



---

UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES  
CHIMBOTE

**FACULTAD DE INGENIERÍA**

**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE  
SISTEMAS**

DIAGNÓSTICO DE UN SISTEMA DOMÓTICO PARA EL  
CONTROL DE ILUMINACIÓN EN EL ACAF, CHIMBOTE  
2018.

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

AUTOR

SURICHAQUI BETETA, CELESTINO WILSON

ORCID: 0000-0001-6529-7085

ASESOR

VILCARINO ZELADA, EDGARD NESTOR

ORCID: 0000-0003-3042-662X

CHIMBOTE - PERÚ

2020

## **EQUIPO DE TRABAJO**

### **AUTOR**

Surichaqui Beteta, Celestino Wilson

ORCID: 0000-0001-6529-7085

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

### **ASESOR**

Vilcarino Zelada, Edgard Nestor

ORCID: 0000-0003-3042-662X

Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote, Facultad de Ciencias  
Contables, Financiera y Administrativas, Escuela Profesional de  
Contabilidad, Chimbote, Perú

### **JURADO**

Castro Curay, Jose Alberto

ORCID: 0000-0003-0794-2968

Torres Ceclen, Carmen Cecilia

ORCID: 0000-0002-8616-7965

Ocaña Velasquez, Jesus Daniel

ORCID: 0000-0002-1671-429x

**HOJA DE FIRMA DEL JURADO Y ASESOR**

MGTR ING. CIP. CASTRO CURAY JOSÉ ALBERTO

PRESIDENTE

MGTR.ING. CIP. TORRES CECLÉN, CARMEN CECILIA

SECRETARIA

MGTR. ING. OCAÑA VELÁSQUEZ JESÚS DANIEL

SECRETARIO

MGTR. ING. VILCARINO ZELADA EDGAR NÉSTOR

ASESOR

## **AGRADECIMIENTO**

En mi primer lugar agradezco a Dios, por ayudarme en mis trabajos y poder realizarlos satisfactoriamente y estar vivo gracias a él.

A la Universidad Católica los Ángeles de Chimbote, a la escuela profesional de ingeniería de Sistemas, por inculcarme muchas enseñanzas y formarnos para ser profesionales de Ética.

Finalmente agradezco a mi asesor por su dedicación, enseñanza y orientarme en la elaboración de esta investigación.

**Celestino Wilson Surichaqui Beteta**

## **DEDICATORIA**

Esta presente investigación se la dedico a Dios porque siempre está conmigo dándome sabiduría y entendimiento para mis estudios y a mi familia por animarme a seguir con mis estudios y apoyándome cada día por hacerlo mejor, principalmente a mi madre Rosa Beteta Hueza por creer en mí, que, si puedo conseguir mis metas, viendo por mí, en la educación y siempre salir adelante por mí en todo momento.

También a mi asesor por su apoyo y orientación para poder culminar una buena investigación.

**Celestino Wilson Surichaqui Beteta**

## RESUMEN

Esta tesis está desarrollada bajo la línea de investigación de robótica y automatización. Debido al problema que se tiene en los adultos mayores, el no poder hacer esfuerzo físico al desplazarse de un lugar a otro, para encender/apagar la iluminación, se planteó como objetivo general, realizar el diagnóstico de un sistema domótico para mejorar el control de iluminación en el ACAF de adultos mayores, Chimbote 2018. Como alcance de la investigación tiene de forma directa, beneficiar a los adultos mayores del ACAF, como también indirectamente a los trabajadores de la institución. La metodología de estudio que empleamos es de enfoque cuantitativo de tipo descriptivo, de diseño no experimental y de corte transversal, la población fue de 23 personas y la muestra de 23 adultos mayores, se aplicó la técnica de encuesta, como instrumento de recolección de datos se utilizaron dos cuestionarios para medir los resultados obtenidos, se observa en la dimensión 1 que el 59.00% de la muestra seleccionada encuestada mencionaron que, SI necesitan cambiar el control de iluminación actual y en la dimensión 2, el 70% de la muestra seleccionada encuestada mencionaron que, SI están satisfechos del sistema domótico para el control de iluminación, se concluye que el diagnóstico de un sistema domótico para el control de iluminación permitirá a los adultos mayores mejorar su calidad de vida al encender/apagar la iluminación en el ACAF.

**Palabras clave:** Control de iluminación, encender/apagar, mejorar, sistema domótico.

## ABSTRACT

This thesis is developed under the research line of robotics and automation. Due to the problem that older adults have, not being able to make physical effort when moving from one place to another, to turn on/off the lighting, it was proposed as a general objective, to make the diagnosis of a domotic system to improve the lighting control in the ACAF of older adults, Chimbote 2018. The scope of the research is to directly benefit the elderly of ACAF, as well as indirectly to the workers of the institution. The study methodology we used is a quantitative approach of descriptive type, non-experimental design and cross-sectional, the population was 23 people and the sample of 23 older adults, the survey technique was applied, as a data collection instrument were used two questionnaires to measure the results obtained, is observed in the dimension 1 that 59.00% of the selected sample surveyed mentioned that, IF they need to change the current lighting control and in dimension 2, 70% of the selected sample surveyed mentioned that, IF they are satisfied with the domotic system for lighting control, it is concluded that the diagnosis of a domotic system for lighting control will allow the elderly to improve their quality of life by turning on/off the lighting in the ACAF.

