizó su tesis pregrado basado en el “Control de dispositivos activados por voz, una aplicación orientada a personas con capacidades especiales”. Realizado y presentado en la Universidad Cesar Vallejo, en el país del Perú, este proyecto tiene información muy importante que facilita la vida de las personas por medio de la tecnología en especial a las personas con capacidades especiales; está conformada mediante un **objetivo** general en diseñar, desarrollar e implementar en forma de prototipo, un sistema para el control de activación de dispositivos de un recinto por órdenes de voz, dando unos **resultados** obtenidos a través de pruebas de funcionamiento realizadas un 80.00% tiene situaciones reales en un prototipo del modelo, mientras que un 20.00% valían la propuesta. Esta investigación tuvo como **metodología** de tipo descriptivo y no experimental, en **conclusión**, permite también una accesibilidad a los controles a personas con dificultades de movilidad por restricciones físicas pero con uso pleno de la voz. Este sistema está diseñado, construido e implementado, los comandos son interpretados por una aplicación instalada en un celular personal, que interactúa con un hardware especial que acciona los dispositivos de manera que con una sencilla combinación de palabras. Planteando la posibilidad de su implementación en

ambientes compartidos por individuos con y sin capacidades plenas.

En el año 2015, el autor Tapia W. (17) , se realizó su tesis de licenciatura basado en la “Solución Domótica para la Automatización de servicios del Hogar Basado en Plataforma Arduino”. Realizado en la Universidad Cesar Vallejo, en el país del Perú, esta investigación tiene como **objetivo** Mejorar la automatización de servicios para los miembros de un hogar a través del desarrollo de una solución Domótica basado en la plataforma Arduino. Este proyecto se realizó con la finalidad de brindar; una mejora en la calidad de vida de los miembros de un hogar brindando confort y seguridad; la población de estudio fue un grupo de hogares de la ciudad de Chimbote. Los **resultados** obtenidos que un 72.00% si quieren un sistema domótica es las principales funciones de brindar confort a las personas que habitan en el hogar con la finalidad de mejorar su estilo de vida, mientras que un 28.00% no necesitan, obteniendo un metodología en la presente investigación es experimental ya que existe la relación causa y efecto entre la variable dependiente y la variable independiente; en **conclusión**, la seguridad personal contempla el alumbrado automático de zonas de riesgos, avisos y llamadas automáticas (teléfono GSM, e- mail, SMS), posibilidades de conectarse a centrales de ayuda comunitaria (policía, bomberos), detectores de fuga de gas o de agua. La seguridad de los bienes, esta área busca cuidar los bienes de los usuarios, un sistema domóticas cuenta con la instalación de sensores en lugares estratégicos con la finalidad de detectar intrusos dentro de la casa.

## 2.2. Bases teóricas

### 2.2.1. Rubro de la empresa

Pertenece al rubro de servicios generales, en su actividad comercial la empresa peruana del sector económico en preparación de terrenos para depósitos en proyectos de obras, consistiendo con un equipo de trabajo de infraestructura en Ingeniería civil, también obtienen unos centros de almacenamientos y oficina de administración en otras ciudades del Perú, para materiales de alta tensión, maquinarias de construcción, etc. Además tiene un depósito de agua potable para abastecimiento a la empresa “Antamina” que está sirviendo agua para consumo humano y también para la población en particular y brinda servicio de transporte con 2 unidades mobiliarias (autobuses) para los trabajadores hacia el campamento de la empresa “Antamina”, ha traído consigo que aumente la demanda por el servicio de calidad y seguridad en el transporte de carga por vía terrestre de las empresas mineras (18).

Las Mypes son un sector económico productivo que contribuye al crecimiento, el bienestar y el desarrollo que persigue cada país, por lo tanto, cualquier cosa que beneficie o afecte su desempeño traerá los mismos beneficios o desventajas a las desventajas finalmente a la población. En vista de esto, el propósito de este estudio fue determinar estas limitaciones o barreras que dificultan el desarrollo comercial de las MYPE, en este caso las ubicadas en algunos distritos de la provincia de Huarmey.

La importancia del Mypes es cada vez más valorada, por su contribución a la generación de empleo y renta y por su papel en la mejora de la distribución de la renta. Esto es de particular importancia en Huarmey, donde la diferencia entre ricos y pobres es copiosamente considerada y donde la desigualdad en la distribución de la renta es muy marcada. El problema de la pobreza está íntimamente ligado al problema del empleo, de modo que Mypes es una manera prometedora de enfrentar efectivamente este problema. Por eso, es imperativo que existan programas para esas empresas que contribuyan a su generación y

fortalecimiento, especialmente hoy que el ambiente en que operan se ha vuelto cada vez más competitivo (19).

#### **2.2.1.1. Mypes en el Perú.**

Actualmente, Micro y Pequeñas Empresas (MYPES) en Perú son de vital importancia para la economía de nuestro país. De acuerdo con el Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo, tienen un gran significado porque contribuyen con el 40% para el PIB y el 80% de la oferta de mano de obra, sin contar con el autoempleo que genera; Sin embargo, el desarrollo de estas empresas está estancado, por la falta de un sistema fiscal estable y simplificado para superar los problemas de formalidad de esas empresas y alentar el crecimiento sostenido del mismo, es por eso que a continuación revisamos el problema de esas empresas a partir de una perspectiva crítica y analítica, finalizando con una propuesta tributaria específica para ese sector, encuadrada en nuestra realidad nacional (20).

Como también incrementan la productividad de las MYPES en el Perú son:

- Los empleados de Mype aumentan sus habilidades técnico-productivas en el trabajo que hacen.
- Las Mypes aumentan su acceso al capital.
- Las Mypes desarrolla una cultura empresarial asociativa.
- Las Mypes aumenta su conocimiento de las prácticas modernas de gestión de negocios.
- Las Mypes tiene acceso a la transferencia de tecnología.

- Las Mypes aumentan su conocimiento sobre las tecnologías de la información y la comunicación.
- Las Mypes adopta tecnologías innovadoras para mejorar procesos y productos.

## **2.2.2. Relacionadas con la empresa en investigación**

### **2.2.2.1. Información general**

La compañía constructora J.M. comercial, registrada dentro de las sociedades mercantiles y comerciales como una Empresa Individual de Responsabilidad Limitada, a la fecha la situación actual de esta empresa dentro del mercado peruano es activo y condición habido, se encuentra registrada en la SUNAT con el RUC 20445671305, al día de la fecha 25 de julio del 2017, con su teléfono principal 400316 de la empresa, con dirección legal en la calle Los Algarrobos Manzana. “A” lote “1” Prolongación Miramar, Provincia de Huarney, Departamento de Ancash, Perú. Además de contar con una sucursal que está ubicada en el departamento de Apurímac, provincia de Abancay, distrito de Circa tiene como visión de su actividad económica en Transporte en carga de servicios y otras actividades profesionales civiles en obras de infraestructura y técnicas.

**Gerente:** Juan Mallqui Medina.

Según el autor Choy E. (21), en el año 2014, nos informa que, en vista de la reciente liberalización comercial, en particular el Tratado de Libre Comercio (TLC), la participación de las microempresas y pequeñas empresas peruanas (MYPES) es casi nula, ya que son empresas que no son competitivas y enfrentan muchos obstáculos para su desarrollo. como: problemas con el

acceso a los mercados, barreras técnicas y dificultades para obtener recursos crediticios del sector financiero. Dados los desafíos de una economía abierta y global, los TLC son una oportunidad comercial para países como Perú, ya que se debe a que otros países logran el crecimiento de su comercio exterior. La apertura comercial, y especialmente el Tratado de Libre Comercio, principalmente con los Estados Unidos, es una gran oportunidad para las empresas peruanas que están preparadas y una gran amenaza para quienes no son competitivos, según el ex Director Ejecutivo de USAID Mype Competitiva, Juan Carlos Mathews, refiriéndose a Al gran desafío de las Mypes peruanos frente al nuevo panorama económico. **Objetivos.** El propósito de este tema es indicar la situación de Mypes y la oportunidad de participar en el acuerdo de libre comercio. **Material y método** Es un estudio descriptivo y análisis de información relacionada con micro y pequeñas empresas nacionales en diferentes sectores económicos. **Conclusiones.** El tema La competitividad es de gran interés para nuestro país, especialmente cuando se relaciona con MYPES en contra del acuerdo de libre comercio, lo que representa un desafío importante para este tipo de empresa.

#### **2.2.2.2. Tipos de Empresas**

- Empresa Unipersonal

Principalmente se utiliza en proyectos de pequeñas empresas cuyas principales fuentes de ingresos trabajan y son capital invertido. El propietario es una persona física que es responsable del desarrollo de todas las actividades

comerciales y financieras, es decir, una persona que con sus ingresos personales debe responder a las deudas que la empresa puede tener. Con respecto a los impuestos, las empresas individuales están registradas en el Régimen Unificado Simplificado (RUS). Ejemplos: pequeñas empresas, almacenes, cabinas de internet, etc (22).

- Sociedad Anónima (S.A.)

Corresponde a una persona jurídica privada de carácter comercial o comercial. Consiste en un solo acto de su socio fundador, tiene responsabilidad limitada, es decir, ninguna de las partes está obligada a responder con sus activos a ninguna responsabilidad de la empresa. Su capital está representado por acciones registradas, que son las contribuciones de las sociedades, que pueden ser activos monetarios o no monetarios. La empresa puede estar abierta o cerrada (23).

- Sociedad Anónima Abierta (S.A.A.)

Como su nombre lo indica, las acciones están abiertas y pueden ser adquiridas por personas que consideren que es adecuado invertir y, por lo tanto, se convierten en accionistas. Una compañía de responsabilidad limitada está abierta cuando tiene más de 750 accionistas, cuando más del 35% de las acciones pertenecen a 175 miembros o más y cuando todos sus votantes deciden tomar el nombre (24).

- Sociedad Anónima Cerrada (S.A.C.)

Este tipo de empresa ocurre cuando el número de accionistas no supera las 20 personas y sus acciones no están registradas en el registro del mercado de valores. Las acciones seguirán siendo permanentes con los socios (25).

- Sociedad Comercial de Responsabilidad Limitada  
(S.R.L.)

En las sociedades de responsabilidad limitada, el capital se divide en acciones equivalentes, acumulativas e indivisibles, que no pueden incorporarse en forma de valores o denominarse "acciones". Los socios no pueden tener más de 20 años y no responden con sus bienes personales por ninguna deuda de la empresa (26).

Según el autor Antúnez E., en el año 2018, hizo su tesis sobre el "control interno y su impacto sobre la rentabilidad de las MYPES de Huarmey - período 2016" nos informa que los datos MPE, los gerentes entrevistados dijeron que sus empresas tienen de 1 a 3 años de constitución dedicada a la actividad comercial, cuentan con personal capacitado, los mismos que cumplen con las normas y políticas de la empresa y que el objetivo de sus empresas es generar ingresos para su familia. Con respecto al control interno, El 80% de los encuestados afirmó que el personal que trabaja en sus empresas tiene conocimiento sobre el control interno y se utilizan los componentes y principios de control interno. También señalaron que el sistema de control interno es importante para sus empresas e influye en su progreso. En cuanto a la cuestión de la rentabilidad, el

80% de los gestores expresaron que la rentabilidad de sus empresas mejoró en 2016 entre (5 a 10%), resaltando que ese aumento fue debido al buen uso del Control Interno. El Perú es un país de millones de micro y pequeños empresarios de origen popular que luchan por sobrevivir y alejarse del resto de la sociedad. Estas empresas, para competir en una economía abierta como cualquier otra empresa en el mundo, necesitan tecnología, entrenamiento, consultoría, financiamiento, insumos de calidad, acceso a mercados externos, información, infraestructura; regulaciones simples y estables y derechos de propiedad garantizados (27).

### 2.2.2.3. Ubicación Geográfica.

Gráfico Nro. 1: Ubicación geográfica de la Empresa JM Comercial & Servicios Generales E.I.R.L.



Fuente: Google Maps (28).

Gráfico Nro. 2: Ubicación geográfica Satelital de la Empresa JM Comercial & Servicios Generales E.I.R.L.



Fuente: Google Maps (29).

#### **2.2.2.4. Historia**

Esta empresa JM comercial & servicios generales fue fundada el 01/02/2011, registrada dentro de las sociedades comerciales como una empresa individual de resp. Ltda. con el representate, Mallqui Medina Juan Antonio, Titular Gerente, decide crear una empresa individual para grandes proyectos en variedades de negocios, tiene como rubro en su actividad principal en preparación del terreno y actividad secundaria Transporte de carga por carretera otras actividades profesionales, civiles en obras de infraestructura y técnicas, actualmente hace 4 meses esta actualizado su estado como activo (30).

- Imagen de la empresa: Cuando una organización se ve en la necesidad de estar cambiando constantemente de personal se juzga que esto se debe a que el personal que se va no encuentra en ella trato o condiciones satisfactorias.
- Posibilidad de divulgación de sistemas: las personas que se van de la empresa, pueden dar a conocer sistemas o métodos usados, en su antigua organización, ya sea porque él los ideo, porque le sirvan de apoyo en su nuevo trabajo o solamente para ganarse la aceptación de sus superiores y/o pares (31).

#### **2.2.2.5. Objetivos organizacionales**

En sus objetivos da a conocer servicios de calidad en procesos de preparación del terreno en almacenamiento en gran cantidad como materiales de alta tensión eléctrica, maquinaria pesada en trabajos civiles y en carga. Alcanzar el objetivo en elaboración de productos en carpintería y soldadura y trabajos mecánicos en la fabricación de cualquier tipo de materiales.

Dar un buen servicio en transporte a los trabajadores en otras empresas mineras.

#### **2.2.2.6. Visión**

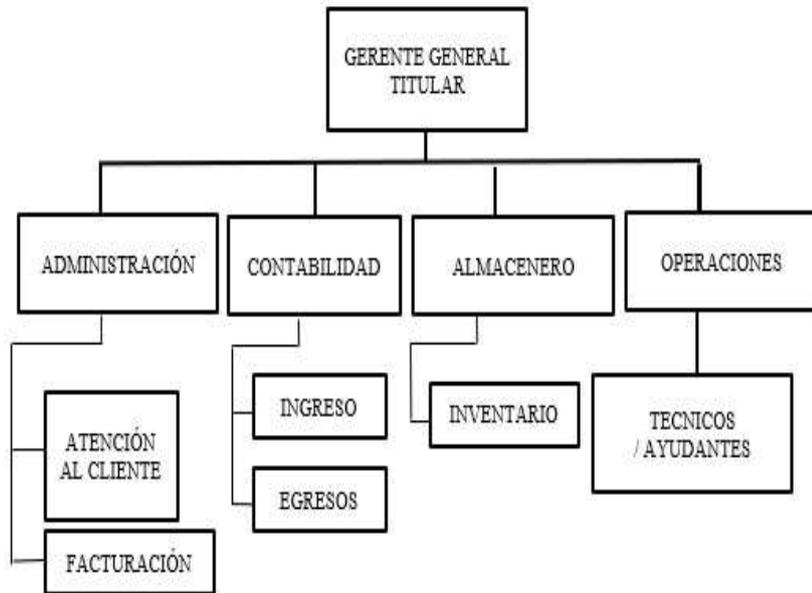
Como visión tienen en apoyar a otras identidades importantes en procesamiento en todo tipo de materiales, abastecimiento y carga en gran escala para contribuir a los procesos de servicios generales en gestiones de obras y proyectos de trabajos civiles.

#### **2.2.2.7. Misión**

Nuestra misión es garantizar buenos servicios de calidad, promover oportunidades de trabajo y teniendo un equipo de trabajadores profesional para la preparación del terreno, abastecimiento en transporte de carga y público en general en cualquier proyecto y otras actividades profesionales.

#### **2.2.2.8. Organigrama**

Tabla Nro. 1: Organigrama estructural de la empresa JM Comercial & Servicios Generales



Fuente: Elaboración propia

### 2.2.2.9. TIC que utiliza la empresa investigada

#### - Descripción de las informaciones de la Infraestructura

La compañía constructora JM comercial de la ciudad de Huarney, tiene instalaciones eléctricas; 3 oficinas de cómputo (usados para recepción de pagos de trabajadores o reportes de gestiones), por último, obtiene una buena infraestructura y completa. Además, cada oficina tiene la toma necesaria en sus servicios de teléfono, impresión e internet. Las oficinas no tienen ningún tipo de infraestructura para el control de seguridad e instalación de sistemas domóticos. Todas las instalaciones eléctricas cuentan con luces emergentes y solamente obtiene 2 cámaras de seguridad en la entrada y salida del despacho.

Tabla Nro. 2: Hardware – Equipos Informáticos de la empresa JM Comercial y Servicios Generales.

<b>HARDWARE</b>
-----------------

<b>COMPUTADORAS</b>	<b>IMPRESORAS</b>
- 4 computadoras Intel Core i5	- 3 impresora EPSON Multifuncional

Fuente: Gerencia de Sistemas e Información (32)

Tabla Nro. 3: Sistemas Operativos de la empresa JM Comercial y Servicios Generales

<b>SOFTWARE</b>	
<b>SISTEMA OPERATIVO</b>	<b>PROGRAMAS DE TRABAJO</b>
- Windows 7	- Microsoft Office 2016. - AutoCAD Civil Professional. - Kaspersky antivirus. - Software Utilitario. - Sistema de gestiones gerenciales - Sistema de planillas de pagos

Fuente: Gerencia de Sistemas e Información (33).

#### **2.2.2.10. Los Servicios Generales en la Empresa Moderna**

Generalmente los Servicios Generales están realizado durante la organización que tienen la función de un papel fundamental y participan en hacer cada día más necesario la profesionalización en las empresas. Mayormente en los trabajos se aplica las técnicas administrativas, de gestión y control, con certificaciones obtenidas en de ISO 9000, en función a los rubros realizan personalmente a documentar, planificar y controlar todas sus actividades además se reorientar las verdaderas funciones e importancia de los Servicios Generales dentro de la Organización (34).

### **2.2.2.11. Otras Entidades Empresariales Comerciales de Servicios Generales**

#### **- Grupo S&J Servicios Generales**

Es una organización con el tipo de Sociedad Anónima Cerrada que realizan en construcción de Edificios Completos. Esta empresa queda ubicada en Santiago de Surco, Lima, Perú con la función de dar servicios civiles y mecánicos en el apoyo de otras identidades de construcción, mejorando a un buen servicio a los trabajadores profesionales.

#### **- Visión**

Tenemos como visión en presentar proyectos de último modelo en obras de construcción, estando empadronado en el Registro Nacional de Proveedores en bienes y servicios.

#### **- Misión**

Dando buena atención a las personas en actividades especializadas de construcción, en el abastecimiento a compañías de construcción como alquileres y arrendamiento de vehículos automotores, solicitando nuestros servicios a nivel nacional.

#### **- Maquinaria y Construcción Hilda E.I.R.L.**

Empresa comercial dentro de las sociedades mercantiles como una Empresa Individual de Responsabilidad Limitada con la

función de Preparación del Terreno, también otros rubros en extracción de piedras, arena y arcilla, además realizan otras actividades de esparcimiento y recreativas N.C.P. Esta empresa está ubicada en Cajamarca, por último, la empresa esta empadronada en el Registro Nacional de Proveedores.

- **Visión**

Ser los principales funcionarios en dar buenos productos en nuestras actividades económicas para la sociedad en gestiones de obras de construcción en la ciudad de Cajamarca.

- **Misión**

Ofreciendo nuestros trabajos de apoyo en proyectos, brindando profesionalmente servicios con capacidad y experiencia en las actividades, culminando con un buen de excelencia.

**2.2.2.12. Empresa Individual de Responsabilidad Limitada – E.I.R.L.**

Es una organización destinada a cualquier persona natural o jurídica. La EIRL únicamente realiza trabajos comerciales y tiene un espacio con un patrimonio propio obtenido, muy diferentes al del titular.

Un empresario individual piensa en crear una sociedad de responsabilidad limitada o SRL tiene como requisito dos socios, para tomar ciertas decisiones importantes al SRL para desarrollar por ejemplo aumentar su capital, concordancia con los socios para no tener problemas (35).

- **Características**

- Se enfoca en la formalización y el desarrollo de las actividades económicas de microempresas.
- Siendo persona jurídica de derecho privado.
- Con patrimonio propio a diferencia que al patrimonio del titular o dueño.
- Casos resueltos por la responsabilidad del Titular y optando con el Gerente personal.
- Desarrollando operaciones civiles y comerciales con las leyes a las sociedades anónimas.
- Pueden escoger el nombre que le permite individualizarla, junto con las siglas E.I.R.L.

- **Órganos del E.I.R.L.**

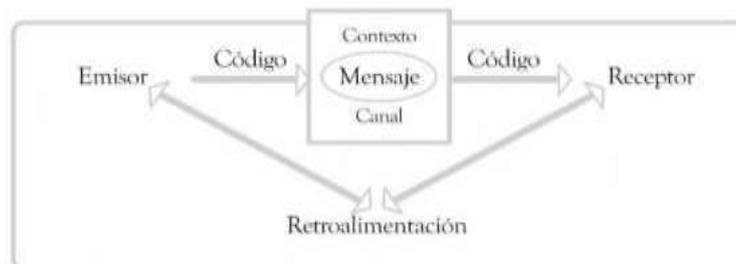
- Iniciando con el titular que es la máxima autoridad para construir la empresa y teniendo el cargo sobre los bienes y las actividades que cuenta la empresa.
- Segundo, la gerencia que es el principal cargo de la administración y representación.
- Además, el titular gerente obtiene las experiencias para administrar toda la organización de la empresa exitosamente.

## 2.2.3. Las Tecnologías de información y comunicaciones (TIC)

### 2.2.3.1. Definición

Las TIC cumplen un rol fundamental en nuestra sociedad en las más grandes multinacionales, a las pymes, como gobiernos, administraciones, en las universidades, centros educativos y organizaciones asociadas y socioeconómicas. A toda la sociedad mostraron funciones con aplicaciones que genera una variedad de términos nuevos, por ejemplo, e-business y e-commerce quiere decir en el negocio y comercio electrónico, en la formación a distancia, habilidades para el uso de la TIC, banda ancha como ancho de banda grande en el acceso a las redes de telecomunicación, también en domótica como control de electrodomésticos en el hogar, en otros. Las TIC, es la parte de la ciencia que realiza estudios en las técnicas y procesos (36).

Gráfico Nro. 3: Transmisión de la Información



Fuente: Tecnologías de la Información y Comunicación (37).

### 2.2.3.2. Historia

En algún inicio la sociedad quería la necesidad de realizar tareas de cálculo para hacer grandes proyectos con eso se generó a llevar la creación de máquinas que pudieran hacer trabajos automáticamente en algunos puntos de tareas, que fueron usados

por los chinos, babilonios, griegos, romanos y occidentales cumpliendo todo trabajo de cálculos hasta el siglo XVII. Después surgieron las creaciones de calculadoras mecánicas. En el siglo XX, IBM inicio a utilizar interruptores y comunicación electromecánicos en estado de encendido o apagado y se inició la era del uso del ordenador digital. En los años cincuenta se crearon el desarrollo de la primera generación en ordenadores comerciales con una rapidez y eficientes, seguidamente se creó las válvulas de vacío, iniciando en la segunda generación de ordenadores. En el año 1965 se presentó los primeros circuitos integrados por medio de un chip con transistores en cantidad y en año 1970 nació los primeros microprocesadores y por eso la compañía Intel desarrollo su propio microprocesador 8008 que evoluciono tan rápidamente si salió la versión 8080 que fue el principal en la primera generación de microprocesadores. Rápidamente otras compañías como Apple, RadioShack entre otras generaron sus propios microprocesadores, además mostraron varios modelos como teclados, unidades en almacenamiento, pantallas. Además, hizo el nacimiento de Microsoft que realizó un sistema operativo (MS-DOS) conjuntamente con el lenguaje de programación fácil. Por medio de estos procesos en 1981 IBM puso en lanzamiento su primer microordenador con un sistema operativo MS-DOS o PC-DOS de la compañía IBM. A partir de los años ochenta su comercializada los ordenadores para los usos personales y profesionales, enseguida fue avanzando la tecnología y desarrollaron nuevos comienzos como superordenadores, macro ordenadores, miniordenadores, microordenadores, ordenadores de bolsillo y por ultimo nano ordenadores, también fue la creación del desarrollo de programas de uso general como las herramientas de ofimática para hacer trabajos como hojas de cálculo, procesadores de texto, gestores de bases de datos, entre otros. En los años noventa hasta la actualidad la evolución de la

tecnología alcanzo un avance maravilloso que nos hace más fácil la vida social en trabajos y servicios, así el avance está incrementando la potencia de cálculo, la capacidad de memoria, además vemos que están reduciendo cada vez más el tamaño de sus componentes, también el aumento de la utilidad de los programas nuevos (38).