Keywords: Lighting control, on/off, upgrade, home automation system

## ÍNDICE DE COTENIDO

EQUIPO DE TRABAJO .....	ii
HOJA DE FIRMA DEL JURADO Y ASESOR .....	iii
AGRADECIMIENTO .....	iv
DEDICATORIA .....	v
RESUMEN .....	vi
ABSTRACT.....	vii
INDICE DE COTENIDO .....	viii
INDICE DE TABLAS .....	x
INDICE DE FIGURAS.....	xi
I. INTRODUCCIÓN.....	13
II. REVISIÓN DE LITERATURA .....	16
2.1. Antecedentes .....	16
2.1.1. Antecedentes a nivel internacional .....	16
2.1.2. Antecedentes a nivel nacional.....	17
2.1.3. Antecedentes a nivel regional .....	19
2.2. Base teórica de la investigación.....	21
2.2.1. El Rubro de la empresa .....	21
2.2.2. La empresa investigada.....	22
2.2.3. Las tecnologías de la información y comunicaciones.....	25
2.2.4. Tecnología de la investigación.....	27
III. Hipótesis .....	52
3.1. Hipótesis general.....	52
3.2. Hipótesis específicas.....	52
IV. METODOLOGÍA .....	53
4.1. Diseño de la investigación .....	53
4.2. Población y Muestra .....	54
4.3. Definición y operaciones de variables e indicadores .....	55
4.4. Técnicas e Instrumentos de recolección de datos .....	57
4.5. Plan de análisis.....	58

4.6. Matriz de consistencia.....	59
4.7. Principios éticos.....	47
V. RESULTADOS .....	48
5.1. Resultado .....	48
5.1.1. Resultados por dimensión 1 .....	48
5.1.2. Resultados de dimensión 2 .....	59
5.2. Análisis de resultado.....	72
5.3. Propuesta de Mejora .....	73
5.3.1. Propuesta de la tecnología actual.....	73
VI. CONCLUSIONES .....	88
ASPECTOS COMPLEMENTARIOS .....	89
REFERENCIA BIBLIOGRÁFICAS.....	90
ANEXOS .....	96
ANEXO NRO. 01: CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES.....	97
ANEXO NRO. 02: ESQUEMA DE PRESUPUESTO.....	98
ANEXO NRO. 03: CUESTIONARIO.....	99

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Hardware de la Institución.....	25
Tabla 2. Aplicaciones propias de la Institución.....	25
Tabla 3. Distribución de frecuencias para la pregunta 1.....	48
Tabla 4. Distribución de frecuencias para la pregunta 2.....	49
Tabla 5. Distribución de frecuencias para la pregunta 3.....	50
Tabla 6. Distribución de frecuencias para la pregunta 4.....	51
Tabla 7. Distribución de frecuencias para la pregunta 5.....	52
Tabla 8. Distribución de frecuencias para la pregunta 6.....	53
Tabla 9. Distribución de frecuencias para la pregunta. 7.....	54
Tabla 10. Distribución de frecuencias para la pregunta. 8.....	55
Tabla 11. Distribución de frecuencias para la pregunta 9.....	56
Tabla 12. Distribución de frecuencias para la pregunta 10.....	57
Tabla 13. Distribución de frecuencias de la primera dimensión.....	58
Tabla 14. Distribución de frecuencias para la pregunta 1.....	59
Tabla 15. Distribución de frecuencias para la pregunta. 2.....	60
Tabla 16. Distribución de frecuencias para la pregunta 3.....	61
Tabla 17. Distribución de frecuencias para la pregunta. 4.....	62
Tabla 18. Distribución de frecuencias para la pregunta 5.....	64
Tabla 19. Distribución de frecuencias para la pregunta. 6.....	65
Tabla 20. Distribución de frecuencias para la pregunta. 7.....	66
Tabla 21. Distribución de frecuencias para la pregunta. 8.....	67
Tabla 22. Distribución de frecuencias para la pregunta. 9.....	68
Tabla 23. Distribución de frecuencias para la pregunta 10.....	69
Tabla 24. Distribución de frecuencias de la segunda dimensión.....	71
Tabla 25. Presupuesto para el sistema domótico.....	87