#### **2.2.3.2. Ventajas y Desventajas de las TIC**

- Con el uso de las TIC ayudan a procesos de progreso y adelanto en salud y educación.
- Ayuda en ventas de productos de la empresa por medio de plataformas digitales de páginas web.
- Permiten el avance del estudio interactivo y la educación a distancia.
- Ofreciendo varias formas de trabajos por anuncios como teletrabajo.
- Dando menores riesgos (39).

Gráfico Nro. 4: Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC)



Fuente: Portal Concytec (40).

### 2.2.3.3. Áreas Prioritarias y Líneas de Investigación Priorizadas

#### - **Computación**

La computación abarca especialidades como ingeniería de software, Diseño gráfico, lenguaje de programación, trabajos ofimática, trabajos de proyectos de control (Domótica y Robótica), entre otros (41).

#### - **Sistemas Cognitivos**

Estos sistemas cognitivos tienen varias funciones como integración de ideas, modelos y técnicas de múltiples paradigmas, análisis, además la comprensión, diseño de sistemas, procesamiento de la información, Robótica y automatización (42).

- **Ciencia de Datos**

La ciencia de datos viene siendo procesos y sistemas para obtener datos como estructurados o no estructurados, como el análisis de datos en estadística, minería de datos y análisis predictivo (43).

- **Plataforma de TIC**

Son diseños y desarrollo de equipos que tiene la función además en el análisis y diseño de redes de telecomunicaciones, ordenadores, también con circuitos y sistemas electrónicos que además hay otras formas de plataforma en ciber seguridad (44).

#### **2.2.3.4. Las TIC más utilizadas en la empresa investigada**

- **Hardware**

Es principalmente la parte física y material del ordenador, que forman varios componentes, como internos y externos como chips, piezas electrónicas, plásticos, metales, circuitos integrados, cables internos y redes de telecomunicación, etc. La empresa JM comercial & Servicios Generales cuenta con solamente 4 computadoras, que son PC para el uso de trabajos administrativos o técnicos que se desarrollan, además cuenta con una impresora, escáner es utilizado para sacar documentaciones. Mayormente es útil para la realización de varios procesos laborales.

- **Software**

Principalmente son componentes importantes de un sistema de información para el funcionamiento de trabajos de programas del ordenador especializados y también en la comunicación, que es la parte lógica. La empresa JM comercial & Servicios Generales cuenta con los softwares con licencia que son compatibles con los ordenadores que tienen con el sistema operativo Windows 7, además con los programas de trabajos Ofimática como Word 2016, Excel 2016, AutoCAD civil profesional, con sus respectivos utilitarios y el kaspersky antivirus adecuados para el sistema y el soporte del hardware.

## 2.2.4. Tecnología de la investigación

### 2.2.4.1. Arduino

Son plataforma de hardware libre que está basado por una placa electrónica con un microcontrolador para cualquier desarrollo de proyectos electrónica, además tienes varios tipos de diseños para proyectos múltiples (45).

Gráfico Nro. 5: Arduino



Fuente: Aprendiendo Arduino (46).

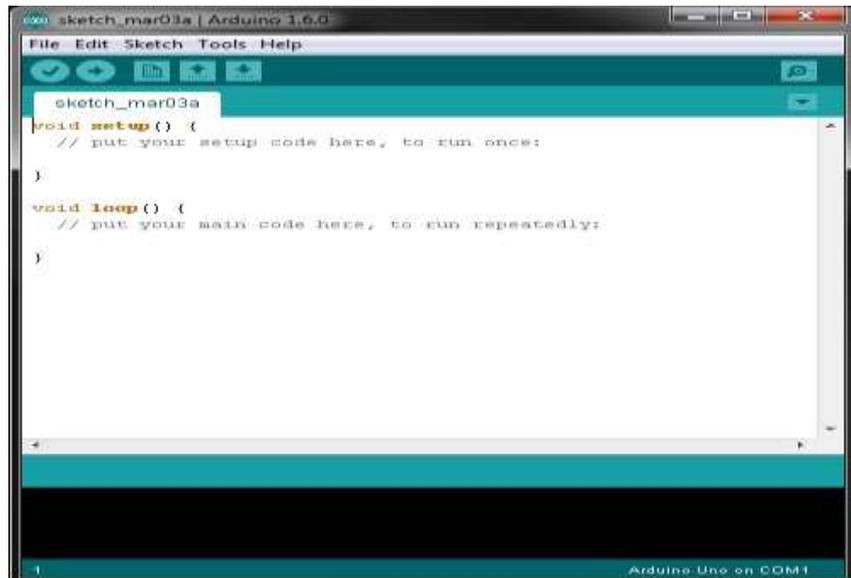
### 2.2.4.2. SW Arduino

Es un software IDE que tiene la función en el desarrollo integrado que está compuesto con herramientas de programación (47). Consiste en un editor de código para el constructor de interfaz gráfica (GUI) al culminar el proyecto con el código creado podemos compilar y grabar mediante en la memoria flash del hardware (48).

### 2.2.4.3. El Lenguaje C

Existen muchos lenguajes para programar microcontroladores, desde el complejo lenguaje (Ensamblador) a los lenguajes de programación gráfica como Flowcode. Arduino se sitúa en algún punto intermedio entre estos dos extremos y utiliza el lenguaje de programación C, aunque eliminando parte de su complejidad, lo cual hace que sea fácil iniciarse con él. C es un lenguaje fácil de aprender, que se compila en un eficiente “código máquina” y que requiere poco espacio en nuestra limitada memoria de Arduino (49).

Gráfico Nro. 6: Interfaz del software Arduino



Fuente: Tesis de la Universidad Politécnica de Valencia (50).

### 2.2.4.4. Shield GSM/GPRS SIM900

Es basado en el controlador SIM900 de SIMCOM, esto sirve para crear una comunicación usando la red GSM de telefónico celular de cualquier operadora y se podrá acceder a los servicios SMS, MMS, GPRS y telefónica recopilando o enviando comandos AT. Esto es una placa del módulo SIM900 (51).

Gráfico Nro. 7: Shield GSM/GPRS



Fuente: Elaboración Propia

#### 2.2.4.5. Materiales del proyecto de investigación como son:

- Arduino UNO.
- Shield GSM/GPRS SIM900.
- Relé de 2 canales.
- Sensor PIR HCSR501.
- Luces de emergencia o un foco de 220v.
- Cable de conexión.

Gráfico Nro. 8: Complementos del proyecto.

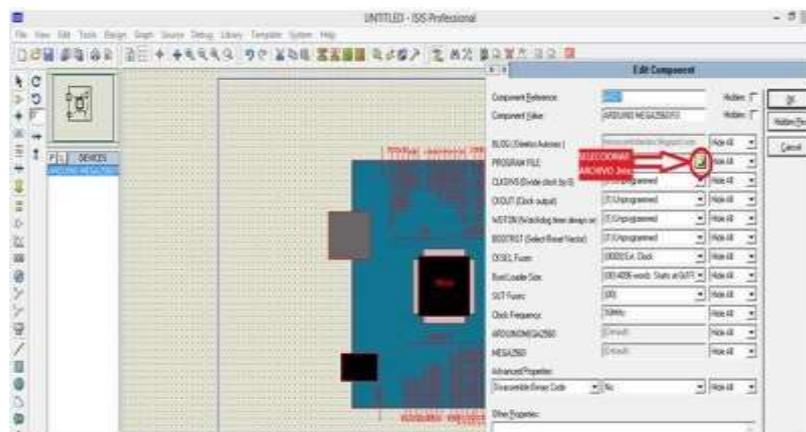


Fuente: Electrotec (52).

#### 2.2.4.6. Simulador Arduino con Proteus

Es un importante proceso de diseño y desarrollo de circuitos electrónicos, con esto podemos verificar que el trabajo del circuito que se está haciendo se prueba la funcionalidad correctamente del proyecto para lograr el resultado pensado y poder llevar el diseño hacia lo físico desarrollado por prototipos electrónicos. Son simuladores con tarjetas con las que cuenta Arduino en el proteus (53).

Gráfico Nro. 9: Simulador Arduino con Proteus.



Fuente: geek electrónica (54).

#### 2.2.5. Teoría relacionada con la Tecnología de la investigación

### **2.2.5.1. Domótica**

Podemos definir que la domótica es una tecnología que realiza automatización y el control de sus sistemas para las viviendas, empresas que se gestionan varios proyectos como, ahorro de energía, seguridad y confort, también consiste en la comunicación entre el usuario (55).

### **2.2.5.2. Sistema de Seguridad en Domótica**

Estos sistemas de seguridad califican para proteger los hogares y empresas, realizando una mejora de seguridad actualmente. Hoy en día hay sistemas de seguridad que existen como, cerraduras de seguridad a distancia, acceso automáticamente a puertas que se abren con el móvil y más funciones que se innovaron para el control de seguridad y mejorar la protección de las empresas u hogares (56).

### **2.2.5.3. Inmótica**

En definición el termino domótica es francés y también la inmótica se determina a la automatización de construcciones del sector terciario, como los hoteles, hospitales y además en oficinas de empresas además, es una forma de control remoto, la gestión centralizada y automatizada que implica la incorporación de innumerables instalaciones de subsistemas de edificios comerciales para optimizar los recursos, reducir los costos y reducir el consumo innecesario de energía, aumentando la seguridad y comodidad (57).

Los principales beneficios que da la inmótica son:

- Sistemas de alarmas contra incendios.

- Sistemas de alarmas Inteligentes.
- Sistema integral de vigilancia y seguridad.
- Sistema de control de salas de reuniones y salas multifuncionales.
- Manipulación del Control de temperatura de piscinas y riego de jardines.

Tabla Nro. 4: Sensores en Domótica e Inmótica.

<b>Gestión climática</b>	Consiste como los sensores de temperatura (resistivos, semiconductores, termopares...), termostatos, sondas de temperatura para inmersión, para conductos, para tuberías, sensores de humedad, sensores de presión, etc.
<b>Gestión contra incendio</b>	Consiste como los sensores iónicos, termovelocimétricos, sensores ópticos, infrarrojos, de barrera óptica, sensores ópticos de humos, de dilatación, etc.
<b>Gestión contra intrusión/robo</b>	Consiste como los sensores de presencia por infrarrojos, por microondas o por ultrasonidos, sensores de apertura de puertas o ventanas, sensores de rotura de cristales, sensores microfónicos, sensores de alfombra pisada, etc.
<b>Control de presencia</b>	Consiste como el lector de teclado, lector de tarjetas, identificadores corporales (biométricos), etc.

<b>Control de la iluminación</b>	Consiste como el sensor de luminosidad
<b>Otros sistemas</b>	También existen sensores de lluvia, de viento, de CO, de gas, de inundación, de consumo eléctrico, de consumo de agua, de nivel de depósitos, etc.

Fuente: Redes de sensores Aplicaciones para control automático de edificios (58).

#### **2.2.5.4. Ventajas que ofrece la domótica en materia de seguridad a varios lugares:**

- Automatización y gestión de la vivienda u empresa.
- La presencia de detectores.
- Supervisión total de la vivienda u empresa.
- Detección y la visualización.
- Posibilita una protección integral.

#### **2.2.5.5. PYMES**

Son agentes tributarias, que se denomina PYMEs para las grandes empresas con responsabilidad de decir mensualmente sobre los rendimientos del trabajo y actividades económicas (59).

#### **2.2.5.6. Casos de éxito**

La empresa tiene la función en actividades económicas y encargadas a formar grupos de personas, bienes materiales y financieros, con el

propósito de producir algo o prestar un servicio para obtener beneficios. La empresa se clasifica por creación según los tipos requeridos Empresas individuales, Sociedades anónimas, Sociedades de responsabilidad limitada y cooperativas. La empresa realiza la gestión como:

- Exportar facturas y presupuestos.
- Elaborar las plantillas profesionales para las facturas.
- Realizar el rol de listas de los clientes y productos.
- Exportar las principales facturas de PDF y Excel.
- Guardar datos automáticamente de los documentos (60).

#### **2.2.5.7. Metodología DESIGN THINKING**

El "pensamiento de diseño" fue erigido en los últimos tiempos como una herramienta muy útil enfocada en promover la innovación en las organizaciones de forma eficaz y exitosa. Esto porque, gracias a su aplicación, se generan beneficios significativos en el diseño de las soluciones, permitiendo a las empresas obtener mejores resultados en su comercialización.

Por lo tanto, el "diseño de pensamiento" se presenta como una metodología para desarrollar la innovación enfocada en las personas, a través de la cual usted puede observar desafíos, detectar necesidades y, finalmente solucionarlos. En otras palabras, "Design Thinking" es un enfoque que utiliza la sensibilidad del diseñador y el método de resolución de problemas para satisfacer

las necesidades de las personas de una manera que sea tecnológicamente factible y comercialmente viable (61).

#### **2.2.5.8. 1ra Fase: Empatizar con el Usuario (Descubrir)**

Es la base del proceso de diseño. Consiste en colocarse en el lugar de la persona en que usted está proyectando y empatizar con su manera de pensar y sentir (62).

#### **2.2.5.9. 2da Fase. Definición**

Ahora procesamos lo que aprendimos con el usuario en la fase 1 y definimos nuestras oportunidades de innovación. En esto debemos empaquetar un punto de vista o un punto de partida, esto es construido a partir de las conjeturas de nuestros usuarios (63).

#### **2.2.5.10. 3ra Fase. Ideación**

Se genera la mayor variación y cantidad de ideas posibles, como Brainstorming, que es una técnica excelente para generar ideas. Esta tecnología fomenta el desarrollo de ideas colectivas escuchando conversaciones y construyendo sobre otras ideas, debemos permitirles que choquen y se complementen entre sí de una manera inusual (64).

#### **2.2.5.11. 4ta Fase. Prototipado - ¿Como se hace el prototipo?**

- En esta fase se crean objetos materiales, como imágenes, artefactos, modelos y guiones gráficos o simulados como

squech que nos permiten probar nuestras ideas, interactuar con ellas, debatir y abordar las actividades de la solución final.

- Un prototipo nos permite fallar de manera barata, rápida y fracasar con frecuencia hasta encontrar la forma en que estamos buscando, también podemos desarrollar ideas diferentes sin comprometernos con ninguna de ellas (65).
- El prototipo se crea para poder conversar con nuestro usuario frente a una situación real o un objeto real, a fin de evaluar sus múltiples componentes.
- Comience a contratar incluso sin saber lo que usted está sosteniendo.
- No gaste mucho tiempo en el mismo prototipo, deje pasar antes de involucrarse demasiado con él.
- Identifique las variables de cada prototipo, donde cada uno debe responder una pregunta.
- Trabaja el prototipo con el usuario en mente preguntando qué se espera de este prototipo (66).

#### **2.2.5.12. 5ta Fase. Evaluación**

- Método 1

Aquí, se busca la retroalimentación de los prototipos que se han creado. Para hacer esto, los resultados deben ser mostrados al usuario, colocados en situaciones reales e intentar observarlos desde todos los ángulos posibles, sea sacando fotos, contando una historia del producto obtenido o grabando un vídeo de él (67).

- Método 2

En esta fase, es bueno recordar todo lo que se ha hecho y aprendido en el proceso, en el que se ordena y se utiliza para mejorar el prototipo. Para desarrollar una innovación orientada al consumidor, el producto final debe ser evaluado en componentes bien articulados:

- La conveniencia del usuario.
- La viabilidad para quien lo hizo.
- La funcionalidad de las mejoras se orienta para resolver las necesidades de un efectivo.
- Y finalmente una campaña de gran impacto está preparada para estimular la aceptación de usuario final y entidades que desean invertir en el proyecto (68).

Gráfico Nro. 10: Procesos de Metodología Design Thinking.



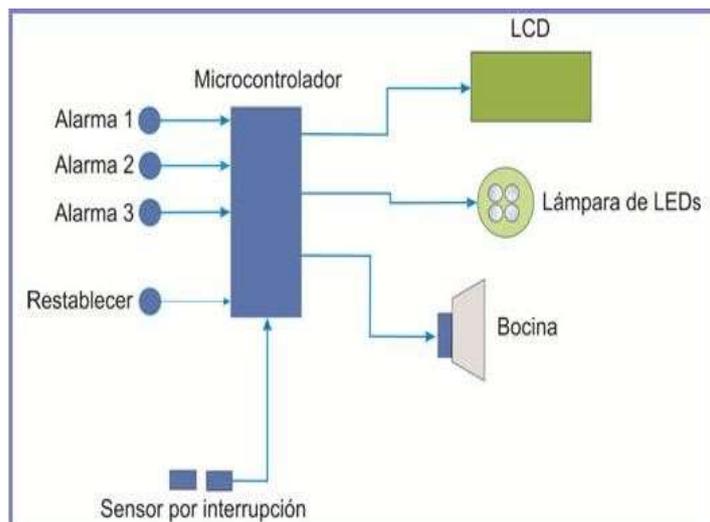
Fuente: Design Thinking para educar (69).

### 2.2.5.13. Prototipo de Alarma

Una alarma es un elemento de seguridad que nos permite evitar una situación anormal y nos ayuda a reducir el tiempo de implementación de las acciones a tomar en función del problema presentado, lo que nos impide un cierto tiempo de anticipación.

Por ejemplo, se observa que este propósito fue proyectado para un prototipo de un sistema de alarma con un microcontrolador, que atienda a los tres tonos además de incluir un temporizador para conocer el tiempo de evacuación del edificio (70).

Gráfico Nro. 11: Diagrama del Sistema del prototipo de alarma



Fuente: Elaboración Propia.

#### 2.2.5.14. Seguridad Inteligente, importancia para la población del futuro

Las ciudades son el entorno cotidiano de la población mundial. La ONU estima que alrededor de 2.500 millones en el año 2050 vivirán en áreas urbanas. Esto presupone que el proceso de urbanización es un fenómeno global que alcanza cantidades

sorprendentes y, como resultado, la construcción más grande de edificios. Esta construcción en crecimiento conduce a un deterioro de los riesgos de seguridad (71).

#### **2.2.5.15. Red de Telefonía Móvil (GSM)**

GSM significa Global (sistema global para comunicaciones móviles) y es un tipo de red utilizada para la transmisión de voz y datos móviles. Proporciona cobertura inalámbrica completa y velocidad de transmisión entre 56 y 114 kbps (kilobits por segundo). Por ejemplo, nos permite enviar 30 SMS por minuto, mientras que con GSM podemos enviar entre 6 y 10 (72).

#### **2.2.5.16. Sistema de entorno global para las comunicaciones Móviles (GSM)**

En el año 1982, la CEPT (Conferencia de European Post y Telecomunicaciones) estableció un grupo de trabajo para desarrollar un sistema europeo llamado GSM (Grupo Especial Móvil) y el grupo comenzó a desarrollar un nuevo sistema móvil inalámbrico con las siguientes premisas, internacional. Inicialmente, el sistema sólo tenía codificación de voz. Después, a lo largo de los años, se han realizado mejoras y se han implementado avances de transmisión de servicios, incluyendo GPRS y EDGE.GSM, que fue originalmente diseñado para voz. Posteriormente, se agregaron algunos servicios de datos: servicio de mensajes cortos de texto. Entonces, para una red de

telefonía móvil digital para soportar voz, datos, mensajes de texto y itinerancia en varios países. Hoy, el GSM es uno de los estándares digitales inalámbricos 2G y su extensión para 3G difiere en su mayor velocidad de transmisión (73).

#### **2.2.5.17. Tarjeta SIM**

La tarjeta SIM es una tarjeta inteligente extraíble, que se utiliza en teléfonos móviles y módems. Las tarjetas SIM contienen toda la información de la cuenta de usuario y sus contactos y aseguran que el teléfono esté conectado a la red correctamente. El uso de la tarjeta SIM es obligatorio en redes GSM (74).

Gráfico Nro. 12: Tarjetas SIM



Fuente: Red Bitel, Entel, Claro (75).

#### **2.2.6. Otras Metodologías**

### 2.2.6.1. Metodología PMBOK

Los proyectos de PMBOK son tan universales como sea necesario en el campo de la gestión y gestión de proyectos, un área que en PMBOK se presenta como la convergencia de dos aspectos fundamentales: macroprocesos, que agrupan todos los procesos y actividades involucrados en proyectos estandarizados, y áreas de conocimiento, es decir, aquellos aspectos clave cuya consideración debe intervenir en cada uno de los macroprocesos establecidos (76) .

- ¿Para qué es Importante la Guía del PMBOK?

El PMBOK es importante ya que proporciona un marco de referencia formal para el desarrollo de proyectos. ya que permite la orientación y orientación de los responsables de los proyectos sobre cómo proceder y las acciones que deben tomar para lograr los resultados y objetivos propuestos.

Gráfico Nro. 13: Metodología PMBOK



Fuente: Fases del PMBOK (77).

### III. HIPÓTESIS

### **3.1. Hipótesis General**

La elaboración de un prototipo de alarma de seguridad inteligente con Arduino a través de la red móvil GSM resolverá los problemas de seguridad en sus áreas administrativas y depósitos de la empresa JM Comercial y Servidos Generales E.I.R.L.

### **3.2. Hipótesis específicas**

1. La determinación de los equipos electrónicos a usar permite desarrollar el prototipo de alarma inteligente con Arduino en la empresa JM Comercial & Servicios Generales E.I.R.L. – Huarney; 2017.
2. La evaluación de las características técnicas nos permite elegir los equipos electrónicos idóneos para el desarrollo del sistema de alarma inteligente con Arduino para mejorar la seguridad ante personas no autorizadas en la empresa JM Comercial & Servicios Generales E.I.R.L. – Huarney; 2017.
3. La realización del diseño y ejecución del sistema de alarma inteligente con Arduino permite mejorar la seguridad en sus áreas administrativas y depósitos en la empresa JM Comercial & Servicios Generales E.I.R.L. – Huarney; 2017.

## **IV. METODOLOGÍA**

#### 4.1. Tipo y nivel de la investigación

Por las características de la investigación obtuvo el tipo descriptivo y un enfoque Cuantitativo.

**Tipo Descriptiva:** tiene como objetivo en conocer la situaciones y actitudes a través de la descripción precisa de los procesos activos en las actividades, porque se enfoca en la búsqueda específica de las características y situaciones claves más importantes en este estudio, median un entorno grupal o poblacional (78).

**Enfoque cuantitativo:** porque se promueven la investigación empírica con un alto grado de objetividad suponiendo que prueba un fenómeno, además se utiliza la estadística y también se comprueban las hipótesis, mediante las tendencia y descripción para el grupo o población en general (79).

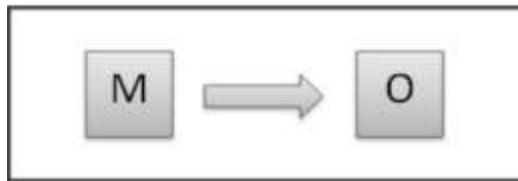
#### 4.2. Diseño de la investigación

Está presente investigación se determinó un análisis del diseño no experimental y también mediante sus características será de corte transversal porque es algo que no se manipulan libremente las variables establecidas y también se indica los fenómenos mediante un ambiente natural en un comienzo realizado para que después sea analizado.