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Jirón Salaverry A.H. La Victoria.....	22
Figura 2. Organigrama del ACAF .....	24
Figura 3. Sistema domótico .....	29
Figura 4. Gestión y control informático de viviendas.....	30
Figura 5. Descripción de la placa Arduino UNO.....	34
Figura 6. Historia .....	35
Figura 7. Software.....	37
Figura 8. Fritzing .....	37
Figura 9. Las placas Arduino .....	38
Figura 10 Arduino Leonardo .....	39
Figura 11. Arduino Mega.....	39
Figura 12. Arduino Nano .....	40
Figura 13. Modulo Relay .....	41
Figura 14. Control remoto infrarrojo .....	47
Figura 15. Focos LED.....	47
Figura 16. Plataforma de Desarrollo de Hardware libre .....	51
Figura 17. ¿Se siente cómodo con el control de iluminación actual?.....	49
Figura 18. ¿Cree necesario cambiar el control de iluminación actual? .....	50
Figura 19. ¿Sabía que el control remoto facilita su vida diaria?.....	51
Figura 20. ¿Piensa que el control de iluminación actual afecta a su calidad de vida diaria?.....	52
Figura 21. ¿Le gustaría saber si se puede cambiar el control de iluminación actual? 53	
Figura 22. ¿Le gustaría hacer menos esfuerzo para el control de iluminación actual? .....	54
Figura 23. Hace esfuerzo al encender/apagar el control de iluminación actual?.....	55
Figura 24. ¿Cree que el control de iluminación actual mejora su calidad de vida diaria?.....	56
Figura 25. Porcentajes de la pregunta 9. ....	57
Figura 26. ¿Cree que control de iluminación actual es anticuado?.....	58
Figura 27. Necesidad de cambiar el control de iluminación actual. ....	59

Figura 28. ¿Cree que es un lujo el control de iluminación con un sistema domótico?	60
Figura 29. ¿Le sería difícil controlar la iluminación con el sistema domótico usando un control remoto?	61
Figura 30. ¿Le gustaría aprender a usar el control remoto para el control de iluminación?	62
Figura 31. ¿Le incomodaría usar el sistema domótico para el control de iluminación?	63
Figura 32. ¿Usted considera que le dieron la información suficiente sobre el sistema domótico para control de iluminación?	65
Figura 33. ¿Cree que mejorará su calidad de vida usando el sistema domótico para el control de iluminación?	66
Figura 34. ¿Se sentiría seguro con el sistema domótico para el control de iluminación establecido en su día a día?	67
Figura 35. Le gustaría encender/apagar la iluminación con un control remoto donde se encuentre?	68
Figura 36. ¿Está de acuerdo usar el sistema domótico en su cuarto para el control de iluminación?	69
Figura 37. ¿Usted cree que el sistema domótico para el control de iluminación es una tecnología eficiente?	70
Figura 38. Nivel de satisfacción del sistema domótico para el control de iluminación.	72
Figura 39. Manejo del sistema domótico	74
Figura 40. Estructura del sistema domótico	75
Figura 41. Características de Arduino UNO	77
Figura 42. Infrarrojo IR FC-51	77
Figura 43. Receptor Infrarrojo	78
Figura 44. Diseño del sistema domótica para el control de iluminación con Arduino	79
Figura 45. Diseño del Sistemas domótico para el control de iluminación	79
Figura 46. Seleccionando botones del control remoto	80
Figura 47. Programación Arduino IDE	81

## I. INTRODUCCIÓN

La domótica puede dar soluciones simples a problemas cotidianos de personas que les dificulta caminar o hacer un esfuerzo físico como los adultos mayores, es importante saberla utilizar, podemos ver dispositivos adaptados a la movilidad de cada persona, que permiten encender o apagar en el lugar donde te encuentres, independientemente de la movilidad de las manos: controlar desde la cama una luz, una persiana, la televisión y todo ello adaptado a la movilidad de cada persona, etc. En muchas formas podemos encontrar soluciones sofisticadas cercanas al lujo de la autonomía (1).

Pero es importante saber que la domótica da un gran beneficio a los adultos mayores, teniendo esto podemos encontrar que mucho tienen problemas para caminar, de acuerdo a lo investigado hay un alto índice de adultos mayores, según la página de la Radio Santo Domingo, en Chimbote eran 8.305 adultos mayores (igual o mayor a 60 años) en el 1981, donde en el 2017 la cifra llegó a 31, 231. Se quiere decir que hubo un aumento de casi 400 %. Según el INEI en el 2017 se registró 13,283 adultos mayores de 80 años, de ese grupo viven en Chimbote 5,512, según lo mencionado, podemos ver que la domótica brinda a los adultos mayores un control remoto, para lograr controlar la iluminación fácilmente desde la posición en la que se encuentren, lo que les ayuda a no hacer un esfuerzo físico y tengan una vida tranquila y cómoda (2).