- **Investigación no experimental:** El autor Mauricio H. (80), menciona que la característica de la ejecución será de corte transversal porque se desarrolla en las oficinas y depósitos de una empresa, por el caso se usará equipos electrónicos en el desarrollo sin cambiar las variables, lo que se procederá a obtener las situaciones y también analizarlos.

- **Para su corte transversal:** porque se obtiene los datos únicos en ese momento para la recopilación definida del caso, con el propósito para determinar las variables y realizar la evaluación en ese momento respectivo (81).

El esquema se desarrolló de esta investigación se muestra de la siguiente manera:



Dónde:

M = Muestra

O = Observación

### 4.3. Población y Muestra

#### 4.3.1. Población:

Para la presente investigación se conformó en una población delimitada por un total de 30 trabajadores en su sede central que está ubicado en la ciudad de Huarmey, que son parte de las áreas de Administración, gerente, contadores, técnicos, profesionales y trabajadores de campo que son parte de los almaceneros y obreros.

Según Fernández P. y Díaz P. (82), define que generalmente suele ser inaccesible por lo colectivo homogéneo en generar unas características determinadas para tomar la idea de poder determinar los hallazgos en la población, con la finalidad que el proceso de inferencial se identifique y efectúa a través de métodos estadísticos a base de las probabilidades.

### 4.3.2. Muestra

Para la muestra se seleccionó la totalidad de la población que son 30 trabajadores, de las principales áreas administrativas como también obreros y almaceneros de la empresa J.M. Comercial de la ciudad de Huarmey.

La muestra es el desarrollo de la iniciativa de investigación que se inserta la técnica de la encuesta, por lo tanto, verifica la recaudación de datos mediante un cuestionario prediseñado, y además no modifica el área ni se manipula el proceso en la observación. Para eso los datos se consiguen en la realización de un conjunto de preguntas normalizadas dirigidas hacia la muestra necesaria, además las características o representaciones específicos (83).

Tabla Nro. 5: Resultados de la Población

<b>Área</b>	<b>Muestra</b>
Gerente	2
Personal Administrativo	8
Personal de campo	20
<b>Total</b>	<b>30</b>

Fuente: Elaboración propia.

#### 4.4. Definición operacional de las variables en estudio

Tabla Nro. 6: Matriz de operacionalización de las variables

Variable	Definición Conceptual	Dimensiones	Indicadores	Escala medición	Definición Operacional
Desarrollo de un prototipo de alarma de seguridad inteligente por la red de telefonía móvil GSM.	<p><b>Definición de Diseño</b></p> <p>Es el desarrollo y el diseño que representara de un aparato creado, propio con un propósito fundamental ante la seguridad, ya sea para el aviso en tiempo real a los trabajadores (84).</p> <p><b>Definición de Seguridad Domótica</b></p> <p>Es un sistema de seguridad utilizando Comandos AT para los equipos GSM/GPRS que permita al usuario, sin importar</p>	<p>Dimensión 01:</p> <p>Necesidad del desarrollo con respecto a la utilidad y funcionamiento de un prototipo de alarma inteligente con Arduino.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Desarrollo de un prototipo de alarma.</li> <li>- Comprobación de seguridad en las oficinas administrativas.</li> <li>- Estabilidad en la seguridad.</li> <li>- Alarma inteligente para la seguridad.</li> <li>- Buen objetivo en la empresa.</li> <li>- Seguridad en las diferentes áreas de la empresa.</li> <li>- Reportes en caso de incidentes en tiempo real.</li> <li>- Prototipo de alarma inteligente como herramienta interactiva.</li> <li>- Control de seguridad ante incidentes en la empresa.</li> <li>- Protección garantizada en la empresa.</li> </ul>	Ordinal	- Si - No

	<p>donde se encuentre, darse cuenta inmediatamente de las irrupciones en la empresa (85).</p> <p><b>Definición del prototipo de alarma</b></p> <p>Son módulo que tiene la función de alertar un aviso en tiempo real mediante de un envío rápido hacia el móvil, mediante una llamada o mensaje hacia la red telefónica móvil a los trabajadores encargados obteniendo una información rápida y exacta en el momento sucedido (86).</p>	<p>Dimensión 02:</p> <p>Satisfacción con respecto al servicios que brindan el prototipo de alarma inteligente en la seguridad de sus áreas de labores</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Importancia del prototipo de alarma de seguridad.</li> <li>- Importancia del control de las áreas con Arduino.</li> <li>- Aceptación del prototipo de seguridad con Arduino. Seguridad las 24 Horas.</li> <li>- Dispositivo de protección inteligente.</li> <li>- Uso de artefactos electrónicos para emergencia.</li> <li>- Intercomunicar al personal administrativo.</li> <li>- Control de protección de alerta inteligente</li> <li>- Comunicar con la entrada de llamada programada.</li> <li>- Mejora en la seguridad.</li> </ul>	<p>Ordinal</p>	
--	---	---	--	----------------	--

Fuente: Elaboración propia.



## **4.5. Técnicas e instrumentos de recolección de datos.**

### **4.5.1. Técnica**

En la actualidad, existe un gran número de técnicas o herramientas de recopilación de datos para el trabajo de campo en un estudio científico en un estudio determinado. Según el método y tipo de investigación a realizar. Se utiliza unas u otras técnicas. La investigación cuantitativa generalmente utiliza las siguientes herramientas y técnicas para recopilar información: encuestas, entrevistas, configuración de escala. Con la finalidad de verificar el cuestionario para medir con los indicadores realizados y seleccionados por medio de las variables en esta investigación (87).

#### **- Encuesta:**

Esta técnica que se utilizan en la investigación son procesos, teniendo la encuesta que se realizara para obtener resultados satisfactorios para la actual gestión del prototipo en el control de seguridad en los servicios de depósito y oficinas a cargo de los trabajadores. Este proceso se llevará a cabo por medio de una lista de preguntas escritas y serán respondidas por “SI y NO” además esta encuesta no será registra por el participante sin sus datos será solamente privada y al final se obtendrá los resultados (88).

### **4.5.2. Instrumentos**

La encuesta sirve para obtener la satisfacción con respecto al actual sistema de alarma inteligente en las áreas respectivas de la empresa JM Comercial – Huarmey. Para conseguir la necesidad por medio a los servicios que brindan el dispositivo de alerta inteligente en la seguridad de sus centros de labores. La encuesta se encarga de la recopilación de información basados en casos u hechos objetivos u opiniones (89).

Aquellos instrumentos más usados son el cuestionario es un conjunto de cuestiones destinadas a generar los datos necesarios, a fin de alcanzar los objetivos de la investigación.

#### - **Cuestionario**

Según Carrasco Gallego Ruth. (90), define que la elaboración del cuestionario y la selección del método de muestro que se va a utilizar. Al terminar el diseño de los instrumentos necesarios para llevar a cabo la investigación (muestra, cuestionario), se entiende que es aconsejable refinar este diseño mediante una prueba, que además permite establecer procedimientos acabados de dicho tema para la gestión de los cuestionarios recibidos. Por último, se tiene la muestra y el cuestionario finales, se procede a la recogida de datos definitivas, se desarrollará en procedimiento de análisis de los mismo y se ara el informe de difusión de resultados.

#### **4.6. Plan de análisis**

A partir de los datos obtenidos se procedió a codificarlos y se ingresó a una hoja de cálculo en el software Microsoft Excel 2016 y se procedió a la tabulación de los resultados. Se realizo el análisis de datos con cada una de las preguntas establecidas dentro del cuestionario que sirvió para establecer las frecuencias y para elaborar el análisis permitiendo la distribución de dichas frecuencias, además con la tabulación de los datos obtenidos se indicaron lo siguiente:

- El total de porcentaje obtenidos se elaboran los gráficos estadísticos y además el análisis de resultados generales.
- Se presenta las alternativas de respuesta.
- Se determina las frecuencias absolutas como también los ítems donde se encuentran las preguntas.



#### 4.7. Matriz de consistencia

Problema	Objeto general	Hipótesis general	Variables	Metodología
<p>¿Cómo desarrollar un prototipo de alarma de seguridad inteligente por la red de telefonía móvil GSM para la empresa JM Comercial y Servicios Generales en Huarmey, para mejorar la seguridad en sus áreas administrativas y depósitos?</p>	<p>Desarrollar un prototipo de alarma inteligente con Arduino a través de una comunicación GSM para mejorar la seguridad en sus áreas administrativas y depósitos de la empresa J.M. comercial en la ciudad de Huarmey ; 2017.</p>	<p>La elaboración del prototipo de alarma inteligente con Arduino a través de la red móvil GSM resolverá los problemas de seguridad en sus áreas administrativas y depósitos de la empresa JM Comercial.</p>	<p>Desarrollo de un prototipo de alarma de seguridad inteligente por la red de telefonía móvil GSM.</p>	<p><b>Nivel:</b> investigación será de un enfoque cuantitativo.</p> <p><b>Tipo:</b> Descriptivo.</p> <p><b>Diseño:</b> no experimental y de corte transversal</p>
	<p><b>Objetivos específicos</b></p> <p>1. Determinar los equipos electrónicos a usar para el desarrollo del prototipo de alarma inteligente con Arduino en la empresa JM Comercial E.I.R.L. – Huarmey; 2017, para mejorar la seguridad en sus áreas administrativas y depósitos.</p>	<p><b>Hipótesis específicas</b></p> <p>1. La determinación de los equipos electrónicos a usar permite desarrollar el prototipo de alarma inteligente con Arduino en la empresa JM Comercial &amp; Servicios Generales E.I.R.L. – Huarmey; 2017.</p>		

	<p>2. Evaluar las características técnicas de los equipos electrónicos para el desarrollo del sistema de alarma de seguridad inteligente con Arduino para la empresa de Servicio Generales JM Comercial E.I.R.L. – Huarmey; 2017.</p> <p>3. Desarrollar el diseño y ejecución del sistema de alarma inteligente con Arduino para solucionar los problemas en mejorar la seguridad en sus áreas administrativas y depósitos en la empresa JM Comercial y Servicios Generales E.I.R.L. – Huarmey; 2017.</p>	<p>2. La evaluación de las características técnicas nos permite elegir los equipos electrónicos idóneos para el desarrollo del sistema de alarma inteligente con Arduino para mejorar la seguridad ante personas no autorizadas en la empresa JM Comercial &amp; Servicios Generales E.I.R.L. – Huarmey; 2017.</p> <p>3. La realización del diseño y ejecución del sistema de alarma inteligente con Arduino permite mejorar la seguridad en sus áreas administrativas y depósitos en la empresa JM Comercial &amp; Servicios Generales E.I.R.L. – Huarmey; 2017.</p>		
--	---	---	--	--

Fuente: Elaboración propia.



#### 4.8. Principios éticos

Durante el desarrollo de la presente investigación denominada Desarrollo de un prototipo de alarma de seguridad inteligente por una red de telefonía móvil GSM para la empresa JM Comercial y Servicios Generales E.I.R.L. - Huarmey; 2017, se ha considerado en forma estricta el cumplimiento de los principios éticos que permitan asegurar la originalidad de la Investigación. Asimismo, se han respetado los derechos de propiedad intelectual de los libros de texto y de las fuentes electrónicas consultadas, necesarias para estructurada el marco teórico.

Protección a las personas: La persona responsable en todas las investigaciones tiene como fin y no los medios, por lo que necesita un cierto grado de protección, que se determinará sobre la base del riesgo que conlleva y la probabilidad de ganancia. En el campo de la investigación, usted está donde trabaja con personas, debe respetar la dignidad humana, la identidad, la diversidad, la confidencialidad y la integridad. Este principio no solo significará que las personas que son sujetos de investigación participen voluntariamente en la investigación y tengan suficiente información, sino que también respetarán sus derechos fundamentales, especialmente si se encuentran en una vulnerabilidad particular (91).

Beneficencia y no maleficencia: Se debe garantizar el bienestar de las personas que participan en las investigaciones. De esta manera, el comportamiento del investigador debe responder a las siguientes reglas generales: No permitir sucesos de daño, reduzca los posibles efectos secundarios y maximice los beneficios (92).

Justicia: El investigador debe realizar una evaluación razonable y convincente y tomar las precauciones necesarias para garantizar que sus prejuicios y limitaciones en sus habilidades y conocimientos no conduzcan ni toleren prácticas desleales. Se sabe que la igualdad y la justicia se otorgan a todas las personas involucradas en la investigación el derecho a acceder a sus resultados. El investigador también debe tratar a quienes participan en los procesos, procedimientos y servicios asociados con la investigación de manera justa (93).

Integridad científica: La integridad o la justicia no solo deben regirse por las actividades científicas de un investigador, sino que también deben incluir sus actividades educativas y su práctica profesional. La integridad del investigador es particularmente relevante al evaluar y explicar los daños, los riesgos y los beneficios potenciales que pueden afectar a quienes participan en una investigación, de acuerdo con los estándares deontológicos de su profesión. Del mismo modo, se debe mantener la integridad científica al explicar los conflictos de interés que pueden afectar el progreso del estudio o la comunicación de los resultados (94).

Consentimiento informado y expreso: En cada investigación, la manifestación de la voluntad debe ser contada, informada, libre, inequívoca y específica; por el cual las personas como sujetos de investigación o propietarios en sus datos permiten el uso de la información para los fines específicos establecidos en el proyecto (95).

## V. RESULTADOS

### 5.1. Resultados

#### 5.1.1. Dimensión 1: Necesidad del desarrollo con respecto a la utilidad y funcionamiento de un prototipo de alarma inteligente con Arduino.

Tabla Nro. 7: Desarrollo de un prototipo de alarma.

Distribución de continuidad y replica coordinadas en el proceso de un nuevo dispositivo de alerta para la protección de la zona establecida en la empresa; respecto al desarrollo de un dispositivo de alerta inteligente a través de una comunicación GSM en la compañía constructora J.M. comercial en la ciudad de Huarmey ; 2017.

Opciones	n	%
Si	22	73.33
No	8	26.67
Total	30	100.00

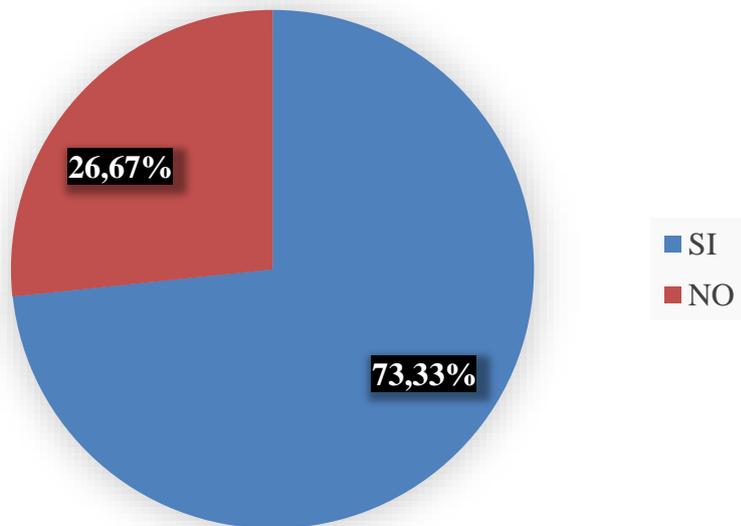
Fuente: Colocación del material para recopilar la información a los trabajadores en la compañía constructora J.M. comercial en la ciudad de Huarmey; 2018, vinculado con la pregunta: ¿Cree usted que es necesario desarrollar un dispositivo de alerta para la protección de la zona establecida en la empresa?

Presentado por: Paredes, G.; 2018.

Teniendo el resultado de la Tabla Nro. 7 se visualiza un 73.33% de los trabajadores e indicaron que, SI están conforme del nuevo

desarrollo de un prototipo de alarma para la seguridad de la zona ya establecida en la empresa, en cambio el 26.67% de los encuestados indicó que NO están conforme con el desarrollo.

Gráfico Nro. 14: Desarrollo de un prototipo de alarma.



Fuente: Tabla Nro. 7



Tabla Nro.  
8: Comprobación de seguridad en las oficinas administrativas.

Distribución de continuidad y replica coordinadas en comprobar si tienen un sistema de control con funcionamiento en monitoreo de sensores de movimiento en la compañía constructora; respecto al desarrollo de un dispositivo de alerta inteligente a través de una comunicación GSM en la compañía constructora J.M. comercial en la ciudad de Huarney ; 2017.

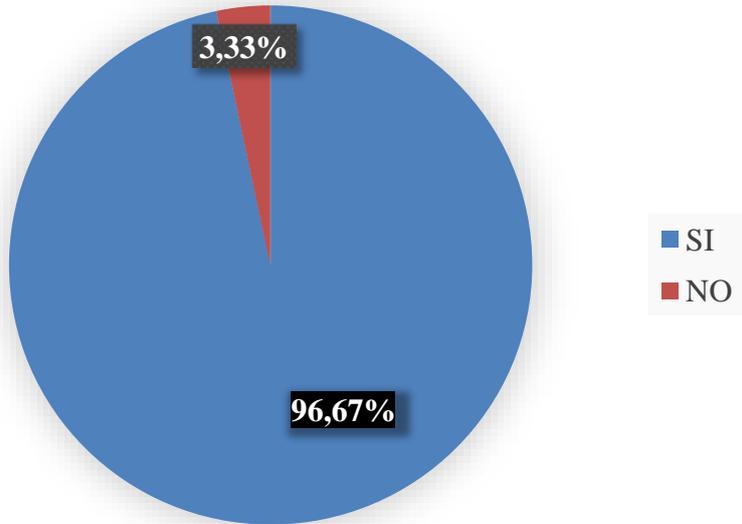
Opciones	n	%
Si	29	96.67
No	1	3.33
Total	30	100.00

Fuente: Colocación del material para recopilar la información a los trabajadores en la compañía constructora J.M. comercial en la ciudad de Huarney; 2018, vinculado con la pregunta: ¿Cree usted que utilizando el dispositivo de alerta para las oficinas administrativas tendrá una mayor protección en las pertenencias de la empresa?

Presentado por: Paredes, G.; 2018.

Teniendo el resultado de la Tabla Nro. 8 se visualiza un 96.67 % del personal autorizado que fueron encuestados y expresaron que, SI obtiene una mayor seguridad empleando prototipos de seguridad, en cambio el 3.33% de los encuestados no indicaron nada en el NO porque no obtienen ninguna seguridad en las oficinas administrativas.

Gráfico Nro. 15: Comprobación de seguridad en las oficinas administrativas.



Fuente: Tabla Nro. 8

9: Estabilidad en la seguridad.

Distribución de continuidad y replica coordinadas en la estabilidad en la protección en las oficinas de administración por medio de un

Tabla Nro.

dispositivo de alerta inteligente; respecto al desarrollo de un dispositivo de alerta inteligente a través de una comunicación GSM en la compañía constructora J.M. comercial en la ciudad de Huarmey ; 2017.

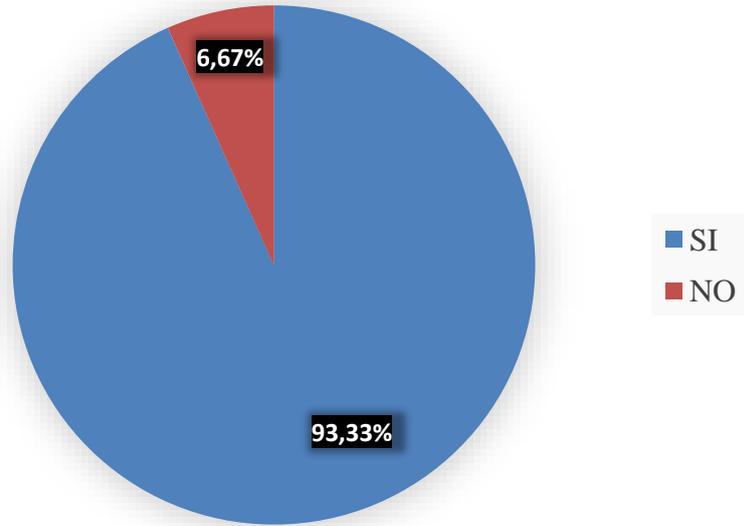
Alternativas	n	%
Si	28	93.33
No	2	6.67
Total	30	100.00

Fuente: Colocación del material para recopilar la información a los trabajadores en la compañía constructora J.M. comercial en la ciudad de Huarmey; 2018, vinculado con la pregunta: ¿Cree usted que utilizando el dispositivo de alerta inteligente mejorara la satisfacción en las oficinas administrativas y depósitos permitiendo que sea estable?

Presentado por: Paredes, G.; 2018.

Teniendo el resultado de la Tabla Nro. 9 se visualiza un 93.33% del personal autorizado que fueron encuestados y expresaron que, SI están satisfechos de como se viene utilizando el prototipo de alarma para las oficinas administrativas para mejorar la satisfacción a los encargados del área de administración, en cambio el 6.67% de los encuestados indicó que NO están satisfechos con los resultados y muy bien preciso el funcionamiento del prototipo.

Gráfico Nro. 16: Estabilidad en la seguridad.



Fuente: Tabla Nro. 9

10: Alarma inteligente para la seguridad.

Tabla Nro.

Distribución de continuidad y replica coordinadas con el dispositivo de alerta inteligente permitirá la utilidad de la protección en la compañía constructora; respecto al desarrollo de un dispositivo de alerta inteligente a través de una comunicación GSM en la compañía constructora J.M. comercial en la ciudad de Huarney ; 2017.

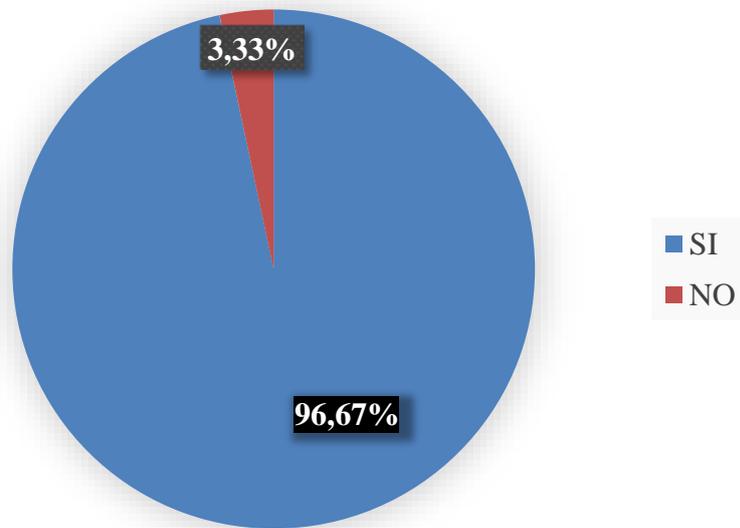
Opciones	n	%
Si	29	96.67
No	1	3.33
Total	30	100.00

Fuente: Colocación del material para recopilar la información a los trabajadores en la compañía constructora J.M. comercial en la ciudad de Huarney; 2018, vinculado con la pregunta: ¿Usted cree que el dispositivo de alerta inteligente permitirá la utilidad de la protección en la compañía constructora?

Presentado por: Paredes, G.; 2018.

Teniendo el resultado de la Tabla Nro. 10 se visualiza un 96.67% del personal autorizado que fueron encuestados y expresaron que, SI que la alarma inteligente permitirá la utilidad de la seguridad en la empresa, en cambio el 3.33% de los encuestados indicó que NO están de acuerdo con la seguridad mediante la alarma inteligente.

Gráfico Nro. 17: Alarma inteligente para la seguridad.



Fuente: Tabla Nro. 10

11: Buen objetivo en la empresa.

Distribución de continuidad y replica coordenadas en que el dispositivo de alerta dará un buen objetivo en las oficinas administrativas de la compañía constructora; respecto al desarrollo

Tabla Nro.

de un dispositivo de alerta inteligente a través de una comunicación GSM en la compañía constructora J.M. comercial en la ciudad de Huarmey ; 2017.

Opciones	n	%
Si	27	90.00
No	3	10.00
Total	30	100.00

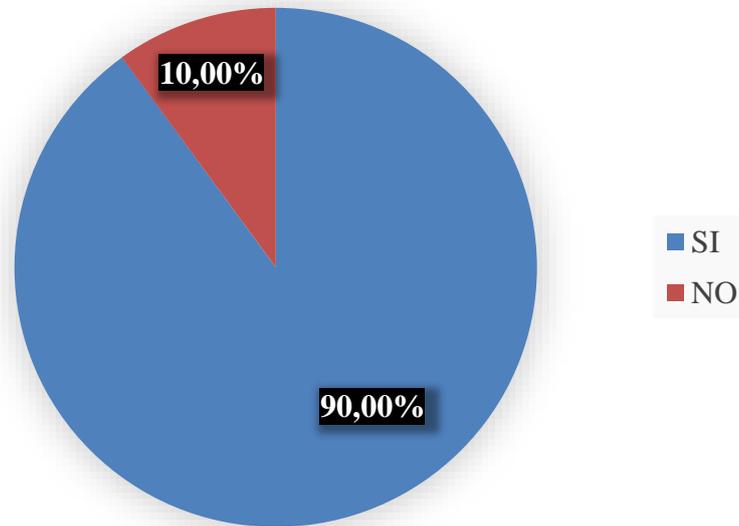
Fuente: Colocación del material para recopilar la información a los trabajadores en la compañía constructora J.M. comercial en la ciudad de Huarmey; 2018, vinculado con la pregunta: ¿Usted cree que el dispositivo de alerta inteligente para las oficinas administrativas le dará un buen objetivo en la compañía constructora?

Presentado por: Paredes, G.; 2018.

Teniendo el resultado de la Tabla Nro. 11 se visualiza un 90.00% del personal autorizado que fueron encuestados y expresaron que, SI están satisfechos de como se viene realizando el buen funcionamiento del prototipo de alarma inteligente para las oficinas administrativas la cual le dará un buen objetivo en la empresa, en cambio el 10.00% de los encuestados indicó que NO están satisfechos este todo conforme con la funcionalidad.

Gráfico Nro.

18: Buen objetivo en la empresa.



Fuente: Tabla Nro. 11

12: Seguridad en las diferentes áreas de la empresa.

Tabla Nro.

Distribución de continuidad y replica coordenadas en el uso del dispositivo de alerta permitirá una segura área de trabajo ante incidentes a la empresa; respecto al desarrollo de un dispositivo de alerta inteligente a través de una comunicación GSM en la compañía constructora J.M. comercial en la ciudad de Huarmey ; 2017.

Opciones	n	%
Si	21	70.00
No	9	30.00
Total	30	100.00

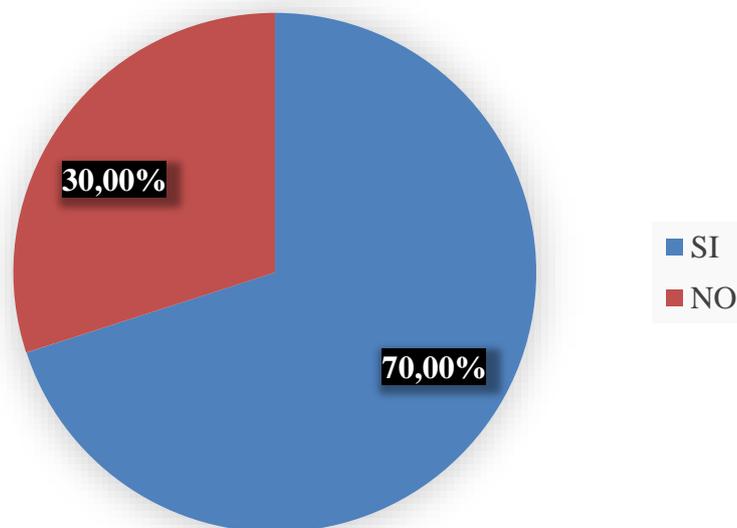
Fuente: Colocación del material para recopilar la información a los trabajadores en la compañía constructora J.M. comercial en la ciudad de Huarmey; 2018, vinculado con la pregunta: ¿Usted cree que utilizando el dispositivo de alerta inteligente permitirá una protección al área de trabajo ante incidentes a la compañía constructora?

Presentado por: Paredes, G.; 2018.

Teniendo el resultado de la Tabla Nro. 12 procedió en analizar un 70.00% del personal autorizado que fueron encuestados y expresaron que, SI permitirá que el dispositivo de alerta inteligente tenga una mejor seguridad en las diferentes áreas de la empresa ante incidentes futuras, en cambio el 30.00% de los encuestados indicó que NO permiten una seguridad óptima.

19: Seguridad en las diferentes áreas de la empresa.

Gráfico Nro.



Fuente: Tabla Nro. 12

### 13: Reportes en caso de incidentes en tiempo real

Distribución de continuidad y replica coordenadas que también permitirán que el dispositivo de alerta nueva realizara reportes en caso de incidentes en tiempo real; respecto al desarrollo de un dispositivo de alerta inteligente a través de una comunicación

Tabla Nro.  
GSM en la compañía constructora J.M. comercial en la ciudad de Huarney ; 2017.

Opciones	n	%
Si	28	93.33
No	2	6.67
Total	30	100.00

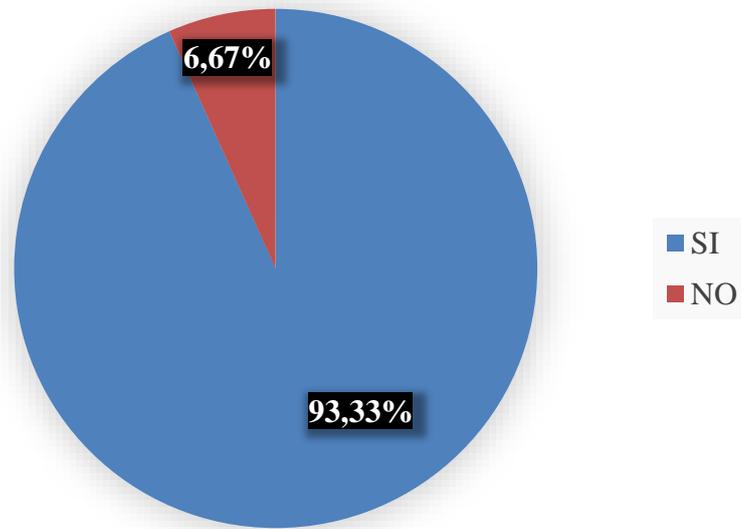
Fuente: Colocación del material para recopilar la información a los trabajadores en la compañía constructora J.M. comercial en la ciudad de Huarney; 2018, vinculado con la pregunta: ¿Usted cree que el dispositivo de alerta inteligente nueva para las oficinas administrativas permitirá realizar reportes en caso de incidentes en tiempo real?

Presentado por: Paredes, G.; 2018.

Teniendo el resultado de la Tabla Nro. 13 se visualiza un 93.33% del personal autorizado que fueron encuestados y expresaron que, SI están satisfechos de que el prototipo de alarma inteligente actual para las oficinas de la empresa permita realizar reportes en caso de incidentes en tiempo real, en cambio el 6.67% de los encuestados indicó que NO permitirá dicho reporte.

20: Reportes en caso de incidentes en tiempo real.

Gráfico Nro.



Fuente: Tabla Nro. 13

14: Prototipo de alarma inteligente como herramienta interactiva.

Tabla Nro.

Distribución de continuidad y replica coordinadas con el dispositivo de alerta inteligente para las oficinas administrativas sería una herramienta interactiva para todas las áreas de la organización; respecto al desarrollo de un dispositivo de alerta inteligente a través de una comunicación GSM en la compañía constructora J.M. comercial en la ciudad de Huarney ; 2017.

Opciones	n	%
Si	27	90.00
No	3	10.00
Total	30	100.00

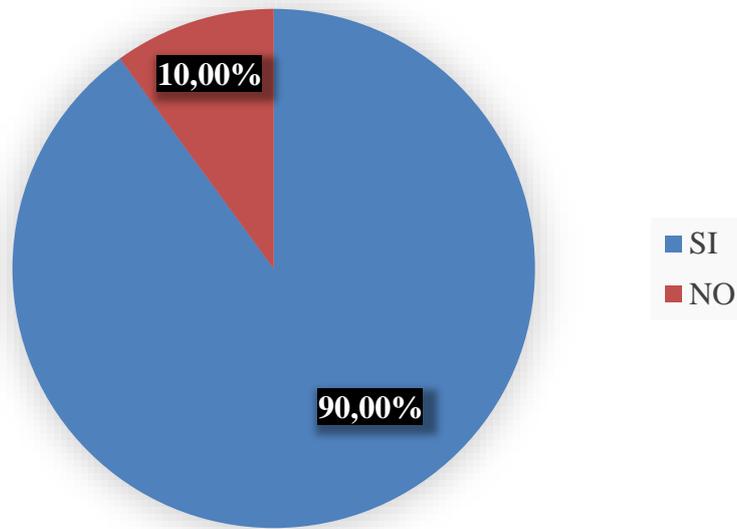
Fuente: Colocación del material para recopilar la información a los trabajadores en la compañía constructora J.M. comercial en la ciudad de Huarney; 2018, vinculado con la pregunta: ¿Usted cree que el dispositivo de alerta inteligente para las oficinas administrativas sería una herramienta interactiva para todos?

Presentado por: Paredes, G.; 2018.

Teniendo el resultado de la Tabla Nro. 14 visualiza un 90.00% del personal autorizado que fueron encuestados y expresaron que, SI están satisfechos que el prototipo de alarma inteligente es una herramienta interactiva para todas las áreas de la organización, en cambio el 10.00% de los encuestados indicó que NO están satisfechos.

21: Prototipo de alarma inteligente como herramienta interactiva.

Gráfico Nro.



Fuente: Tabla Nro. 14

Tabla Nro.  
15: Control de seguridad ante incidente en la empresa.

Distribución de continuidad y replica coordinadas en el proceso de control de protección ante incidentes dentro de la compañía constructora; respecto al desarrollo de un dispositivo de alerta inteligente a través de una comunicación GSM en la compañía constructora J.M. comercial en la ciudad de Huarmey ; 2017.

Opciones	n	%
Si	20	66.67
No	10	33.33
Total	30	100.00

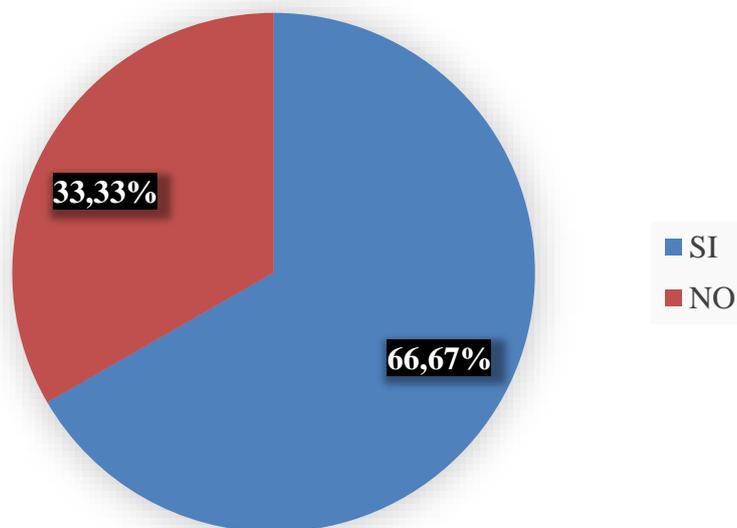
Fuente: Colocación del material para recopilar la información a los trabajadores en la compañía constructora J.M. comercial en la ciudad de Huarmey; 2018, vinculado con la pregunta: ¿Usted cree que el dispositivo de alerta inteligente para las oficinas administrativas tendría mayor control de seguridad ante incidente en la compañía constructora?

Presentado por: Paredes, G.; 2018.

Teniendo el resultado de la Tabla Nro. 15 visualiza un 66.67% del personal autorizado que fueron encuestados y expresaron que, SI están de acuerdo que el prototipo de alarma inteligente dará un mayor control de seguridad ante incidentes en la empresa, en cambio el 33.33% de los encuestados indicó que NO están satisfechos.

22: Control de seguridad ante incidente en la empresa.

Gráfico Nro.



Fuente: Tabla Nro. 15

#### 16: Protección garantizada en la empresa.

Distribución de continuidad y replica coordinadas en que el dispositivo de alerta inteligente nuevo servirá una protección

Tabla Nro.  
 garantizada en la compañía constructora; respecto al desarrollo de un dispositivo de alerta inteligente a través de una comunicación GSM en la compañía constructora J.M. comercial en la ciudad de Huarmey ; 2017.

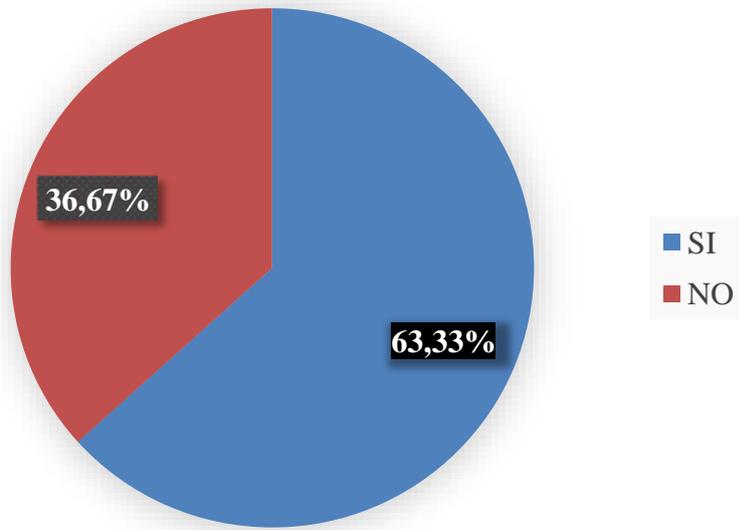
Opciones	n	%
Si	19	63.33
No	11	36.67
Total	30	100.00

Fuente: Colocación del material para recopilar la información a los trabajadores en la compañía constructora J.M. comercial en la ciudad de Huarmey; 2018, vinculado con la pregunta: ¿Cree usted que el dispositivo de alerta inteligente nuevo para las oficinas administrativas obtiene una protección garantizada en la compañía constructora?

Presentado por: Paredes, G.; 2017.

Teniendo el resultado de la Tabla Nro. 16 visualiza un 63.33% del personal autorizado que fueron encuestados y expresaron que, SI están satisfechos de como el prototipo de alarma inteligente actual de la empresa da protección garantizada en las oficinas administrativas, en cambio el 36.67% de los encuestados indicó que NO están satisfechos.

Gráfico Nro. 23: Protección garantizada en la empresa.



Fuente: Tabla Nro. 16

**5.1.2. Dimensión 2: Satisfacción con respecto al servicios que brindan el prototipo de alarma inteligente en la seguridad de sus áreas de labores.**

Tabla Nro. 17: Importancia del dispositivo de alerta inteligente

Distribución de continuidad y replica coordenadas si el personal encuestado considera rentable desarrollar un nuevo dispositivo de alerta inteligente ; respecto al desarrollo de un dispositivo de alerta inteligente a través de una comunicación GSM en la compañía constructora J.M. comercial en la ciudad de Huarney ; 2017.

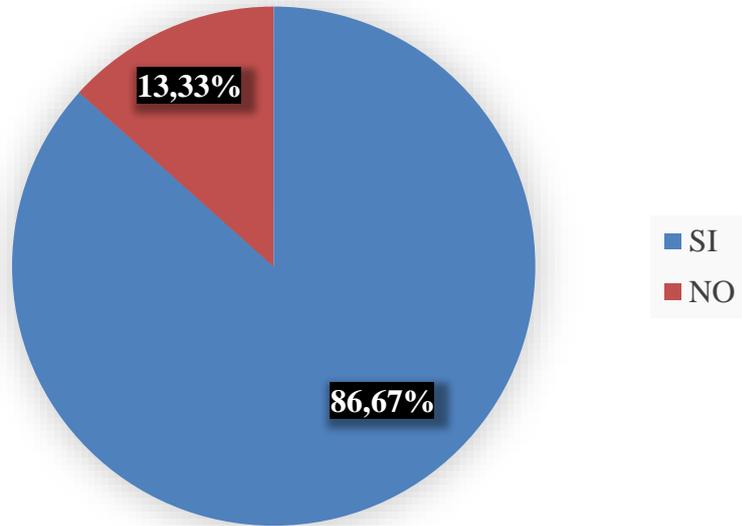
Opciones	n	%
Si	26	86.67
No	4	13.33
Total	30	100.00

Fuente: Colocación del material para recopilar la información a los trabajadores en la compañía constructora J.M. comercial en la ciudad de Huarney; 2018, vinculado con la pregunta: ¿Considera que fue importante elaborar un dispositivo de alerta inteligente para mejorar la seguridad en las áreas respectivas mediante tecnología Arduino?

Presentado por: Paredes, G.; 2018.

Teniendo el resultado de la Tabla Nro. 17 se visualiza un 86.67% del personal autorizado que fueron encuestados expresaron que, SI están de acuerdo la elaboración de un nuevo dispositivo de alerta inteligente para su protección, en cambio el 13.33% de los indicó NO están conforme.

Gráfico Nro. 24: Importancia del dispositivo de alerta inteligente.



Fuente: Tabla Nro. 17

Tabla Nro.

18: Importancia del control de las áreas con Arduino

Distribución de continuidad y replica coordenadas si el personal encuestado considera rentable un nuevo dispositivo de alerta inteligente; respecto al desarrollo de un dispositivo de alerta inteligente a través de una comunicación GSM en la compañía constructora J.M. comercial en la ciudad de Huarney ; 2017.

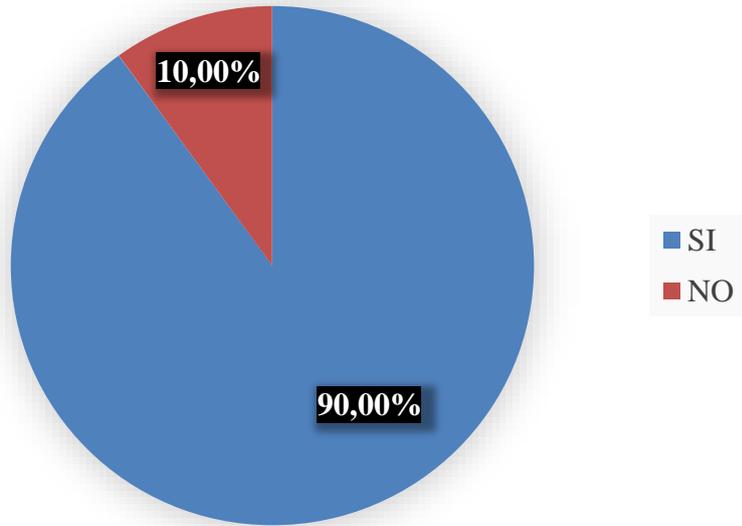
Opciones	n	%
Si	27	90.00
No	3	10.00
Total	30	100.00

Fuente: Colocación del material para recopilar la información a los trabajadores en la compañía constructora J.M. comercial en la ciudad de Huarney; 2018, vinculado con la pregunta: ¿Considera importante implementar el dispositivo de alerta de protección inteligente para el control de las áreas respectivas?

Presentado por: Paredes, G.; 2018.

Teniendo el resultado de la Tabla Nro. 18 se visualiza un 90.00 % del personal autorizado que fueron encuestados expresaron que, SI considera rentable un prototipo de alarma inteligente, mientras que el 10.00% de los encuestados indicó que NO considera rentable un prototipo de alarma inteligente

Gráfico Nro. 25: Importancia del control de las áreas con Arduino



Fuente: Tabla Nro. 18

19: Aceptación del dispositivo de alerta inteligente con Arduino.

Tabla Nro.

Distribución de continuidad y replica coordenadas si el personal encuestado se siente adaptado con el nuevo dispositivo de alerta inteligente con modulo Arduino; respecto al desarrollo de un dispositivo de alerta inteligente a través de una comunicación GSM en la compañía constructora J.M. comercial en la ciudad de Huarmey ; 2017.

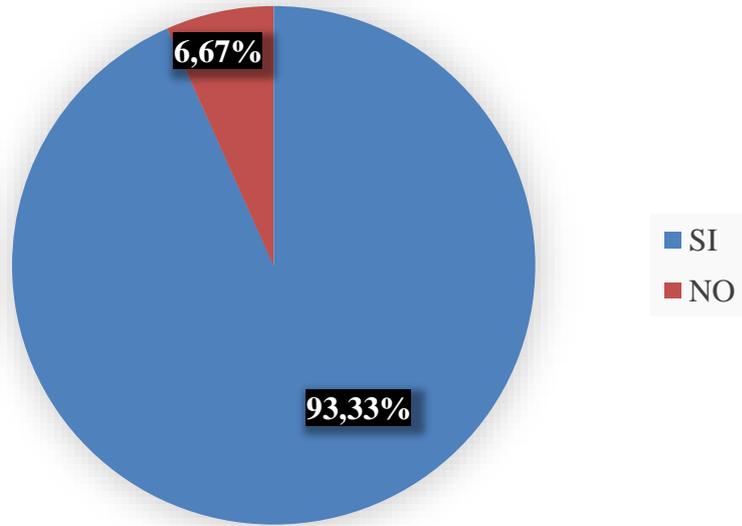
Opciones	n	%
Si	28	93.33
No	2	6.67
Total	30	100.00

Fuente: Colocación del material para recopilar la información a los trabajadores en la compañía constructora J.M. comercial en la ciudad de Huarmey; 2018, vinculado con la pregunta: ¿Se siente conforme con el dispositivo de alerta inteligente con modulo electrónico para mejorar la seguridad de las áreas respectivas?

Presentado por: Paredes, G.; 2018.

Teniendo el resultado de la Tabla Nro. 19 se visualiza un 93.33% del personal autorizado que fueron encuestados expresaron que, SI se siente adaptado con el prototipo de alarma inteligente con Arduino, mientras que el 6.67% de los encuestados indicó que, NO se siente adaptado con el prototipo de alarma inteligente.

Gráfico Nro. 26: Aceptación del prototipo de seguridad con Arduino.



Fuente: Tabla Nro. 19

## 20: Seguridad las 24 Horas

Distribución de continuidad y replica coordinadas si el personal encuestado cree que un nuevo dispositivo de alerta inteligente

Tabla Nro.

permite tener seguridad las 24 horas; respecto al desarrollo de un dispositivo de alerta inteligente a través de una comunicación GSM en la compañía constructora J.M. comercial en la ciudad de Huarmey ; 2017.

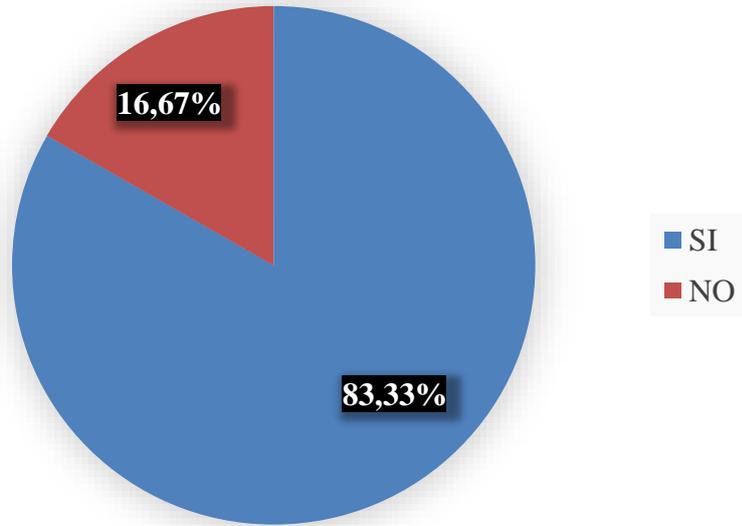
Opciones	n	%
Si	25	83.33
No	5	16.67
Total	30	100.00

Fuente: Colocación del material para recopilar la información a los trabajadores en la compañía constructora J.M. comercial en la ciudad de Huarmey; 2018, vinculado con la pregunta: ¿Cree que el dispositivo de alerta de protección inteligente permite tener seguridad las 24 horas del día?