ACAF (La asociación civil apoyo familiar) se encuentra en Jirón Salaverry A.H. La Victoria - Chimbote, creada con la finalidad de mejorar la calidad de vida de nuestros hermanos que se encuentran en situación de pobreza extrema, a través de nuestros diferentes servicios sociales. Cuentan en los dormitorios para el control de iluminación, interruptores eléctricos, ya que los adultos mayores se les hace dificultoso el trasladarse al encender/apagar la luz, donde muchas veces hacen esfuerzo físico al hacer esos movimientos, ya que la mayoría le duele los huesos, están en silla de ruedas y ya no pueden caminar. La domótica puede cambiar el estilo de vida de cada adulto mayor con una tecnología eficiente, como un control remoto, esto facilita al residente a no

desplazarse, si no, desde la ubicación donde este, poder controlar la iluminación tan solo presionando un botón establecido.

Tomando en cuenta lo mencionado anteriormente se planteó el siguiente problema: ¿El sistema domótico para el control de iluminación en el ACAF, Chimbote 2018 mejorará la calidad de vida en adultos mayores?

De acuerdo a la presente investigación se planteó como objetivo general, realizar el diagnóstico de un sistema domótico para mejorar el control de iluminación en el ACAF de adultos mayores, Chimbote 2018. Para lograr cumplir con el objetivo general propuesto, se originó los siguientes objetivos específicos:

1. Analizar el control de iluminación actual en el ACAF, para el sistema domótico, Chimbote 2018.
2. Determinar un sistema domótico para mejorar el control de iluminación en el ACAF, Chimbote 2018.
3. Diseñar un sistema domótico para mejorar el control de iluminación en el ACAF, Chimbote 2018.

Se justifica de manera operativa el garantizar la facilidad de encender/apagar las luces con el sistema domótico para el control de iluminación en el ACAF para los adultos mayores, donde les permitirá presionar un botón desde la posición en que se encuentren con un control remoto. Como también el presente proyecto se justifica económicamente ya que el sistema domótico para el control de iluminación contribuye al consumo responsable para adultos mayores, apagando con mucha más facilidad y ahorrando el consumo abusivo

La metodología de estudio que empleamos es de enfoque cuantitativo de tipo descriptivo, de diseño experimental y de corte transversal, la población fue de 23 personas y la muestra de 23 adultos mayores, se aplicó la técnica de

encuesta, como instrumento de recolección de datos se utilizaron dos cuestionarios para medir los resultados obtenidos.

Se observa en la dimensión 1 que el 59.00% de la muestra seleccionada encuestada mencionaron que, SI necesitan cambiar el control de iluminación actual y en la dimensión 2, el 70% de la muestra seleccionada encuestada mencionaron que, SI están satisfechos del sistema domótico para el control de iluminación

Se concluye que el diagnóstico de un sistema domótico para el control de iluminación permitirá a los adultos mayores mejorar su calidad de vida al encender/apagar las luces en el ACAF.

## II. REVISIÓN DE LITERATURA

### 2.1. Antecedentes

#### 2.1.1. Antecedentes a nivel internacional

En el año 2016, el autor Gómez J. y Daza L. (3), realizaron una tesis titulada “La gestión de control domótico basado en la plataforma arduino para una vivienda” ubicado en Bogotá – Colombia, concluye que con el desarrollo de este proyecto nos permitió aplicar los conocimientos adquiridos durante el proceso de formación de nuestra carrera, tenemos como tipo de investigación cuantitativa, como objetivos es desarrollar un sistema domótico mediante un aplicativo móvil que permita el control remoto para diferentes componentes asociados al sistema, de otra manera también nos sirvió para enriquecer nuestros conocimientos tales como el desarrollo en Android, interactuar con arduino y ampliar conocimientos en cuanto a programación, se recomienda que se realicen mantenimientos preventivos para evitar cualquier desorden en las funciones programadas del sistema.

El año 2014, el autor Rodríguez M. (4), realizó una tesis titulada “Sistema de control para aplicaciones domóticas a través de internet” ubicado en Madrid – España, como objetivo ha ido el planteamiento, diseño, construcción y prueba de un sistema domótico que permita el control de una red de sensores y actuadores que sirvan para futuras ampliaciones, en este capítulo se obtuvo los resultados de las diferentes pruebas realizadas durante la elaboración del proyecto, la realización de estas pruebas permitió la detección de algunos errores y problemas de funcionamiento que trataron de ser corregidos al menos en parte, la aplicación web tiene la ventaja de ser accesible desde cualquier dispositivo con navegador y permite con facilidad añadir nuevas opciones de control y supervisión, así como nuevas

funcionalidades, concluye la investigación desarrollar el prototipo de un sistema domótico completo que pueda ser controlado remotamente a través de internet. Se recomienda que el sistema con red en estrella, que permite ampliar la cantidad de unidades remotas en tantas como se quiera.