Presentado por: Paredes, G.; 2018.

Teniendo el resultado de la Tabla Nro. 20 se visualiza un 83.33% del personal autorizado que fueron encuestados expresaron que, SI cree que el prototipo de alarma inteligente permite tener seguridad las 24 horas, en cambio el 16.67% de los indicó NO están confiados en que dure las 24 horas.

Gráfico Nro. 27: Seguridad las 24 Horas



Fuente: Tabla Nro. 20

Tabla Nro. 21: Dispositivo de protección inteligente

Distribución de continuidad y replica coordinadas si el personal encuestado reconoce que el dispositivo de protección tecnológico nuevo es intuitivo; respecto al desarrollo de un dispositivo de alerta inteligente a través de una comunicación GSM en la compañía constructora J.M. comercial en la ciudad de Huarmey; 2017.

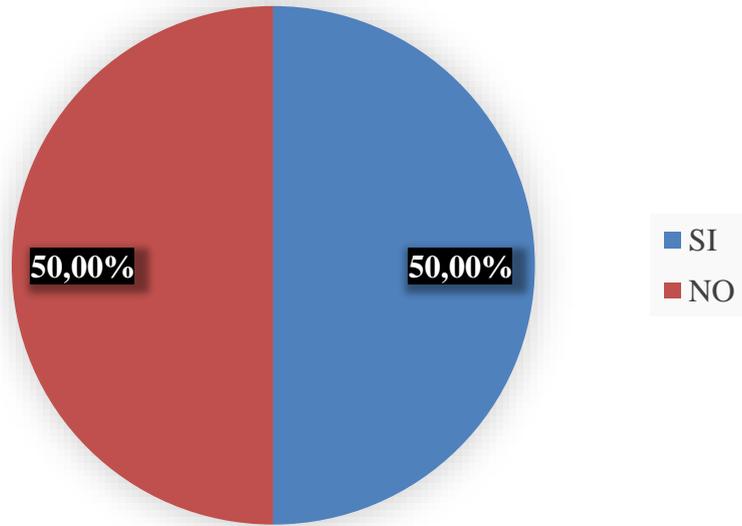
Opciones	n	%
Si	15	50.00
No	15	50.00
Total	30	100.00

Fuente: Colocación del material para recopilar la información a los trabajadores en la compañía constructora J.M. comercial en la ciudad de Huarmey; 2018, vinculado con la pregunta: ¿Reconoce que el dispositivo de protección tecnológico nuevo es intuitivo?

Presentado por: Paredes, G.; 2018.

Teniendo el resultado de la Tabla Nro. 21 se visualiza un 50.00% del personal autorizado que fueron encuestados expresaron que, NO reconoce que el prototipo de seguridad tecnológico nuevo es intuitivo, en cambio el 50.00% de los encuestados indicó que SI, reconoce que el prototipo de seguridad tecnológico nuevo es intuitivo.

Gráfico Nro. 28: Dispositivo de protección inteligente



Fuente: Tabla Nro. 21

22: Uso de artefactos electrónicos para emergencia

Tabla Nro.

Distribución de continuidad y replica coordinadas si el personal encuestado prefiere el uso de artefactos de emergencia para detectar a personas no autorizadas; respecto al desarrollo de un dispositivo de alerta inteligente a través de una comunicación GSM en la compañía constructora J.M. comercial en la ciudad de Huarmey ; 2017.

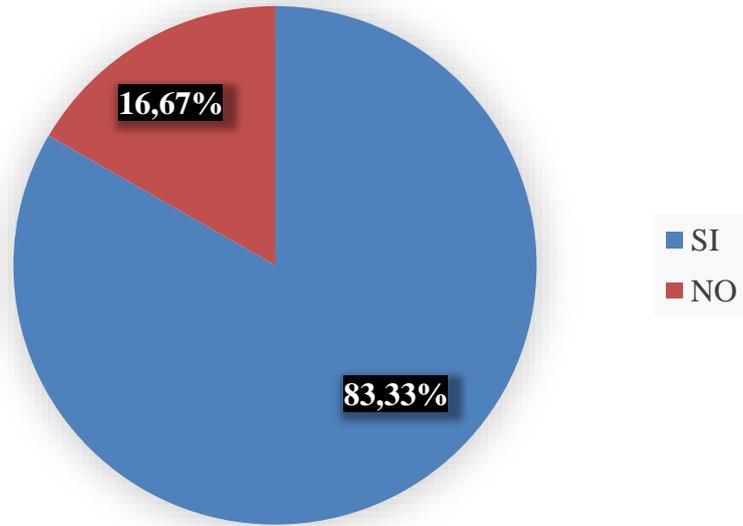
Opciones	n	%
Si	25	83.33
No	5	16.67
Total	30	100.00

Fuente: Colocación del material para recopilar la información a los trabajadores en la compañía constructora J.M. comercial en la ciudad de Huarmey; 2018, vinculado con la pregunta: ¿Prefiere que el dispositivo de protección tecnológico inteligente utilice las bocinas y luces de emergencia para detectar a persona no autorizadas?

Presentado por: Paredes, G.; 2018.

Teniendo el resultado de la Tabla Nro. 22 se visualiza un 83.33% del personal autorizado que fueron encuestados expresaron que, SI prefiere el uso de artefactos de emergencia para detectar a personas no autorizadas, en cambio el 16.67 % de los encuestados indicó que, NO prefiere el uso de artefactos de emergencia para detectar a personas no autorizadas

Gráfico Nro. 29: Uso de artefactos electrónicos para emergencia



Fuente: Tabla Nro. 22

23: Intercomunicación al personal administrativo

Tabla Nro.

Distribución de continuidad y replica coordinadas si el personal encuestado permite la intercomunicación con el nuevo dispositivo de alerta inteligente; respecto al desarrollo de un dispositivo de alerta inteligente a través de una comunicación GSM en la compañía constructora J.M. comercial en la ciudad de Huarney ; 2017.

Opciones	n	%
Si	29	96.67
No	1	3.33
Total	30	100.00

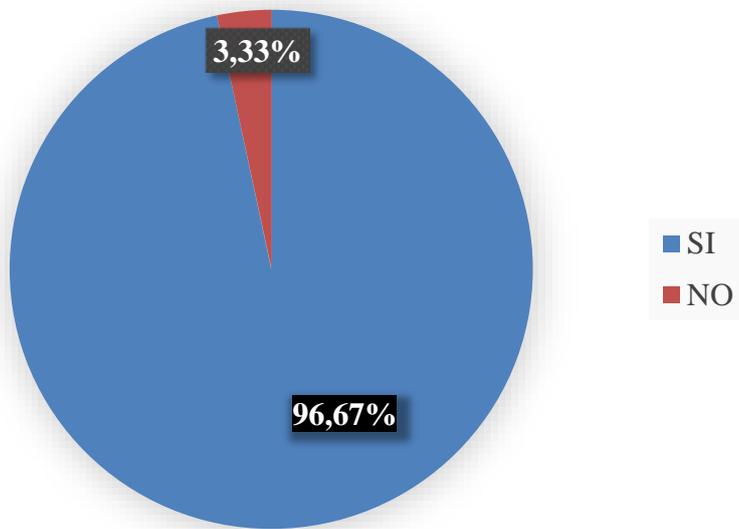
Fuente: Colocación del material para recopilar la información a los trabajadores en la compañía constructora J.M. comercial en la ciudad de Huarney; 2018, vinculado con la pregunta: ¿El dispositivo permite intercomunicar al personal administrativo para el control de seguridad en las áreas respectivas?

Presentado por: Paredes, G.; 2018.

Teniendo el resultado de la Tabla Nro. 23 se visualiza un 96.67% del personal autorizado que fueron encuestados expresaron que, SI se permite la intercomunicación con el prototipo de alarma inteligente, en cambio el 3.33% de los encuestados indicó que, NO se permite la intercomunicación con el prototipo de alarma inteligente.

Gráfico Nro.

30: Intercomunicación al personal administrativo



Fuente: Tabla Nro. 23

Tabla Nro.

24: Control de protección de alerta inteligente

Distribución de continuidad y replica coordinadas si el personal encuestado se indica que el prototipo de alarma inteligente con Arduino permite realizar el control de protección en las oficinas y almacenes; respecto al desarrollo de un dispositivo de alerta inteligente a través de una comunicación GSM en la compañía constructora J.M. comercial en la ciudad de Huarmey ; 2017.

Opciones	n	%
Si	15	50.0
No	15	50.0
Total	30	100.0

Fuente: Colocación del material para recopilar la información a los trabajadores en la compañía constructora J.M. comercial en la ciudad de Huarmey; 2018, vinculado con la pregunta: ¿El dispositivo de alerta de protección inteligente con modulo electrónico permite realizar el control de seguridad en las áreas respectivas?

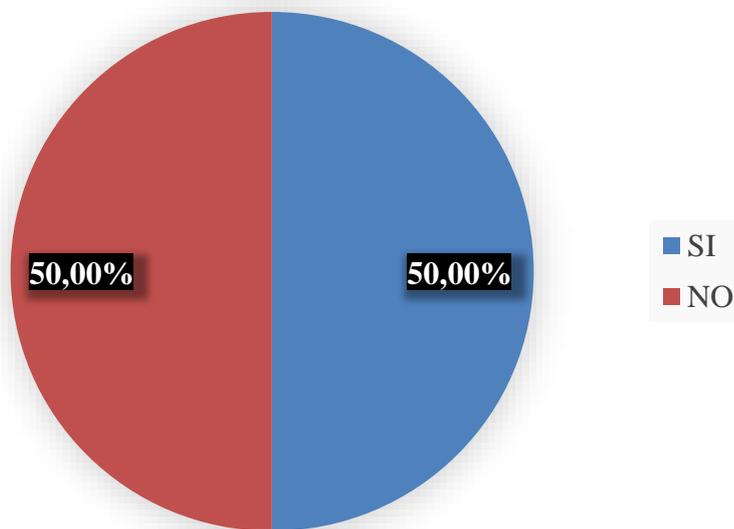
Presentado por: Paredes, G.; 2018.

Teniendo el resultado de la Tabla Nro. 24 se visualiza un 50.00% del personal autorizado que fueron encuestados y expresaron que SI se

Gráfico Nro.

permite realizar el control de seguridad en las áreas respectivas, en cambio el 50.00% de los encuestados indicó que NO se permite realizar el control de seguridad en algunas veces de las áreas respectivas

31: Control de seguridad inteligente



Fuente: Tabla Nro. 24

Tabla Nro.

25: Comunicar con la entrada de llamada programada

Distribución de continuidad y replica coordenadas si el personal encuestado permite programar la comunicación con la entrada de llamada vía modulo GSM SIM900; respecto al desarrollo de un dispositivo de alerta inteligente a través de una comunicación GSM en la compañía constructora J.M. comercial en la ciudad de Huarney ; 2017.

Opciones	n	%
Si	24	80.00
No	6	20.00
Total	30	100.00

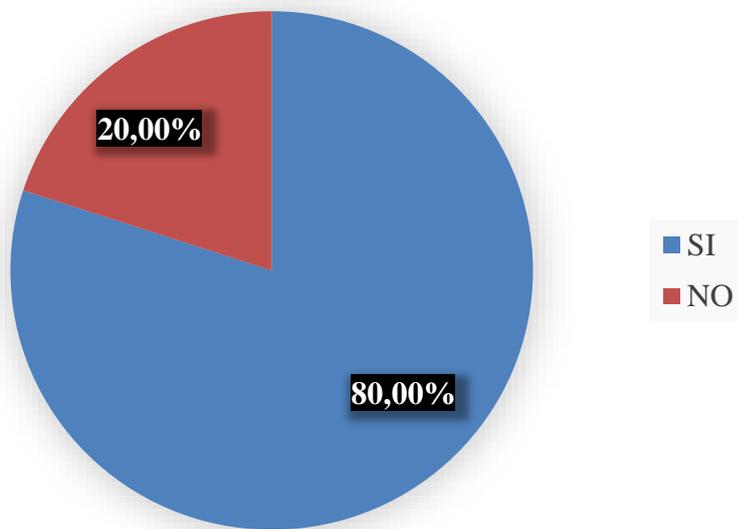
Fuente: Colocación del material para recopilar la información a los trabajadores en la compañía constructora J.M. comercial en la ciudad de Huarney; 2018, vinculado con la pregunta: ¿El dispositivo de alerta de protección inteligente con modulo electrónico permite comunicar mediante una entrada de llamada vía modulo GSM SIM900?

Presentado por: Paredes, G.; 2018.

Gráfico Nro.

Teniendo el resultado de la Tabla Nro. 25 se visualiza un 80.00% del personal autorizado que fueron encuestados expresaron que, SI se permite programar la comunicación con la entrada de llamada vía modulo GSM, en cambio el 20.00% de los encuestados indicó que, NO se permite programar la comunicación con la entrada de llamada vía modulo GSM.

32: Comunicar con la entrada de llamada programada



Fuente: Tabla Nro. 25

Tabla Nro.

## 26: Mejora en la Seguridad

Distribución de continuidad y replica coordenadas si el personal encuestado cree que se ha mejorado la protección en la compañía constructora utilizando el dispositivo de alerta tecnológica en sus áreas respectivas; respecto al desarrollo de un dispositivo de alerta inteligente a través de una comunicación GSM en la compañía constructora J.M. comercial en la ciudad de Huarmey ; 2017.

Opciones	n	%
Si	27	90.00
No	3	10.00
Total	30	100.00

Fuente: Colocación del material para recopilar la información a los trabajadores en la compañía constructora J.M. comercial en la ciudad de Huarmey; 2018, vinculado con la pregunta: ¿Cree usted que se ha mejorado la protección en la compañía constructora utilizando el dispositivo de alerta tecnológica en sus áreas respectivas?

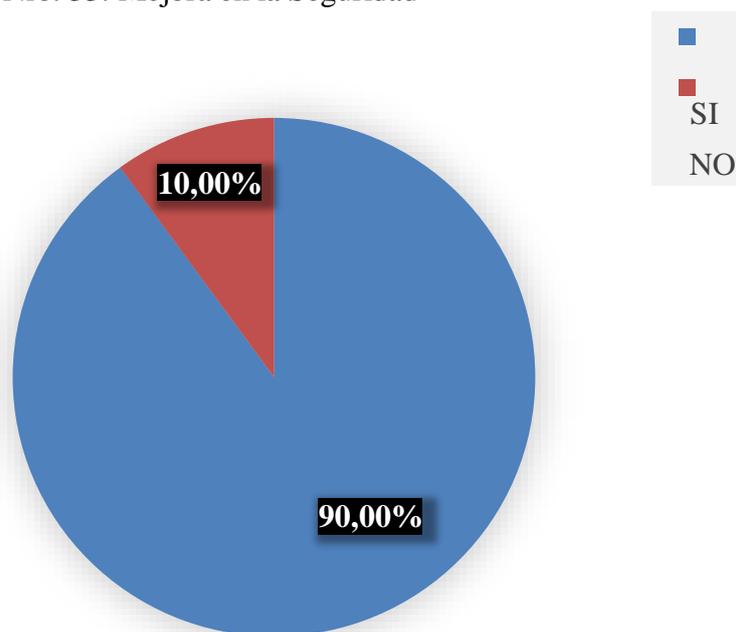
Presentado por: Paredes, G.; 2018.

Teniendo el resultado de la Tabla Nro. 26 se visualiza un 90.00% del personal autorizado que fueron encuestados expresaron que, SI cree que se ha mejorado la seguridad en la empresa utilizando el

Gráfico Nro.

prototipo de alarma tecnológica en sus áreas respectivas, en cambio el 10.00% de los encuestados indicó que, NO cree que se ha mejorado la seguridad en la empresa utilizando el prototipo de alarma tecnológica en sus áreas respectivas.

Gráfico Nro. 33: Mejora en la Seguridad



Fuente: Tabla Nro. 26

## 5.2. Resultado General por Dimensiones

Tabla Nro. 27: Necesidad del desarrollo con respecto a la utilidad y funcionamiento de un prototipo de alarma inteligente con Arduino.

Distribución de continuidad y replica coordenadas mediante la dimensión 1: Necesidad del desarrollo con respecto a la utilidad y funcionamiento de un prototipo de alarma inteligente con Arduino; respecto al desarrollo de un dispositivo de alerta inteligente a través de una comunicación GSM SIM900 en la compañía constructora J.M. comercial en la ciudad de Huarmey ; 2017.

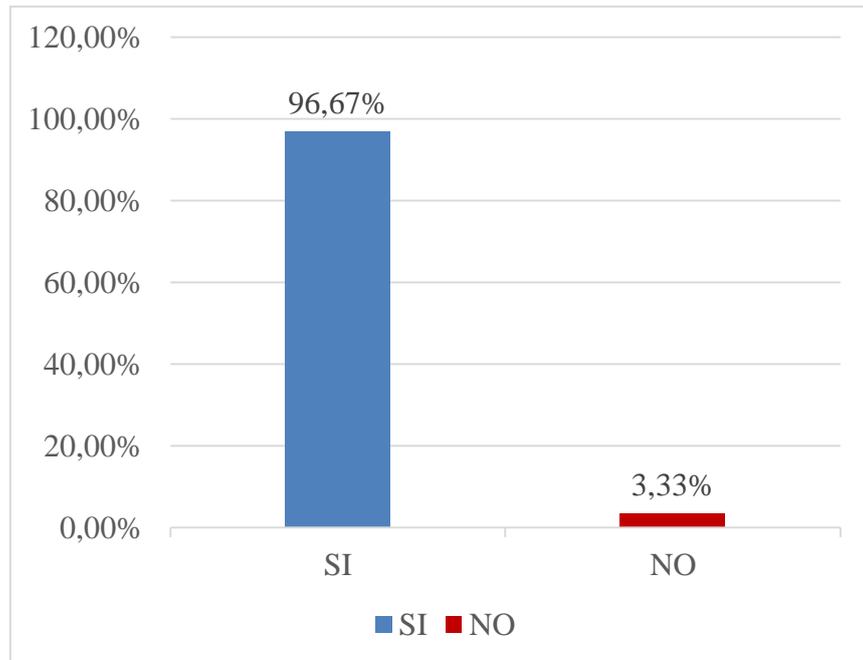
Alternativas	n	%
Si	29	96.67
No	1	3.33
Total	30	100.00

Fuente: Colocación del material para recopilar la información mediante la dimensión 1: Necesidad del desarrollo con respecto a la utilidad y funcionamiento de un prototipo de alarma inteligente con Arduino con un total de 10 preguntas, aplicado a los trabajadores de la compañía constructora J.M. comercial en la ciudad de Huarmey ; 2018.

Presentado por: Paredes, G.; 2018.

Teniendo el resultado de la Tabla Nro. 27, se visualiza donde la dimensión dos se concluye mediante un 96.67% mencionaron que SI necesitan en el desarrollo a la utilidad y funcionamiento del prototipo de alarma inteligente; en cambio 3.33% mencionaron que NO necesitan en el desarrollo.

Gráfico Nro. 34: Necesidad del desarrollo con respecto a la utilidad y funcionamiento de un prototipo de alarma inteligente con Arduino.



Fuente: Tabla Nro. 27

Tabla Nro. 28: Satisfacción con respecto al servicios que brindan el prototipo de alarma inteligente en la seguridad de sus áreas de labores.

Distribución de continuidad y replica coordenadas mediante la dimensión 2: Satisfacción con respecto al servicios que brindan el prototipo de alarma inteligente en la seguridad de sus áreas de labores; respecto al desarrollo de un dispositivo de alerta inteligente a través de una comunicación GSM SIM900 en la compañía constructora J.M. comercial en la ciudad de Huarmey ; 2017.

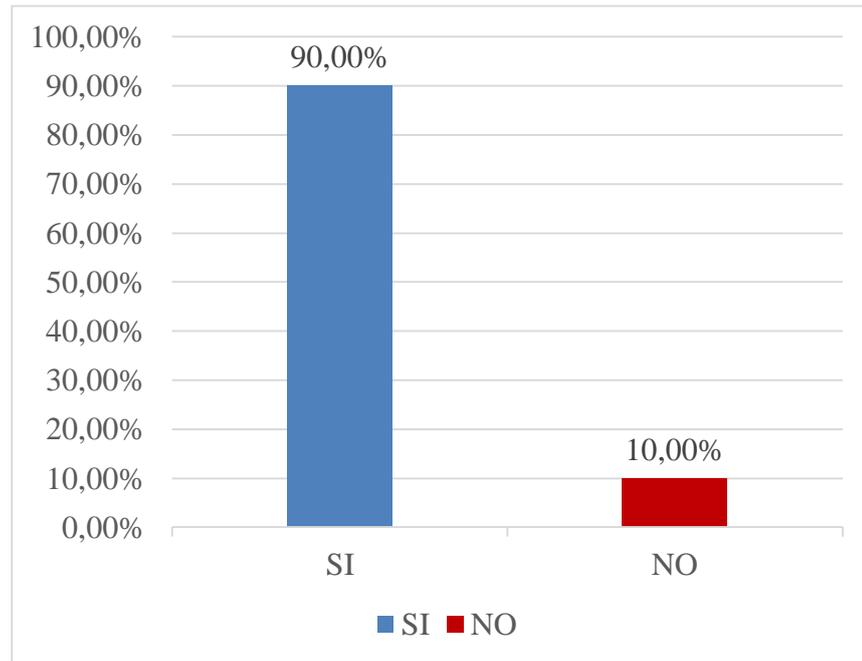
Opciones	n	%
Si	27	90.00
No	3	10.00
Total	30	100.00

Fuente: Colocación del material para recopilar la información mediante la dimensión 2: Satisfacción con respecto al servicios que brindan el prototipo de alarma inteligente en la seguridad de sus áreas de labores con un total de 10 preguntas, aplicado a los trabajadores de la compañía constructora J.M. comercial en la ciudad de Huarmey ; 2018.

Presentado por: Paredes, G.; 2018.

Teniendo el resultado de la Tabla Nro. 28, se visualiza donde la dimensión uno se concluye mediante un 90.00% mencionaron que, SI satisfacen al servicios que brindan el prototipo de alarma inteligente en la seguridad de sus áreas de labores, en cambio 10.00% mencionaron que NO están conforme.

Gráfico Nro. 35: Satisfacción con respecto al servicios que brindan el prototipo de alarma inteligente en la seguridad de sus áreas de labores.



Fuente: Tabla Nro. 28

Tabla Nro. 29: Distribución de frecuencias general por dimensión.

Distribución de continuidad y replica coordinadas a las dos dimensiones definidas donde se calculan los niveles de la necesidad y satisfacción para proporcionar un nuevo dispositivo de detector automático que alerta a través de una comunicación telefónica

durante cada robo o entrada a personas no autorizadas; respecto al desarrollo de un prototipo de alarma de seguridad inteligente por la red telefonía móvil GSM en la empresa J.M. comercial en la ciudad de Huarney ; 2017.

DIMENSIONES	n				MUESTRA	
	Si	%	No	%	n	%
Necesidad del desarrollo con respecto a la utilidad y funcionamiento de un prototipo de alarma inteligente con Arduino.	29	96.67	1	3.33	30	100
Satisfacción con respecto al servicios que brindan el prototipo de alarma inteligente en la seguridad de sus áreas de labores.	27	90.00	3	10.00	30	100

Fuente: Colocación del material para recopilar la información mediante las dimensiones, en base a 10 preguntas para la Necesidad y 10 preguntas en la satisfacción que brinda el prototipo de alarma inteligente con Arduino, aplicado al personal autorizado de la Empresa JM Comercial y Servicios Generales – Huarney; 2018.

Presentado por: Paredes, G.; 2018.

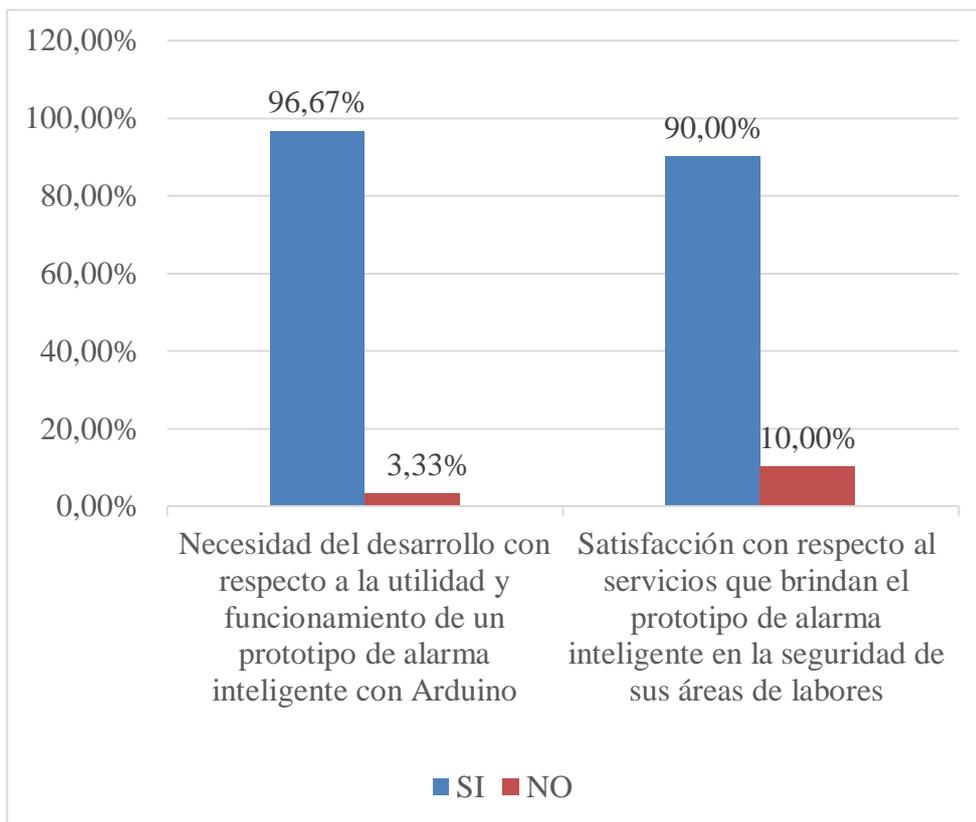
Teniendo el resultado de la Tabla Nro. 29 se visualiza en qué la primera dimensión determina con un porcentaje alto de 96.67% de los encuestados indicaron que, SI necesitan el desarrollo con respecto a la utilidad y funcionamiento de un prototipo de alarma inteligente con Arduino, porque no cuentan con últimos prototipos tecnológicos inteligentes, mientras que en la segunda dimensión determina que el 90.00% de los

encuestados indicaron que SI están satisfechos con respecto al servicios que brindan el prototipo de alarma inteligente en la seguridad de sus áreas de labores para la compañía constructora J.M. comercial en la ciudad de Huarmey ; 2017.

Gráfico Nro. 36: Resumen general por dimensión.

Distribución de continuidad y replica coordenadas en las dos dimensiones predeterminadas para la necesidad y la satisfacción de los trabajadores mediante la seguridad que representa el prototipo de alarma inteligente para las áreas administrativas y depósitos, respecto al desarrollo del sistema de alarma de seguridad inteligente por la red de telefonía móvil GSM en la compañía constructora J.M. comercial en la ciudad de Huarmey ; 2017.

J.M. comercial en la ciudad de Huarmey, 2017.



Fuente: Tabla Nro. 29

### 5.3. Análisis de resultados

La presente investigación tuvo como objetivo general: Desarrollar un prototipo de alarma inteligente con Arduino a través de una comunicación GSM para

mejorar la seguridad en sus áreas administrativas y depósitos de la empresa J.M. comercial en la ciudad de Huarmey ; 2017, para ello se realizó la aplicación del instrumento que permitiría conocer las exigencias de los trabajadores a través de la propuesta de mejora, contando con las dos dimensiones que se determinaron en esta investigación. Entonces, luego de haber realizado las interpretaciones de los resultados en la sección anterior, se realiza el siguiente análisis de los resultados como se indica a continuación:

1. Mediante la Dimensión 1: Necesidad del desarrollo con respecto a la utilidad y funcionamiento de un prototipo de alarma inteligente con Arduino, se puede **observar** que se obtiene un 96.67% mencionaron que SI necesitan en el desarrollo a la utilidad y funcionamiento del prototipo de alarma inteligente; en cambio 3.33% mencionaron que NO necesitan en el desarrollo. Además, en la **tabla Nro. 7** se puede precisar que un 73.33% de los trabajadores e indicaron que, SI están conforme del nuevo desarrollo de un prototipo de alarma para la seguridad de la zona ya establecida en la empresa, en cambio el 26.67% de los encuestados indicó que NO están conforme con el desarrollo. También tienen similitud a los **resultados** del autor Murillo B. (8), se dio a conocer su investigación titulada “Diseño e Implementación del prototipo de un sistema de seguridad para el encendido y rastreo satelital de un vehículo” en la ciudad de Quevedo, tiene como resultado un 100.00% de los encuestados menciona que es necesario mejorar los sistemas de rastreo implementando nuevos servicios con dispositivos relacionados con seguridad, mientras que el 0.00 % indica que no es necesario, por otro lado esto también coincide con el libro de los autores Huidobro J. , Millán R. (96), indica que en su **libro** planifica la incorporación de la domótica en la vivienda para la vigilancia interna y externa; luego de todo lo referido anteriormente se **concluye** que el personal administrativo y de campo que se sienten conforme con el servicio que brinda el prototipo para mejorar la seguridad en sus áreas respectivas, esto generará un beneficio para la empresa J.M. Comercial.

2. Mediante la Dimensión 2: Satisfacción con respecto al servicios que brindan el prototipo de alarma inteligente en la seguridad de sus áreas de labores, se puede observar que 90.00% mencionaron que, SI satisfacen al servicios que brindan el prototipo de alarma inteligente en la seguridad de sus áreas de labores, en cambio 10.00% mencionaron que NO están conforme; Además en la **tabla Nro. 17** se puede apreciar que un 86.67% del personal autorizado que fueron encuestados expresaron que, SI están de acuerdo la elaboración de un nuevo dispositivo de alerta inteligente para su protección, en cambio el 13.33% de los indicó NO están conforme. Esto determina también a la similitud de los **resultados** a los autores Gaibor K. y Loor F. (5), realizó su tesis basado en “Diseñar un sistema de alarma inalámbrico de bajo costo para la protección de viviendas tipo, en sectores de bajo recursos económicos de la ciudad de guayaquil”, ubicada en el Ecuador. Los encuestados estuvieron a favor del SI, con un 99.00% y un 1.00% de que NO, sobre adquirir un sistema de alarma inalámbrico de bajo costo que contiene control de acceso monitoreo con cámaras de seguridad; esto también coincide con un **libro** de los autores Quinteiro J, Lamas J, Sandoval J. (97) indica que en su libro presenta tendencias más actuales entorno al mundo de la Domótica, así como los avances obtenidos en las instalaciones técnicas para edificios; luego de todo lo referido anteriormente se **concluye** que este desarrollo del prototipo de alarma inteligente con Arduino es una necesidad muy importante por el personal administrativos y de campo de obras, ya que conforma en mejorar la imagen, optimizando y resolverá en mejorar del control de la seguridad en sus áreas respectivo.

#### **5.4. Propuesta de mejora**

Una vez obtenido los resultados y explicados anteriormente, se comenzó a desarrollar de un prototipo de alarma de seguridad inteligente por la red de telefonía móvil GSM para la empresa JM Comercial y Servicios Generales E.I.R.L – Huarmey; 2017. Mediante el uso de herramientas de software y Hardware para el proyecto de control en el diseño de circuitos y equipos electrónicos, como las plataformas de Arduino IDE, Proteus.

## **5.4.1. Propuesta tecnológica**

### **5.4.1.1. Descripción del Sistema**

El propósito únicamente principal de la investigación es ingresar la tecnología que está compuesto con placa Arduino a las zonas alta mente importantes para hacer guardia en sus áreas de trabajo por medio de prototipos de seguridad inteligente con la finalidad de tener mayor comunicación y control de identidades no autorizadas en casos de incidencia, para evitar pérdidas de materiales o herramientas de trabajo. Para esto se organizó la metodología en hardware libre, conjunto con el análisis y además el sistema de telefonía para una comunicación eficaz rápida y automática de hechos en tiempo real, con los componentes que se escogieron en su totalidad para el desarrollo, diseño e implementación, como lo son: Arduino UNO, Shielg GSM/GPRS SIM 9000, Relé de 2 canales, Sensor PIR HCSR501. Además, era necesario recopilar información, para definir las áreas y ubicaciones fijas donde se colocarán los aparatos de vigilancia, también se realizó pruebas en aparatos, que se vio a conocer los resultados el correcto funcionamiento del manejo. Finalmente se determinó pruebas de áreas para la detección de agentes no autorizados donde se verifico y fue visto el buen funcionamiento de los materiales de la placa Arduino en el prototipo de seguridad inteligente, con resultados óptimos en el uso del control de seguridad.

### **5.4.1.2. Metodología seleccionada basado en Design Thinking.**

Se seleccionó esta metodología para el proyecto de investigación porque se trata del "pensamiento de diseño" es una metodología

muy útil y, cada vez más, es utilizado por las organizaciones más innovadoras para desarrollar productos y soluciones de éxito a través del conocimiento sobre los usuarios y la formación de equipos multidisciplinarios que ofrecen varios puntos de vista durante su proyecto. Y, por definición, esa metodología implícitamente implica la necesidad de observar a los usuarios con el objetivo de encontrar soluciones que se concentren en ellos (98).

#### **5.4.2. 1RA FASE – EMPATIZAR**

Design Thinking tiene como objetivo para este proceso del desarrollo de un prototipo de alarma inteligente con Arduino a través de una comunicación GSM para mejorar la seguridad en sus áreas administrativas y depósitos de la empresa J.M. comercial:

- Obtener conocimientos básicos sobre los usuarios del producto o solución, y sobre la situación o el problema que enfrentan. Por lo tanto, tiene como objetivo entender al usuario.
- Desarrollar la empatía con los usuarios observándolos. Por lo tanto, es un método que se basa en observar al usuario.
- Generar un usuario típico para quien se diseñe la solución o el producto, definiendo así el punto de vista desde el cual se desarrollará el diseño.
- Construir prototipos de las ideas más prometedoras.
- Aprende de las reacciones del usuario al interactuar con el prototipo. Por lo tanto, es necesario que prueben el producto a través de los

prototipos desarrollados y recopilen información a través de esta interacción (99).

### **5.4.3. 2DA FASE – DEFINICIÓN**

#### **5.4.3.1. Definición en el proceso para las áreas respectivas.**

El proceso obteniendo de los resultados de la investigación tiene como objetivo el desarrollo de un prototipo de alarma inteligente para la seguridad de la empresa mediante equipos de Arduino, tiene como propósito dos procesos, primero el desarrollo del prototipo de alarma de seguridad inteligente con Arduino y además la comunicación desde un teléfono móvil, para tener un mejor aviso y control en las áreas, minorando riesgos de robos o intrusos.

Para definir sus necesidades, ante sus problemas basado sobre este desarrollo de planteamientos alternativos y nuevos enfoques para determinar el aporte valor.

### **5.4.4. 3RA FASE - IDEAR**

#### **5.4.4.1. Necesidad del Sistema de alarma inteligente para el personal de la empresa.**

Una vez dialogado con el personal de la empresa conjuntamente con el gerente y obteniendo las definiciones correctas se pone en práctica la selección de la mejor idea posible y también en el análisis de las limitaciones para resolver los problemas en mejorar de la seguridad en sus respectivas áreas de labores.

Analizamos la información para conseguir definir las problemáticas de parte de los trabajadores y determinar las ideas importantes. Es así que se llegó un acuerdo sobre desarrollar un equipo electrónico avanzado con alarma inteligente por medio del cuestionario se obtuvo respuesta a los trabajadores de la empresa.

Gráfico Nro. 37: Dialogo con los trabajadores de la empresa.



Fuente: Elaboración propia.

#### **5.4.5. 4TA FASE – PROTOTIPADO**

Dentro del Estudio tenemos:

Equipos en procesos de datos: se conforman por módulos electrónicos.

Gráfico Nro. 38: Comenzando con el prototipado.



Fuente: Elaboración propia.

Gráfico Nro. 39: Materiales para el Sistema de alarma inteligente.



Fuente: Elaboración propia.

- **Arduino UNO R3.**

La finalidad del Arduino consta con 14 pines que tiene la función de la comunicación, con el módulo GSM SIM900 para la entrada de la llamada telefónica permitiendo un aviso de alerta de robo o intruso, en la construcción se utilizara el pin número 13 para la señal que enviara y recibirá al dispositivo móvil, conectado al el pin 1 del módulo Relay de 5V, causando también el encendido y apagado automáticamente de las luces de emergencia o un foco y también una sirena de alarma (100). El módulo Arduino

tiene como procesamiento la seguridad inteligente en el interior o exterior del área con una totalidad de 6 pines de Power:

- 1 pin GND (tierra o también negativo para el sensor PIR HCSR501)
- 1 pin GND (tierra o también negativo para el Módulo GSM SIM900)
- 1 pin 5V para el sensor PIR HCSR501
- 1 pin 5V para el Módulo GSM SIM900
- 1 pin de señal -> Nro. 12 del Módulo GSM SIM900 hacia el sensor PIR HCSR501.
- 1 pin de señal -> Nro. 13 del Módulo GSM SIM900 hacia el Relé

Gráfico Nro. 40: Módulo Arduino.



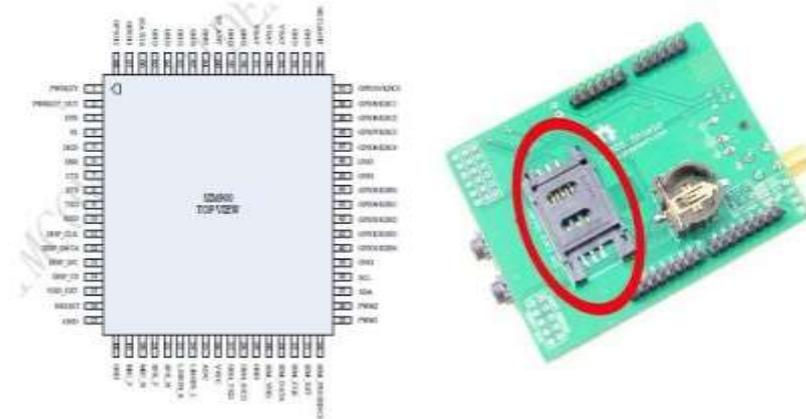
Fuente: Página ElectroTec de Equipos de Arduino

- **Módulo GSM / GPRS SIM900:** este módulo consta de hacer comunicación que permite colocar un CHIP (tiene que estar con saldo) dentro del módulo GSM tiene acceso a conexiones con micrófonos y cámaras de vigilancia para monitorización, automatización y gestión en

comunicación necesarias con el usuario de forma remota (101). Además, esta tarjeta es compatible para cualquier modulo Arduino, incluso con el módulo Arduino UNO R3 es posible unir los dos equipos y esta tarjeta conforma por:

- **Chip SIM900:** se determina como un datasheet que se toma las características y funcionalidades.
- **Antena:** está conformada por un zócalo y se conecta mediante un terminal por medio de un cable coaxial unida con el chip.
- **Zócalo tarjeta SIM:** es donde se ingresa la tarjeta SIM desbloqueada, además tiene una pila de botón de 3V con la función de mantener la información en cuanto el módulo no obtiene alimentación.
- **Conector Tipo Jack:** es para alimentar la tarjeta con 5V por lo tanto las fuentes de alimentación debe tener una consecuente con este hecho.
- **Pines de entrada y salida:** son que acceden a conexión con Arduino y además se puede adaptar para pines analógicos, digitales y PWM, pero también no todos coinciden.
- **Conector para micrófono y auricular:** son de tipo minijack para usuarios en llamadas telefónicas.

Gráfico Nro. 41: Componentes de la Tarjeta GSM SIM900.



Fuente: PIN OUT DEL CHIP SIM900 e Inferior de la tarjeta (102).

Tabla Nro. 30: Tabla de LEDS de la Tarjeta SIM900 GSM/GPRS.

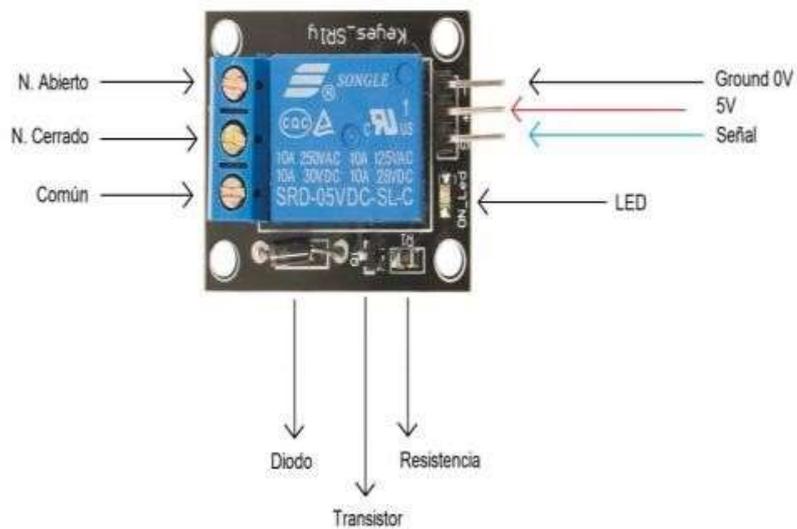
LEDs (color)	Estado	Descripción
PWR (Green)	ON	El poder del escudo GPRS está activado
	OFF	SIM900 está apagado
Estado (Blue)	ON	SIM900 está activado
	OFF	SIM900 está apagado
Netlight (Red)	64ms On/800ms Off	SIM900 no se ha registrado en una red
	64ms On/3000ms Off	SIM900 se ha registrado en una red
	64ms On/300ms Off	GPRS comunicación
	OFF	SIM900 no está funcionando

Fuente: Arduino más Modulo GSM/GPRS (103).

- **Modulo Relay:** Es compatible conjuntamente con el Arduino; esto permite controlar el encendido y apagado por ejemplo de un foco que ingresara 220 voltios de corriente, además esto contiene lo siguiente:
- GND: es Tierra o Negativo
- VCC: Pin de Voltaje de 5V

- IN: Ping de entrada de datos (0 ó 1), será conectado al pin del Módulo GSM SIM900

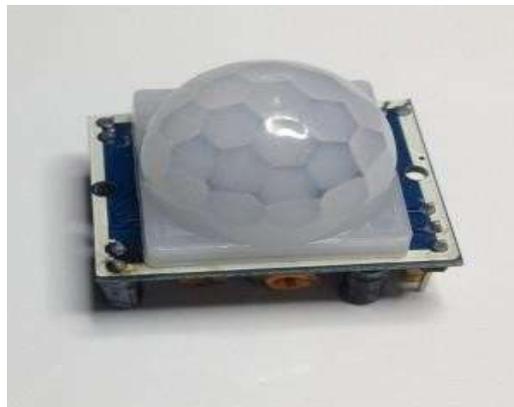
Gráfico Nro. 42: Relay de 5V.



Fuente: Tarjeta Relay 5V (104).

- **Sensor Presencia PIR SR501:** este sensor tiene la función de detectar movimiento mediante cambios infrarrojo. Se encarga de capturar intrusiones en áreas cerradas o para encender la luz al pasar sin la necesidad de tocar el interruptor. Esto permite acceder al módulo GSMP SIM900 para captar señales hasta unos 10 metros de distancia y activara la comunicación de la llamada de emergencia (105).

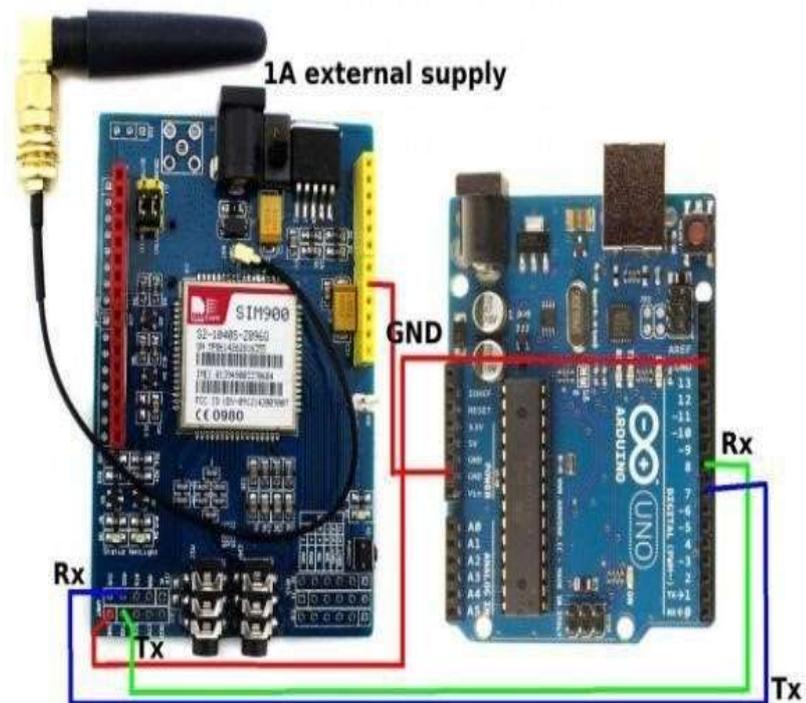
Gráfico Nro. 43: Sensor HC- SR501 PIR



Fuente: Arduino más sensores PIR (106).

### 5.4.5.1. Diseño del circuito de la comunicación entre el Arduino y el Módulo GSM SIM900.

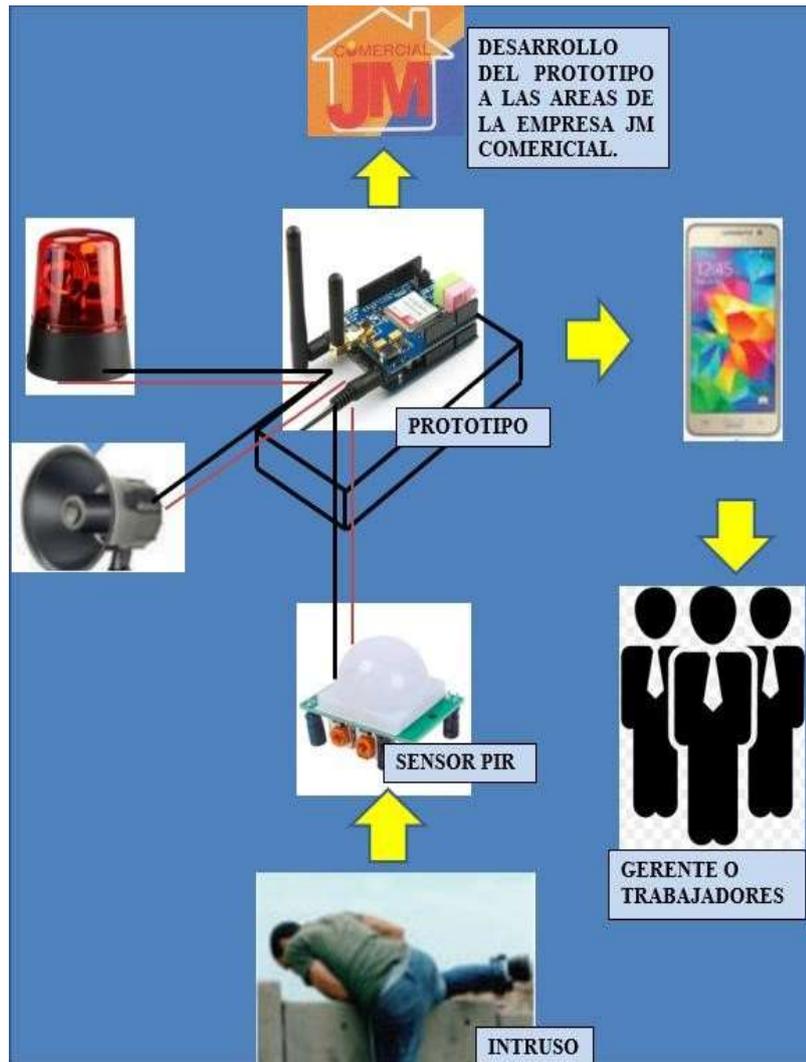
Gráfico Nro. 44: Desarrollo de comunicación entre el módulo GSM SIM900 y el Arduino UNO.