El en año 2014, el autor Tantani E.(5), realizó una tesis pre-grado 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 se trata de 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, como resultados obtenidos la vivienda domótica nace para facilitar la vida a los ciudadanos, haciéndose más cómoda, más segura, y con mayores posibilidades de comunicación y ahorro energético. Por 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**

Cruzado J. (6), realizó una investigación titulada “Diseño de sistema domótico estandarizado para el control de los sistemas de iluminación, climatización, proyección multimedia, seguridad y rollers motorizados en un local de coworking” de la universidad nacional de Trujillo , realizado en el año 2018, la metodología de investigación aplicada de tipo descriptiva, como objetivo es diseñar

un sistema domótico para la automatización de los sistemas de iluminación, climatización, proyección multimedia, seguridad, electrodomésticos y rollers motorizados en una edificación específica utilizando un protocolo estandarizado. En los resultados se identificaron un total de 24 ambientes o zonas en el local de coworking, dichos ambientes comprenden 7 oficinas, 2 salas de coworking, 3 baños, sala de reuniones, sala de espera, recepción, cocina, área de servicio, cuarto de servicio, terraza, patio, hall y 3 escaleras, concluye que empleando los planos arquitectónicos del local y realizando una inspección visual se puede realizar una correcta identificación de cantidad y características de todos los sistemas existentes en una edificación. Se recomienda tener a la mano la hoja técnica de todos los dispositivos de la marca seleccionada al momento de realizar la selección de los dispositivos domóticos para tener un panorama claro de las funcionalidades de los dispositivos que se pueden emplear.

Olarte A. (7), realizó una investigación titulada “Sistema de control de iluminación de un centro de distribución de 4000 m<sup>2</sup> utilizando protocolos inmótico estandarizados” de la universidad Tecnológica del Perú, realizado en el año 2018, el resultado es la mejora en la eficiencia del sistema de iluminación se medirá realizando una comparación entre el consumo del sistema utilizando un control de encendido/apagado y el consumo considerando la estrategia de compensación lumínica. Concluye el sistema de control diseñado, bajo una estrategia de compensación lumínica con incidencia de luz natural, permite mejorar la eficiencia energética del sistema de iluminación reduciendo el consumo de energía en un 26%, lo que se traduce en un ahorro en términos económicos. Se recomienda el sistema de iluminación será utilizado 6 horas diarias, sin considerar las horas extras realizadas eventualmente, durante un promedio de

251 días laborables al año, sin considerar los trabajos realizados eventualmente durante los fines de semana.

Tales A. y Lozano M. (8), realizaron una investigación “implementación de un sistema domótico con tecnología Arduino en app inventor para mejorar el control de temperatura e iluminación del hotel San Luis en amarilis”, de la universidad de Huánuco, realizado en el año 2016, El diseño de la investigación es experimental, con su variante causi- experimental ya que con el proyecto estaremos manipulando nuestra variable independiente al desarrollar un sistema domótico, como objetivo es implementar un sistema domótico con tecnología arduino en app inventor para mejorar el control de temperatura e iluminación del hotel San Luis en amarilis, buscando la mejora del control de temperatura e iluminación en las habitaciones del hotel, en el resultado la población estudiada casi nueve de cada diez encuestados gustaron de la experiencia de interactuar con su teléfono móvil y los sensores en la habitación, considerando sencillo el proceder, concluye que al interactuar con nuestros teléfonos móviles , la App y la tecnología aplicada a los sensores con el Arduino son de mucho provecho. Siendo así que el sistema domótico implementado en las habitaciones del hotel logro un alto grado de satisfacción en los usuarios, superando el parámetro establecido, mejorar las aplicaciones de la domótica realizando estudios futuros en cuanto al control inalámbrico y otras opciones de comunicación remota, para no depender tanto del uso conexiones a internet.

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

Valdez M. (9). En el año 2017, presento una tesis titulada “Implementación de una aplicación móvil basada en tecnología Android para el acceso a la información de lugares de interés y servicios en la municipalidad provincial de Bolognesi – Ancash;

2017”, ubicada en Chimbote – Perú, utilizo una metodología de enfoque cuantitativo y de tipo descriptivo , tenemos como objetivo implementar una aplicaciones móvil basada en tecnología Android para el acceso a la información de lugares de interés y servicios en la municipalidad provincial de Bolognesi – Ancash; 2017, obtuvo como resultado de permitir el acceso a la información de a los lugares de interés y servicio para los usuarios que dispongan de dispositivos móviles con los Smartphone , concluye por otro lado mencionado que la implantación de la aplicación ovil de acceso a la información de lugares de interés y servicios de la ciudad de Chiquian, para la Municipalidad Provincial de Bolognesi, es de mucho interés e importancia, se recomienda a la municipalidad provincial de Bolognesi, tomar como base la aplicación móvil basada en tecnología Android, para poder completar algunos servicios o ampliar el acceso a la información.