Fuente: Elaboración con el Programa Fritzing (107).

### 5.4.5.2. Estructura de la funcionalidad del dispositivo de alarma de seguridad Inteligente con Arduino.

Gráfico Nro. 45: Proceso del prototipo de alarma de seguridad inteligente con Arduino.

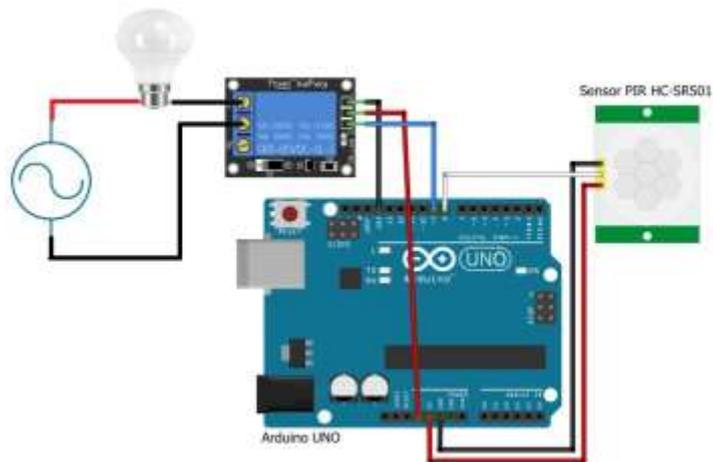


Fuente: Elaboración Propia.

Con el teléfono móvil, usted puede hacer el control de tono; control de voz, control con SMS, recibir MMS, correos electrónicos, mensajes instantáneos y muchas otras formas, dependiendo del modelo y tipo (GSM, GPRS, UMTS, etc.).

#### 5.4.5.3. Diseño del circuito del Sensor Pir y Arduino UNO.

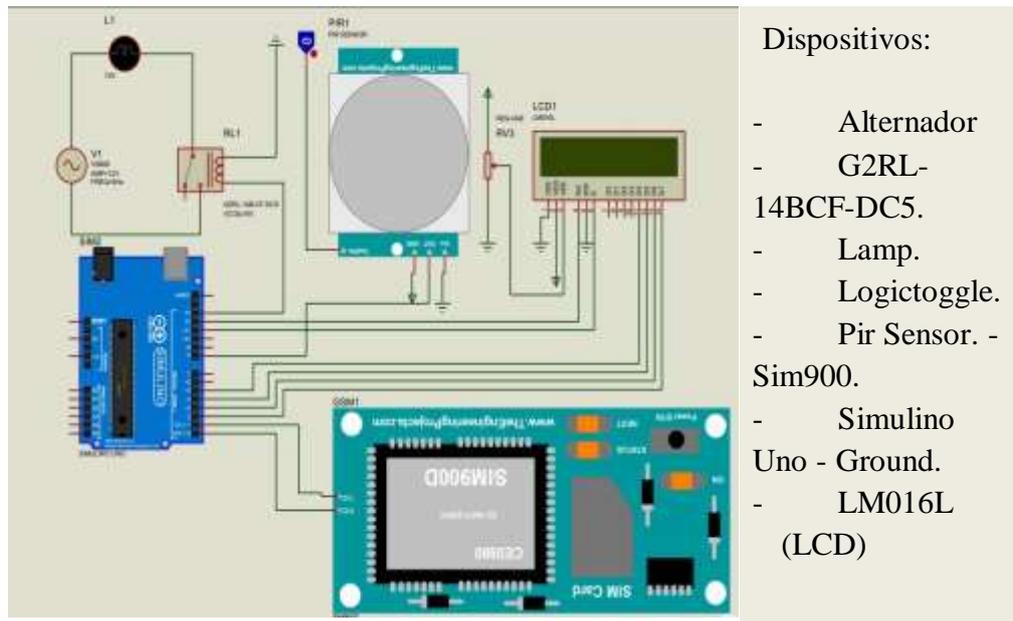
Gráfico Nro. 46: Diseño del circuito del Arduino UNO y Sensor Pir.



Fuente: Elaboración con el programa fritzing.

#### 5.4.5.4. Muestra del Circuito Completo

Gráfico Nro. 47: Diagrama del circuito Electrónico culminado vía GSM



Fuente: Elaboración con el programa Proteus.

#### 5.4.5.5. Entorno del Código de la Programación

El código propuesto es el que envía un mensaje y también llamada al teléfono móvil, ya que el número de teléfono móvil

está configurado dentro de los códigos, de manera tal que cuando se activa la alarma, el remitente envía un mensaje de texto y suena el teléfono móvil del propietario. Cuando se activa la alarma, se tarda de 30 segundos a 35 segundos en avisar al propietario de la empresa. o personal administrativo.

Gráfico Nro. 48: Programación Arduino IDE.



```
ARDUINO-TESTIS_N_PW$
#include "SIM900.h"
#include <SoftwareSerial.h>
#include "sms.h"
#include "call.h"
SMSGSM sms;
CallGSM call;

String smsText = " PELIGRO DE ROBO ";
boolean started = false;
char sms_text[160];

#define foco 13
#define pinFir 12
int val = 0;

void setup()
{
  pinMode(foco, OUTPUT);
  pinMode(pinFir, INPUT);
  digitalWrite(foco, 1);
  Serial.begin(9600);
  if (gsm.begin(9600))
  {
    Serial.println("\nstatus=READY");
    started = true;
  }
  else
    Serial.println("\nstatus=IDLE");
}

void loop()
{
  val = digitalRead(pinFir);
  digitalWrite(foco, val);
  if (val == 1) {

    delay(2000);
    call.Call("+51916665444"); //Aqui pon el numero de telefono al quien dara la alerta (recuerda colocar el código del país)
    delay(25000);
    call.SendUp();
    delay(1000);
  }
  delay(1000);
}
```

Fuente: Elaboración con el Software Arduino V 1.8.5

- **Código de programación textual:**

```
#include "SIM900.h"
```

```

#include <SoftwareSerial.h>

#include "sms.h"

#include "call.h"

MSGSM sms;

CallGSM call;

String smsText = " PELIGRO DE ROBO ";

boolean started = false; char sms_text[160];

#define foco 13 #define pinPir 12 int val = 0;

void setup()
{
  pinMode(foco, OUTPUT); pinMode(pinPir, INPUT);
  digitalWrite(foco, 1); Serial.begin(9600); if
  (gsm.begin(9600))
  {
    Serial.println("\nstatus=READY"); started = true;
  } else
    Serial.println("\nstatus=IDLE");
}

void loop()
{

```

```
val = digitalRead(pinPir); digitalWrite(foco, !val);  
if (val == 1) {  
  
    delay(2000);    call.Call("+51916665444"); //Aquí pon el número de teléfono al  
    quien dará la alerta (recuerda colocar el código del país)    delay(25000);  
    call.HangUp();    delay(1000);  
    }  
    delay(1000);  
}
```

#### 5.4.6. 5TA FASE – EVALUACIÓN y EJECUCIÓN

##### 5.4.6.1. Pruebas del funcionamiento sistema de alarma inteligente.

Gráfico Nro. 49: Entrada de la llamada de emergencia.



Fuente: Elaboración Propia.

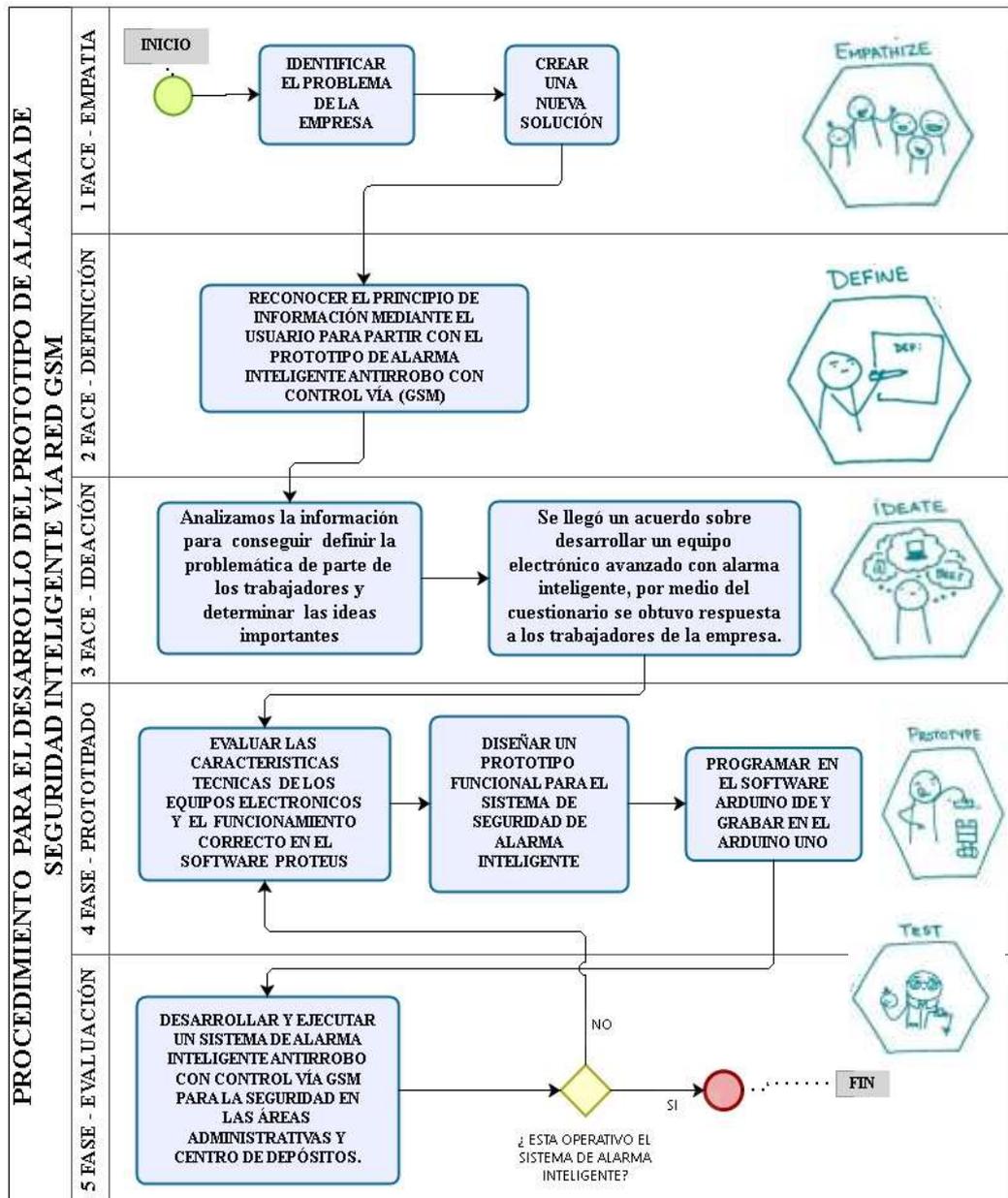
Gráfico Nro. 50: Pruebas de funcionamiento del sistema de alarma inteligente.



Fuente: Elaboración propia.

#### **5.4.7. Procedimiento del Prototipo con la metodología DESIGN THINKING**

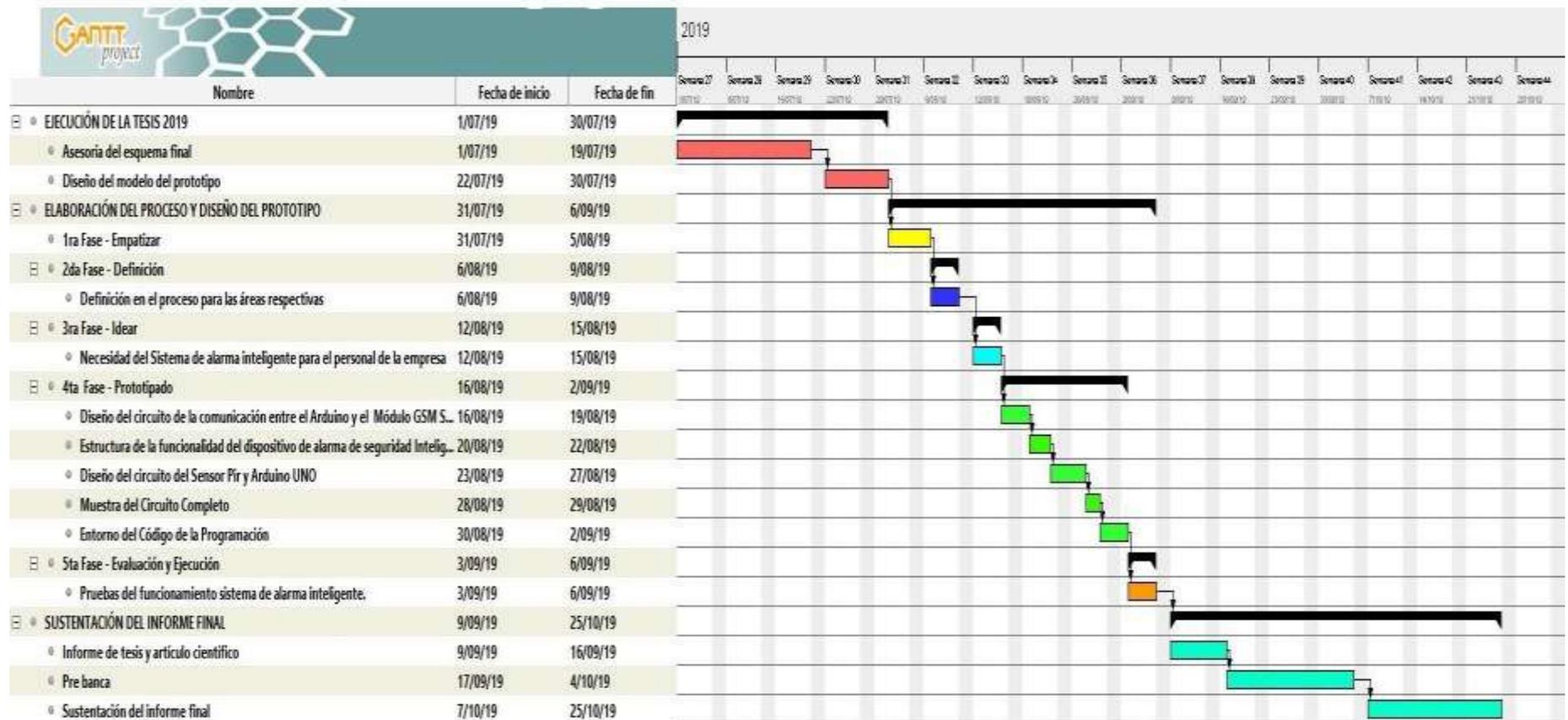
Gráfico Nro. 51: Proceso del Desarrollo del Prototipo de Alarma de Seguridad Inteligente.



Fuente: Elaboración Propia en Bizagi.

### 5.4.8. Diagrama de Gantt

Gráfico Nro. 52: Diagrama de GANTT para el Desarrollo del dispositivo de alerta de protección inteligente.



Fuente: Elaboración con el Software Gantt Project

### 5.4.9. Propuesta financiera

Tabla Nro. 31: Presupuesto para el nuevo dispositivo de alerta de protección inteligente con modulo electrónico.

Nro.	Proveedor	Accesorio	Descripción	Cantidad	Unidad de Medida	Precio Unitario	Precio Total
1	ElectroTec	Placa Arduino	Arduino Uno o Nano	1	Unidad	S/. 30.00	S/. 30.00
2	ElectroTec	Modulo GSM/GPRS	SIM 900	1	Unidad	S/. 150.00	S/. 250.00
3	ElectroTec	Módulo Relé	2 canales	1	Unidad	S/. 12.00	S/. 12.00
4	ElectroTec	Sensor Presencia PIR	Modelo HCSR501	1	Unidad	S/. 12.00	S/. 12.00
5	ElectroTec	Cable Jumper	10 cm Macho-Hembra	1	Unidad	S/. 10.00	S/. 10.00
6	ElectroTec	Cable Dupont	Macho y Hembra 20 cm	10	Unidad	S/. 0.25	S/. 2.50
7	Bitel	Bitel – Telefonía	Chip Bitel - Pospago	1	Unidad	S/. 30.00	S/. 30.00
8	Sodimac Home Center	Estuche Acrílico	Funda Transparente para Arduino Uno R3	1	Unidad	S/. 20.00	S/. 20.00
9	Sodimac Home Center	Foco de emergencia	Foco LED rojo 220v	1	Unidad	S/. 69.90	S/. 69.90
10	Sodimac Home Center	Caja Solera	Caja hermética 20 x 20 cm	1	Unidad	S/. 20.00	S/. 20.00
11	Sodimac Home Center	Bocina de emergencia	Sirena Electrónica	1	Unidad	S/. 15.00	S/ 15.00

	TOTAL	S/. 471.40
--	-------	------------

Fuente: Elaboración Propia

Tabla Nro. 32: Presupuesto de Mano de Obra e Equipamiento.

Descripción	Cantidad	Costo Unitario	Costo Total
1. Mano de Obra			
a. Armado del Circuito	1	S/. 70.00	S/. 70.00
b. Programación en Arduino	1	S/. 280.00	S/. 280.00
c. Implementación	1	S/. 125.00	S/. 125.00
2. Materiales o Herramientas de evaluación			
2.1. Uso de la Laptop Portátil	1	S/. 200.00	S/. 200.00
2.2. Multímetro	1	S/. 50.00	S/. 50.00
2.3. Cable USB	1	S/. 10.00	S/. 10.00

TOTAL	S/. 735.00
-------	------------

Fuente: Elaboración Propia

## VI. CONCLUSIONES

De acuerdo con el procedimiento en la información obtenido en este estudio, se concluye que existe una mayor necesidad con respecto a la utilidad y funcionamiento de un prototipo de alarma inteligente con Arduino, mejorando más la seguridad a las oficinas y almacenes, mientras que también hubo una mayor satisfacción con respecto al servicios que brindan el prototipo de alarma inteligente en la seguridad de sus áreas de labores, para la empresa J.M. Comercial, por lo que tiene una similitud de la hipótesis general planteada y quedando aceptada.

Representando a que se consideran las hipótesis específicas para proseguir las conclusiones específicas:

1. Se demostró que la determinación de los equipos electrónicos apropiados a usar, permite desarrollar un prototipo de alarma inteligente con Arduino en la empresa J.M. Comercial, los cuales coincide con los resultados de la dimensión en la necesidad del desarrollo con respecto a la utilidad y funcionamiento de un prototipo de alarma inteligente con Arduino para poder solucionar los problemas en mejorar la seguridad en sus áreas administrativas y depósitos.
2. Se utilizó las partes de la tecnología (Arduino), como apoyo para la evaluación sobre las características técnicas de los equipos electrónicos de un nuevo sistema de alarma inteligente con Arduino en la empresa J.M. Comercial de la ciudad de Huarmey; 2017.
3. Fue posible hacer la propuesta de mejora del diseño y ejecución de un sistema de alarma inteligente con Arduino teniendo en cuenta la situación y problemática actual para solucionar los problemas en mejorar la seguridad en

sus áreas administrativas y depósitos en la empresa J.M. Comercial de la ciudad de Huarney; 2017.

El **aporte** consiste que se aplicó en la empresa J.M. Comercial fue desarrollar los prototipos de alarma inteligente que hoy en día hay mucha demanda en el cual permitirá dar protección y comunicación en las áreas. Esto accedió un **valor agregado** en la mejora de las seguridades de sus pertenencias y brindar protección en tiempo real para el control en las áreas de administración y depósitos.

## **VII. RECOMENDACIONES**

1. Elaborar una capacitación al personal de las áreas de tiempo completo y tiempo parcial que labora dentro de la empresa, sobre el uso de la tecnología aplicada en el prototipo de alarma inteligente para mejorar la protección en las oficinas y almacenes.
2. Es importante que la compañía constructora J.M. comercial de la ciudad de Huarney, adquirir ampliar con luces led de emergencia y bocinas de alarma conectadas al dispositivo para brindar más protección en las oficinas y almacenes.
3. Requiere que la empresa J.M. comercial en la ciudad de Huarney, se difunda las ventajas del dispositivo mediante equipos electrónicos (Arduino), como modelo de aplicación en el futuro, de manera nacional y a nivel del departamento de Ancash.
4. Se recomienda que el actual dispositivo mediante equipos electrónicos (Arduino), tenga un mantenimiento solamente una vez al año, implementando procedimientos y directivas enfocadas principalmente en mejoras o ampliar la tecnología Arduino a otros ambientes.

## **REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS**

1. Goilav N, Loi G. Arduino: Aprender a desarrollar para crear objetos inteligentes Sanchez Cornejo A, editor. Barcelona: ENI; 2016.
2. Huidobro Moya JM, Millán Tejedor RJ. Manual de Domotica España: Creaciones Copyright, S.L.; 2010.
3. Ocampo JA. La Seguridad Energética de América Latina y el Caribe en el Contexto Mundial España: United Nations Publications; 2008.
4. Garnica Cardenas EO. Control de mando por voz para personas con discapacidad motriz. Tesis para el titulo. Bogotá D.C.: Universidad Católica de Colombia, Facultad de Ingenieria.
5. Gaibor Carrillo D, Loor Morán A. Diseñar Un Sistema De Alarma Inalámbrico De Bajo Costo Para La Protección De Viviendas Tipo, En Sectores De Bajo Recursos Económicos De La Ciudad De Guayaquil. Proyecto De Titulación. Universidad De Guayaquil:, Carrera De Ingeniería En Networking Y Telecomunicaciones.
6. Pajares Barroso R. Sistemas de seguridad para personas dependientes. Tesis pre-grado. Sevilla: Universidad de Sevilla, Madrid.
7. Gutiérrez OEV. Sistema de seguridad domiciliaria basada en tecnología arduino y aplicación móvil. Pregrado tesis para titulación. La Paz - Bolivia: Universidad mayor de san andrés, Facultad de ciencias puras y naturales.
8. Murillo Coello BJ. Diseño e Implementación de prototipo de un sistema de seguridad para el encendido y rastreo satelital de un vehiculo. Tesis pre-grado. Quevedo: Universidad Técnica Estatal de Quevedo, Facultad de Ingenieria.
9. Tantani Chipana E. Sistema domótico para obtener infraestructura inteligente mediante sistema moviles. Tesis pre-grado. La Paz: Universidad mayor de san andrés, La Paz.
10. Florez Benavides JA. Implementación de sensores de efecto hall para aumentar la seguridad en el sistema de alarma via GSM. pregrado tesis titulación. Lima: Instituto de educación superior tecnológico avansys, Mecánica Automotriz.
11. Cabezas Garcia W, Fernando Amadeo JN. Diseño de un control domótica basado en una plataforma open source para viviendas. Tesis pre-grado. Lima: Universidad Nacional del Callao, Lima.