Lujan L y Escobar O. (10). En el año 2017, presentó una tesis titulada” Análisis de indicadores de calidad y rendimiento de iluminación de dialux en el sistema de alumbrado público con tecnología Led para la ciudad de Chimbote” ubicado en Nuevo Chimbote – Perú, utilizo la metodología de investigación es de tipo aplicativo y tecnológico, de naturaleza descriptiva, como resultado ha mejorado hasta un 0.15 cd/m<sup>2</sup>, que representa un 23.21% más que usando las luminarias existentes de VSAP, concluye que se recuperó toda la inversión inicial y los siguiente 11 años de vida útil de las luminarias LED significaran un ahorro de energía y un ahorro económico, se recomienda realizar más planes de pilotos y evaluar más tiempo las luminarias LED marca PHILIPS modelo Roadfocus Large de 215W y Roadfocus Medium de 108W, por ser una tecnología nueva en nuestro país y no tener mucho antecedentes.

De Los Ríos L (11). En el año 2015, presento una tesis titulada “Propuesta de mejora de la gestión del monitoreo y evaluación de las tecnologías de información y comunicación en centro superior tecnológico del Perú (CESTEC) en el distrito de Chimbote en el año 2015” ubicado en Chimbote – Perú, utilizo la metodología de investigación de diseño no experimental, del tipo descriptiva, el objetivo es mejorar la gestión del monitoreo y evaluación de las tecnologías de información y comunicación en centro superior tecnológico del Perú , como resultado fue determinar los niveles de madurez de COBIT 4.1 en las Monitorear y evaluar desempeño TI, Monitorear y evaluar el control interno, Garantizar el cumplimiento regulatorio y Proporcionar gobierno TI, concluye que los usuarios de tecnologías de información en el Centro Superior Tecnológico del Perú “CESTEC”, en el distrito de Chimbote – departamento de Santa en año 2015, se logró el monitoreo y evaluación del uso de las tecnologías de información y comunicaciones, se recomienda establecer prácticas y entrenamientos en el uso adecuado de las tecnologías de información y comunicaciones, con la finalidad de adquirir, mantener y motivar esfuerzos laborales definidos que mejoren el nivel de madurez de la variable desempeño de las TIC de modo que los procesos de monitoreo y evaluación sea más eficientes.

## **2.2. Base teórica de la investigación**

### **2.2.1. El Rubro de la empresa**

ACAF (Asociación Civil Apoyo Familiar) es una institución sin fines de lucro que brinda servicios sociales a las personas más necesitadas de bajos recursos con un propósito de mejorar sus condiciones de vida (12).

## 2.2.2. La empresa investigada

### - Información general

Es una asociación con el fin de generar mayor desarrollo económico en las comunidades pobres de Chimbote como parte de la lucha frontal a la pobreza. Empleando un sistema sostenible de emprendimiento hemos logrado que nuestros programas se conviertan en una oportunidad de desarrollo personal, académico y profesional para todos nuestros beneficiarios. Cientos de ellos ya son profesionales o ya cuentan con un negocio independiente que les ha permitido sacar a sus familias de la pobreza, la institución esta Jirón Salaverry A.H. La Victoria – Chimbote (12).

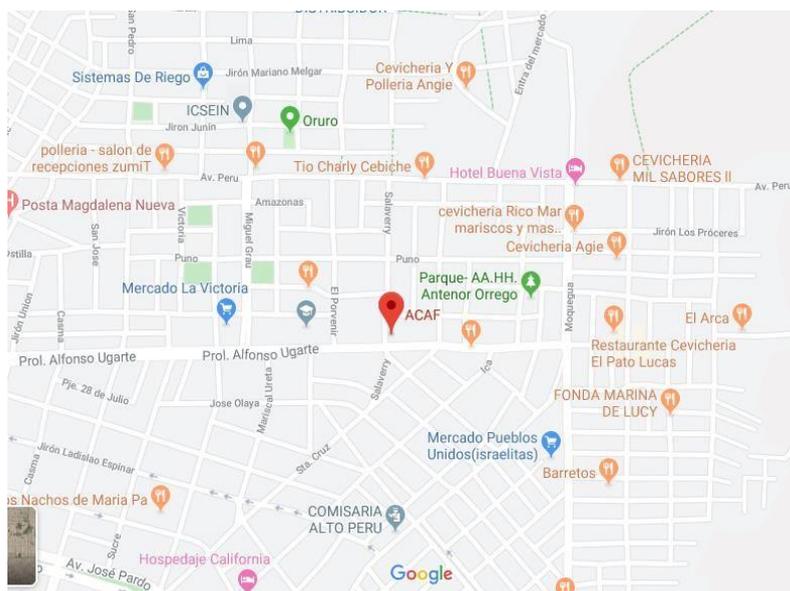


Figura 1. Jirón Salaverry A.H. La Victoria.

### - Historia

En 1986, el Padre Juanito y la hermana Peggy iniciaron un proyecto que para muchos ha sido un milagro. Ambos hicieron una de las labores más loables y sobresalientes de toda la historia de Chimbote. Gracias a esa iniciativa miles de personas de

escasos recursos ahora gozan de oportunidades y cumplen sus sueños.

Pero antes de que aquellos anhelos se cumplan había tanta necesidad y tanta gente pobre que no fue posible que ellos continuaran solos; entonces, el 2006, se fundó una asociación sin fines de lucro que tenía el propósito de continuar el trabajo a favor de la sociedad. Hoy conocida como ACAF (Asociación Civil Apoyo Familiar).

Para cumplir el propósito se establecieron cuatro ejes de acción: Social, Salud, Educación y Transformación. Estos ejes garantizan la transformación integral de todos los beneficiarios. Y hoy, después de tantos años, ACAF es una asociación sólida y confiable gracias al esfuerzo del padre Juanito y la hermana Peggy, quienes pusieron la primera piedra de este hermoso y bondadoso proyecto que sigue respondiendo el llamado de prójimo (12).

#### - **Objetivos organizacionales**

##### Misión

Una organización sin fines de lucro, basada en la fe, que trabaja para contribuir al desarrollo personal y la transformación de la vida de los más pobres en Chimbote, a través de programas y servicios de calidad con personas comprometidas y apasionadas con su trabajo (12).

##### Visión

Ser valorará al 2020 en la ciudad de Chimbote como una organización que, basada en la fe, valores y espíritu de servicio, empodera y transforma la vida de los más pobres (12).

- **Funciones**

Buscan solucionar y/o disminuir los problemas que afectan a los miembros de la comunidad. Gracias al cumplimiento y desarrollo de un plan establecido estamos consiguiendo aliviar el sufrimiento de personas afectadas por la pobreza. Todo esto se hace con el propósito de mejorar las condiciones de vida de los más necesitados (12).

- **Organigrama**

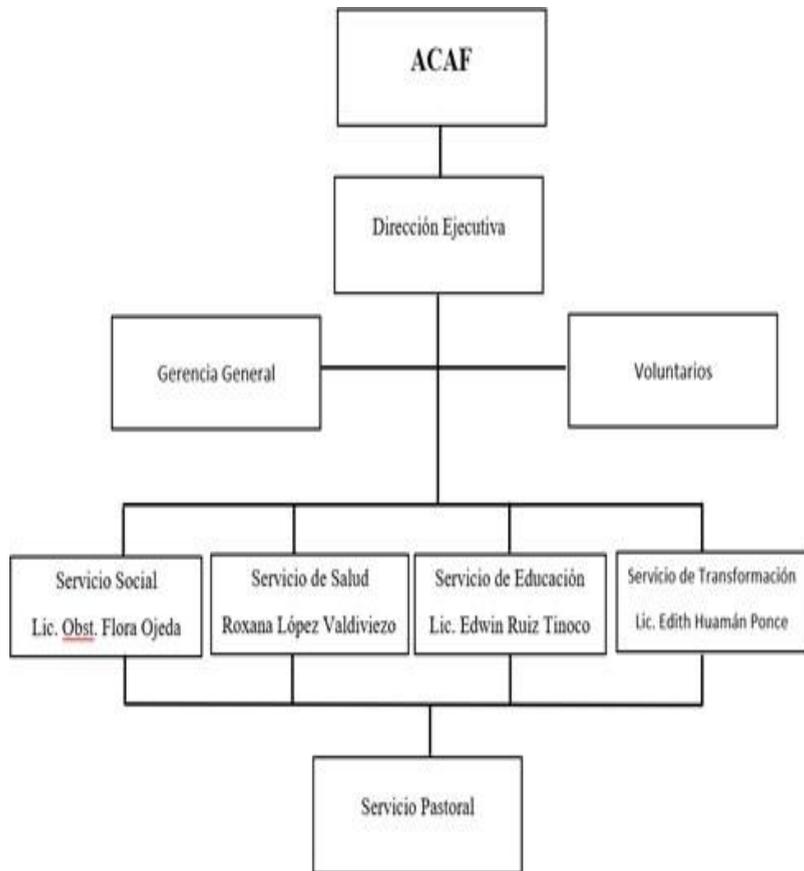


Figura 2. Organigrama del ACAF.

- **Infraestructura tecnológica existente**

- Tabla 1. Hardware de la Institución.

Nº	ÍTEMS
Hardware	
1	Cuenta con 39 computadoras que están distribuidos área de cómputo, oficina del director y la secretaria.
2	Cuenta con 2 impresoras, que se encuentra distribuido en la oficina del director y la secretaria.

Fuente: Elaboración propia

- Tabla 2. Aplicaciones propias de la Institución.

Nº	ÍTEMS
Aplicaciones propias	
1	Cuenta con una fan page en Facebook, para compartir fotos y videos de la asociación.
2	Cuentan con una página web para brindar información sobre la institución.

Fuente: Elaboración propia

### 2.2.3. Las tecnologías de la información y comunicaciones

- **Definición**

Son aquellas tecnologías que nos permiten una adquisición, procesamiento, determinación, adjudicación y expansión de la información. Las TIC son evolucionadas mediante la convergencia de la información, las telecomunicaciones, la microelectrónica y la electrónica. Las TIC apoyan con un sistema tecnológico con amplio campo de aplicación, los cuales se ordena procesar grandes cantidades de datos (13).