12. Paz Durand JA, Ayala Palomino A. Diseño de un sistema de seguridad ciudadana usando las tecnologías de la información para la prevención de delitos contra las personas y bienes, con participación ciudadana. Tesis pregrado. Lima: Universidad Nacional de Piura, Lima.
13. Robert HLI. Desarrollo de un sensor para la alerta temprana del desborde del río seco utilizando arduino en la ciudad de Huaraz 2017. pregrado tesis título. Chimbote: Universidad Católica los ángeles Chimbote, Facultad de Ingeniería.
14. Tapara hQ. Diseño de un sistema de riego automatizado por aspersión para viveros de café utilizando la tecnología arduino en la empresa viveros ortíz - Pasco; 2018. Tesis para titulación. Chimbote: Universidad Católica los ángeles Chimbote, Facultad de Ingeniería.
15. Villarreal Pichen FP. Desarrollo De Un Prototipo Eléctrico Para El Encendido Y Apagado De Luces Con Arduino Controlado Desde Una Aplicación Android Via Bluetooth Para La Escuela De Tecnologías De La Información Del Senati Zonal Ancash - Huaraz; 2018. Tesis - Título De Ingeniero. Chimbote: Universidad Católica Los Ángeles Chimbote, Santa.
16. Lázaro Patricio K, Huamanchumo Cruz A, Jaqui Chaicha R, Alvares Luna A, Perez Paredes S, Gonzales Saldaña M. Control de dispositivos activados por voz, una aplicación orientada a personas con capacidades especiales. Proyecto de Investigación. Nuevo Chimbote: Universidad César Vallejo, Ancash.
17. Tapia Cruz WM. Solución Domótica para la Automatización de servicios del Hogar Basado en Plataforma Arduino. Tesis de Licenciatura. Nuevo Chimbote: Universidad Cesar Vallejo, Ancash.
18. Ramírez Coronel E. Creación de una empresa de Transportes de carga para prestar servicios a empresas mineras. Tesis de Licenciatura. Trujillo: Universidad Privada del Norte, La Libertad.
19. Hernández RR. Las MIPYMES en Latinoamérica. Ilustrada ed. Coll JCM, editor.; 2000.
20. Nations U. Competitividad y Mercado Laboral, Perú 1990-2004 Lima: United Nations Publications; 2006.
21. E. CZ. Competitividad De Las Micro Y Pequeñas Empresas (Mypes) Ante El Tratado De Libre Comercio (Tlc). Lima; 2014.

22. Schlemenson A. Análisis organizacional en PYMES y empresas de familia. Granica Management ed.: Ediciones Granica; 2013.
23. Fernández JAM. Contabilidad de Sociedades, 4a.Ed. Serie Contabilidad Financiera ed.: Grupo Editorial Patria; 2014.
24. Puente-Arno GS. El mercado de valores en el Perú. Universidad de California ed. Cuzco: Cultural Cuzco; 1999.
25. Jiménez MPEB. Diccionario de Administración y Finanzas. Ilustrada ed.: Palibrio; 2014.
26. POMBO JR. Proceso integral de la actividad comercial 2.<sup>a</sup> edición 2016. Ilustrada ed.: Ediciones Paraninfo, S.A.; 2016.
27. Antunez Minaya EM. Control interno y su incidencia en la rentabilidad de las MYPES de Huarmey - periodo 2016. Tesis Para Obtener Título. Chimbote: Universidad De Ciencias Contables, Facultad De Ciencias Contables Financieras Y Administrativas.
28. Maps G. Google Maps. [Online]; 2017. Acceso 28 de Octubre de 2017.  
 Disponible en:  
<https://www.google.com.pe/maps/place/JM+Comercial+%26+Servicios+Generales+EIRL/@-10.0483446,-78.1601547,17.5z/data=!4m5!3m4!1s0x91aa162a4bfa1c1:0x1da75433c59f563a!8m2!3d-10.048686!4d-78.160417>.
29. Maps G. Google maps. [Online]; 2017. Acceso 28 de Octubre de 2017.  
 Disponible en:  
<https://www.google.com.pe/maps/place/JM+Comercial+%26+Servicios+Generales+EIRL/@-10.0483446,-78.1601547,500m/data=!3m1!1e3!4m5!3m4!1s0x91aa162a4bfa1c1:0x1da75433c59f563a!8m2!3d-10.048686!4d-78.160417>.
30. <https://perudalia.com>. [Online]; 2017. Acceso 29 de Octubre de 2017. Disponible en: <https://perudalia.com/empresa/20445671305-jm-comercialservicios-generales-eirl.html>.
31. Saldivia Almonacid MM. Propuestas de intervención de personal en la empresa Cruz del Sur, orientado a los cargos de Conductores y Axiliares de buses

- interurbanos. Tesis pre-grado. Puerto Montt: Universidad Austral de Chile, Puerto Montt.
32. Antonio MMJ. Equipos de la empresa JM Comercial y Servicios Generales. Documento empresarial. Huarney: Empresa Privada, Empresa de Infraestructura.
  33. Mallqui Medina A. Sistemas Operativos de la empresa JM Comercial y Servicios Genereales. Documento empresarial. Huarney: Empresa Privada, Empresa de Contruccion y Infractuctura.
  34. Roberts J. La empresa moderna Barcelona: Antoni Bosch editor; 2006.
  35. Flores PP. Empresa individual de responsabilidad limitada: (análisis jurídico) Italperu , editor. Perú; 1977.
  36. Cruz Malpica G. Tecnologías de la Información Y la Comunicación Monterrey: Tecnológico de Monterrey, Universidad Virtual; 2011.
  37. Antonio Ricardo Castro Lechtaler RJF. Teleinformatica Para Ingenieros en Sistemas de Informacion. reimpressa ed.: Reverte; 2006.
  38. Quintín Álvarez Núñez RENMDFTFFVAGRGFCMDMEMPLMMEPMJRR. Una historia, cuatro historias.: Acompañar proyectos de innovación educativa con las TIC: Grao; 2013.
  39. Alonso Betanzos A. Tecnologias de la informacion y las comunicaciones Galacia: Conselleria de Industrias y Correo; 2010.
  40. Portal C. <https://portal.concytec.gob.pe>. [Online]; 2014. Acceso 03 de noviembre de 2017. Disponible en: <https://portal.concytec.gob.pe/index.php/programas-nacionales-transversalesde-cti/programa-tic>.
  41. Fernández Montoto C, Montes de Oca Richardson M. Computación Lay Portuondo RA, editor.: Félix Varela; 2005.
  42. Romero López ÓJ. Arquitectura Híbrida para Sistemas Cognitivos Artificiales con Comportamiento Emergente, Adaptativo y Auto-organizado. Tesis Doctoral. Madrid: Universidad Politécnica de madrid, Madrid.
  43. González Moreno LM, Peset Mancebo F. Ciencia abierta y gestion de datos de investigación: Trea, S.L.; 2017.

44. Aportela Rodríguez I, Rodríguez Lazo MF, Rodríguez Lazo MJ. D'TIC como plataforma de servicios Cuba: Scielo Cuba; 2010.
45. Corona Ramírez LG, Abarca Jiménez G, Mares Carreño J. Sensores y actuadores: aplicaciones con Arduino: Grupo Editorial Patria; 2014.
46. <https://aprendiendoarduino.wordpress.com>. [Online]; 2016. Acceso 03 de noviembre de 2017. Disponible en: <https://aprendiendoarduino.wordpress.com/2016/09/25/que-es-arduino/>.
47. Porcuna López P. Robótica y Domótica básica con Arduino: Ra-Ma; 2016.
48. Casado PG. Prácticas de Arduino con S4A Casado PG, editor.; 2018.
49. Brian W. Kernighan DMR. El lenguaje de programación C: Pearson Educación; 1991.
50. Lledó Sanchez E. Diseño de un sistema de control domótico basado en la plataforma Arduino. Tesis pre-grado. Vlencia: Universidad Politécnica de Valencia, Valencia.
51. Rodríguez Sánchez CM, Hernández Tamames JA. Sistemas electrónicos para dispositivos móviles: Dykinson; 2009.
52. <http://electrotec.pe>. [Online]; 2017. Acceso 03 de noviembre de 2017. Disponible en: <http://electrotec.pe>.
53. Franco S. Diseño con amplificadores operacionales y circuitos integrados analógicos Enriquez Brito J, editor.: McGraw-Hill; 2005.
54. <https://geekelectronica.com>. [Online]; 2015. Acceso 03 de noviembre de 2017. Disponible en: <https://geekelectronica.com/simular-arduino-con-proteus/>.
55. Junstrand S, Passaret X, Vázquez D. Domótica y Hogar Digital Fuente Rojo C, Consuelo García A, editores. España: Olga Vicente Crespo; 2017.
56. García Molina H. Avances en Informática y Sistemas Computacionales. Universidad Juárez Autónoma de Tabasco ed. Villahermosa, Tabasco; 2007.
57. Silveira RS. Automatización de viviendas y edificios. 41st ed.: Grupo Planeta (GBS); 2009.
58. Gaarcía Molina H. Avances en Informática y Sistemas Computacionales. Universidad Juárez Autónoma de Tabasco ed. Villahermosa, Tabasco: Villahermosa, Tabasco; 2007.
59. Barbero JL, Sanchez L. Pymes. Felisa Arribas ed. España; 2006.

60. Ventura Victoria J. Análisis Estratégico de la Empresa. Paraninfo, S.A. ed. Fuente Rojo C, editor. Madrid: Andres Otero Reguera; 2008.
61. Lázaro Echegaray Eizaguirre IUOGBA. DESIGN THINKING: Un modelo para la aplicación en la Administración Pública. ilustrada ed.: INAP; 2017.
62. Manuel Serrano Ortega PBC. Design thinking: Lidera el presente. Crea el futuro. ilustrada ed.: ESIC Editorial; 2015.
63. SÁNCHEZ GARCÍA María Fe SOM,MCA,CDLÁ,FSMI,RGC. Orientación para la construcción del proyecto profesional: Editorial UNED; 2018.
64. García JF. Piensa en ti: Diseña tu vida para ser feliz. Fuera de Colección ed.: Grupo Planeta; 2017.
65. Juan Gasca RZ. Designpedia. 80 herramientas para construir tus ideas: LID Editorial; 2014.
66. Ángel Bueno Martín AIdSG. Desarrollo y Construcción de Prototipos Electrónicos: Tutoriales ORCAD 10 y LPKF 5 de ayuda al diseño: Marcombo; 2005.
67. REDINE , editor. Conference Proceedings EDUNOVATIC 2017: 2nd Virtual International Conference on Education, Innovation and ICT: Adaya Press; 2018.
68. M<sup>o</sup> ÁNGELES GONZÁLEZ DE SOUZA  
JMRSMMVPSFJRRCVS.  
Metodología ágil de emprendimiento para la creación de empresas innovadoras: La experiencia de EOI: EOI Esc.Organiz.Industrial,; 2017.
69. Manuel Serrano Ortega PBC. Design thinking: Lidera el presente. Crea el futuro: ESIC Editorial; 2015.
70. Morales DV. Digitaliza tu negocio: ESIC; 2016.
71. Sumano AR. Granos de Arena: Ideas y marco conceptual en la seguridad nacional en México, contexto internacional y cambio político: Universidad Iberoamericana; 2019.
72. Harke W. Domótica para Viviendas y Edificios: Marcombo; 2010.
73. Marcombo SA. Telecomunicaciones Móviles. 84267114999788426711496th ed. electrónico M, editor.: Marcombo; 1998.
74. Rodríguez DM. Sistemas Inalámbricos de Comunicación Personal. 84267131819788426713186th ed.: Marcombo; 2002.

75. Moya JMH. Comunicaciones Móviles. Sistemas GSM, UMTS y LTE S.A. RM, editor. Madrid: Grupo Editorial RA-MA; 2014.
76. Thomas Wuttke PSAZ. El Compañero de Bolsillo de la Guía del PMBOK®. ilustrada ed. Haren V, editor.: Van Haren; 2014.
77. Institute PM. Guia de los Fundamentos de la Direccion de Proyectos. ilustrada ed. Institute PM, editor.: PMBOK Guide; 2005.
78. Bedoya Sánchez EO. La nueva gestion de persona y su evaluación de desempeño en empresas competitivas. Lima: Tesis Digitales UNMSM; 2015}.
79. Ruiz-Bolivar C. Instrumentos y Tecnicas de Investigación Educativa: Un Enfoque Cuantitativo y Cualitativo para la Recolección y Análisis de Datos: BookBaby; 1992.
80. Heriquez Schott MR. Investigación y dearrollo sistema prototipo de asistencia domótica para personas con movilidad limitada Puerto Montt - Chile: Campus Puerto Montt; 2005.
81. Ferrer GG. Investigación comercial: ESIC Editorial; 2006.
82. Pita Fernández S, Pértega Díaz S. Estadística descriptiva de los datos. Investigación. Madrid: Universidad de Alicante, Unidad de Epidemiología Clínica y Bioestadística.
83. Hernández Sosa AF. Caracterización de la competitividad y merchandising de las mype rubro carwash en la provincia de talara. Tesis para optar el titulo profesional. Piura: Universidad catolica los ángeles de chimbote, Facultad de ciencias contables, financieras y administrativas.
84. Lledó Sánchez E. Diseño de un sistema de control domótico basado en la plataforma arduino. Tesis pre-grado. valencia: Universidad Politecnica de Valencia, valencia.
85. Baldeón Ordóñez DF, Congacha Yauripoma ME. Estudio y Diseño de un sistema domótico aplicando en el edificio de laboratorios para la facultad de mecánica. Tesis pre-grado. Riobamba: Escuela superior politécnica de chimborazo, Riobamba.
86. J. Garcia MGL()R. Personalidad, Procesos Cognitivos y Psicoterapia: Un Enfoque Constructivista. ilustrada ed. Jesús García Martínez MGFLRF, editor.: Editorial Fundamentos; 1998.

87. Martínez Mediano Catalina GGA. Técnicas e Instrumentos de recogida y análisis de datos: Editorial UNED; 2014.
88. José Alberto Yuni CAU. Técnicas Para Investigar 2: Editorial Brujas; 2006.
89. Doorman FJ. La metodología del diagnóstico en el enfoque "investigación adaptativa": IICA Biblioteca Venezuela; 1991.
90. Carrasco Gallego R. Metodologías para la Investigación en Gestión de Operaciones. Tesis pre-grado. Madrid: Universidad Politécnica de Madrid, Madrid.
91. Ruiz CFF. La guarda de hecho y la protección de las personas con discapacidad: Editorial Centro de Estudios Ramon Areces SA; 2018.
92. Marzá DG. La apuesta ética en las organizaciones sanitarias: Publicacions de la Universitat Jaume I; 2005.
93. Vasquez M. Temas actuales en derecho procesal y administración de justicia: Universidad del Norte; 2014.
94. Usera RC. El derecho a la integridad personal: Lex Nova; 2006.
95. Bravo Jc. Los Servicios Telefónicos De Tarificación Adicional. Tesis Doctoral 21.11.2011: Prefijos 803/806/807/907 y servicios sms premium bravo jc, editor.
96. José Manuel Huidobro Moya RJMT. Domótica: edificios inteligentes: Creaciones Copyright; 2004.
97. José María Quinteiro González JLGJDSGJDS. Sistemas de control para viviendas y edificios: domótica Paraninfo , editor.: 2, ilustrada, reimpresa; 1999.
98. Reinón PM. Cuadernos de Diseño 5: Pedagogías. 5th ed.: Editorial IED Madrid; 2016.
99. Ana María Reyes Fabela RPF. La Profesión Del Diseño: Expresiones Y Experiencias: Palibrio; 2018.
100. Nicolas GOILAV GL. Arduino: Aprender a desarrollar para crear objetos inteligentes: Ediciones ENI; 2016.
101. Farinelli SLSJeFA. DOMÓTICA - Automação Residencial e Casas Inteligentes com Arduino e ESP8266: Saraiva Educação; 2018.
102. Adrián de la Camara R. Arduino mas módulo GSM/GPRS: monitorización, automatización y gestion remota en un viñedo. Informe de Investigación.

- España: Universitat Oberta de Catalunya, Informatica aplicadas en Redes.
103. Jose TM. Domótica para ingenieros: Ediciones Paraninfo, S.A; 2015.
  104. Flores MS. Curso Básico de Arduino: Misael Saenz Flores; 2018.
  105. Pizarro Peláez J. Internet de las cosas IoT con Arduino. Manual práctico España: Ediciones Paraninfo, S.A.; 2019.
  106. López PP. Robótica y domótica básica con Arduino: Ra-Ma; 2016.
  107. Users S. Electrónica - Plataformas Arduino y Raspberry Pi: Plataformas Arduino y Raspberry Pi USERS , editor.: USERS; 2014.

# ANEXOS

**ANEXO NRO. 1: CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES**

<b>Cronograma de Actividades</b>					
<b>Nro.</b>	<b>Actividades</b>	<b>Año 2019</b>			
		<b>Semestre II</b>			
		<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>
1	Redacción del informe preliminar	X			
2	Revisión del informe final de la tesis por el Jurado de Investigación		X	X	
3	Aprobación del informe final de la tesis por el Jurado de Investigación			X	
4	Presentación de ponencia en jornadas de investigación				X
5	Redacción de artículo científico				X

Fuente: Elaboración propia.



## ANEXO NRO. 2: PRESUPUESTO

**TITULO:** Desarrollo de un prototipo de alarma de seguridad inteligente por la red de telefonía móvil GSM para la empresa JM comercial y servicios generales. E.I.R.L. - Huarmey; 2017.

**ESTUDIANTE:** Paredes Mallqui, Giancarlos Antony

**INVERSIÓN:** S/. 2,722.00

**FINANCIAMIENTO:** Recursos propios

Presupuesto desembolsable (Estudiante)			
Categoría	Base	% o número	Total (S/.)
<b>Suministros (*)</b>			
<input type="checkbox"/> Impresiones	1.00	440	440.00
<input type="checkbox"/> Fotocopias	0.10	200	20.00
<input type="checkbox"/> Empastado	5.00	3	125.00
<input type="checkbox"/> Papel bond A-4 (500 hojas)	4.00	3	12.00
<input type="checkbox"/> Lapiceros	1.00	8	8.00
<input type="checkbox"/> Prototipo de Alarma de Seguridad Inteligente con Arduino	371.40	1	510.00
<input type="checkbox"/> Presupuesto de Mano de Obra e Equipamiento	735.00	1	735.00
<b>Servicios</b>			
<input type="checkbox"/> Uso de Turnitin	50.00	2	100.00
<b>Sub total</b>			1,950.00
<b>Gastos de viaje</b>			
<input type="checkbox"/> Pasajes para recolectar información	30.00	4	120.00
<b>Sub total</b>			120.00
<b>Total de presupuesto desembolsable</b>			2,070.00
Presupuesto no desembolsable (Universidad)			
Categoría	Base	% o número	Total (S/.)
<b>Servicios</b>			
<input type="checkbox"/> Uso de Internet (Laboratorio de Aprendizaje Digital - LAD)	30.00	4	120.00
<input type="checkbox"/> Búsqueda de información en base de datos	35.00	2	70.00
<input type="checkbox"/> Soporte informático (Módulo de Investigación del ERP University - MOIC)	40.00	4	160.00
<input type="checkbox"/> Publicación de artículo en repositorio institucional	50.00	1	50.00
<b>Sub total</b>			400.00
<b>Recurso humano</b>			
<input type="checkbox"/> Asesoría personalizada (5 horas por semana)	63.00	4	252.00

<b>Sub total</b>			252.00
<b>Total de presupuesto no desembolsable</b>			652.00
<b>Total (S/.)</b>			2,722.00

Fuente: Elaboración propia

### **ANEXO NRO. 3: CUESTIONARIO**

**TITULO:** Desarrollo de un prototipo de alarma de seguridad inteligente por la red de telefonía móvil GSM para la empresa JM comercial y servicios generales. E.I.R.L. - Huarmey; 2017.

**ESTUDIANTE:** Paredes Mallqui, Giancarlos Antony

#### **PRESENTACIÓN:**

Este instrumento forma parte del trabajo de investigación actual. por lo que se solicita su participación, cada pregunta responde objetivamente y con la verdad. La información que se proporcionará es confidencial y reservada, y los resultados solo se utilizarán con fines de investigación académica y científica.

#### **INSTRUCCIONES:**

Lea detalladamente y marca con un (X) la opción que se proponga (SI o NO), esta encuesta será anónima no ingresar datos personales.

<b>DIMENSIÓN 1: NECESIDAD DEL DESARROLLO CON RESPECTO A LA UTILIDAD Y FUNCIONAMIENTO DE UN PROTOTIPO DE ALARMA INTELIGENTE CON ARDUINO</b>			
<b>NRO.</b>	<b>PREGUNTA</b>	<b>SI</b>	<b>NO</b>
1	¿Cree usted que es necesario desarrollar un dispositivo de alerta para la protección de la zona establecida en la empresa?		
2	¿Cree usted que utilizando el dispositivo de alerta para las oficinas administrativas tendrá una mayor protección en las pertenencias de la empresa?		

3	¿Cree usted que utilizando el dispositivo de alerta inteligente mejorara la satisfacción en las oficinas administrativas y depósitos permitiendo que sea estable?		
4	¿Usted cree que el dispositivo de alerta inteligente permitirá la utilidad de la protección en la compañía constructora?		
5	¿Usted cree que el dispositivo de alerta inteligente para las oficinas administrativas le dará un buen objetivo en la compañía constructora?		
6	¿Usted cree que utilizando el dispositivo de alerta inteligente permitirá una protección al área de trabajo ante incidentes a la compañía constructora?		
7	¿Usted cree que el dispositivo de alerta inteligente nueva para las oficinas administrativas permitirá realizar reportes en caso de incidentes en tiempo real?		
8	¿Usted cree que el dispositivo de alerta inteligente para las oficinas administrativas sería una herramienta interactiva para todos?		
9	¿Usted cree que el dispositivo de alerta inteligente para las oficinas administrativas tendría mayor control de seguridad ante incidente en la compañía constructora?		
10	¿Cree usted que el dispositivo de alerta inteligente nuevo para las oficinas administrativas obtiene una protección garantizada en la compañía constructora?		

Fuente: Elaboración Propia.

<b>DIMENSIÓN 2: SATISFACCIÓN CON RESPECTO AL SERVICIOS QUE BRINDAN EL PROTOTIPO DE ALARMA INTELIGENTE EN LA SEGURIDAD DE SUS ÁREAS DE LABORES</b>			
<b>NR O.</b>	<b>PREGUNTA</b>	<b>SI</b>	<b>NO</b>
1	¿Considera que fue importante elaborar un dispositivo de alerta inteligente para mejorar la seguridad en las áreas respectivas mediante tecnología Arduino?		
2	¿Considera importante implementar el dispositivo de alerta de protección inteligente para el control de las áreas respectivas?		
3	¿Se siente conforme con el dispositivo de alerta inteligente con modulo electrónico para mejorar la seguridad de las áreas respectivas?		
4	¿Cree que el dispositivo de alerta de protección inteligente permite tener seguridad las 24 horas del día?		
5	¿Reconoce que el dispositivo de protección tecnológico nuevo es intuitivo?		
6	¿Prefiere que el dispositivo de protección tecnológico inteligente utilice las bocinas y luces de emergencia para detectar a persona no autorizadas?		
7	¿El dispositivo permite intercomunicar al personal administrativo para el control de seguridad en las áreas respectivas?		
8	¿El dispositivo de alerta de protección inteligente con modulo electrónico permite realizar el control de seguridad en las áreas respectivas?		
9	¿El dispositivo de alerta de protección inteligente con modulo electrónico permite comunicar mediante una entrada de llamada vía modulo GSM SIM900?		

10	¿Cree usted que se ha mejorado la protección en la compañía constructora utilizando el dispositivo de alerta tecnológica en sus áreas respectivas?		
----	--	--	--

Fuente: Elaboración Propia