## **Historia**

Las (TIC) han tenido un profundo impacto en todas partes del mundo en la tecnología y en la ciencia, por lo siguiente en la sociedad. Es probable que tenga un cambio radical para la civilización como la imprenta en el siglo XV. El efecto de la difusión de las TIC no puede evaluarse en su totalidad, pero el impacto es algo impresionante. Desde su impacto de las TIC los países desarrollados, la mayoría de sus habitantes tienen las TIC ya establecidas en su vida cotidiana. La información aumenta la distancia en todas partes del mundo entre quienes tienen la facilidad de obtenerlo y quienes no lo tienen, se podría pensar que pocos con poder se benefician de las TIC, por otro lado, es mucho más compleja, se tiene que saber que la información es una herramienta muy importante, sobre todo económica de inclusión social.

El artículo de Hernán Czemerinski y Pablo Jacovkis nos describe en una universidad de Argentina la primera computadora, dio impacto y el difícil contexto social y político el lo cual produjo; Guido de Caso da una descripción de una computadora hogareña en Argentina, con su evolución comercial y tecnológica, desde calculadora de mano, hasta el internet.

Se puede dar a conocer que Alejandro Artopoulos y Débora Kozak lanzan un amplio y detallado análisis de las distintas políticas de TIC acogidas en América Latina (14).

- **Las TIC más utilizadas en la empresa investigada**
- **Hardware.**

Computadora: es una máquina electrónica, digital, programable para procesar información de acuerdo a una lista de

instrucciones almacenadas internamente y produce información de una salida resultante y conformadas por dos principales elementos hardware y software (15).

- **Internet y sus servidores**

Son una fuente dominante mundial, sobre cualquier clase de información. Sobre la instalación de comunicación de internet se da a conocer una difícil estructura de enlaces de fibra óptica de una alta velocidad interconectados con cable de extensión y conexiones telefónicas a negocios, escuelas y hogares (15).

#### **2.2.4. Tecnología de la investigación**

##### **La domótica**

La domótica ha venido evolucionando, ofreciendo una amplia escala de soluciones a cualquier condición de posada, obteniendo una excelente aptitud de vida y conseguir ver que los familiares puedan estar cómodos y seguros, la domótica hace dable que, para adultos mayores, actividad escasa o síndrome de inmovilidad, puedan acondicionar de todos los elementos de su dormitorio de una manera grata y no hacer esfuerzo en su día a día. Conocen este conjunto de técnicas como la que es hábil de lograr “viviendas inteligentes”. De este, procedimiento, tan solo con un ajeteo o pulsando un botón podemos poseer acceso de dirección para conseguir encender/apagar con un control remoto la iluminación(16).

La red de revisión del sistema domótico se integra con la red de energía eléctrica y se coordina con el restante de redes con las que tenga igualdad: telefonía, televisión, y tecnologías de la indagación, cumpliendo con las reglas de establecimiento aplicables a todo. Las distintas redes coexisten en la instalación de un domicilio o edificio. La instalación interna eléctrica y la red de mando del sistema domótica están reguladas por el Estatuto Electrotécnico para Baja

Resistencia (REBT). En lo personal, la red de mando del sistema de procedimiento de datos da oficio practico de la energía y protección para vivienda y edificios (3).

## **Historia**

En la década de los 70, comenzaron a salir los primeros dispositivos de procedimientos de datos en edificios, a fundamento de exploración de piloto. Se utilizaron a nivel comercial los sistemas integrados a la década de los 80, para que puedan desarrollarse en la perspectiva doméstica en casa Urbana. Permitted la dispersión del sistema el incremento de la tecnología informática, los países de evolución como Alemania, Estado Unidos y Japón(17).

Concordé a cambios, el apogeo de la indagación hogareña permite unir en edificios de sistema con cableado estructurado la facilidad de conectar terminales y redes. Los edificios se les califica como inteligentes, por el habitó al oficio propietario. También permitió la domótica un buen servicio del dispositivo. Su primera presentación que uso la domótica es el Save. Elaborado en 1984 por Estados Unidos, donde se logró la eficacia y la infame carga de energía en los sistemas de manejo de edificios inteligentes. La tecnología tuvo el avance de llegar a reemplazar las falencias, donde permitió incluir de técnica eficaz los dispositivos tecnológicos de un hogar. En la década de los 80 las tecnologías estabas hechas para la comercialización de llegar a las viviendas (17).

El tiempo de las Tic llega y ayuda a comprender un modo más objetivo de conocer el establecimiento domótico en una vivienda. Los protocolos mejoran un progreso de una fundación que era inesperado. Se trabaja en la sistematización hogareña se desarrolla en

seguridad, confort y ahorro de energía. Con el Internet logro un desarrollo favorable en poco tiempo(17).

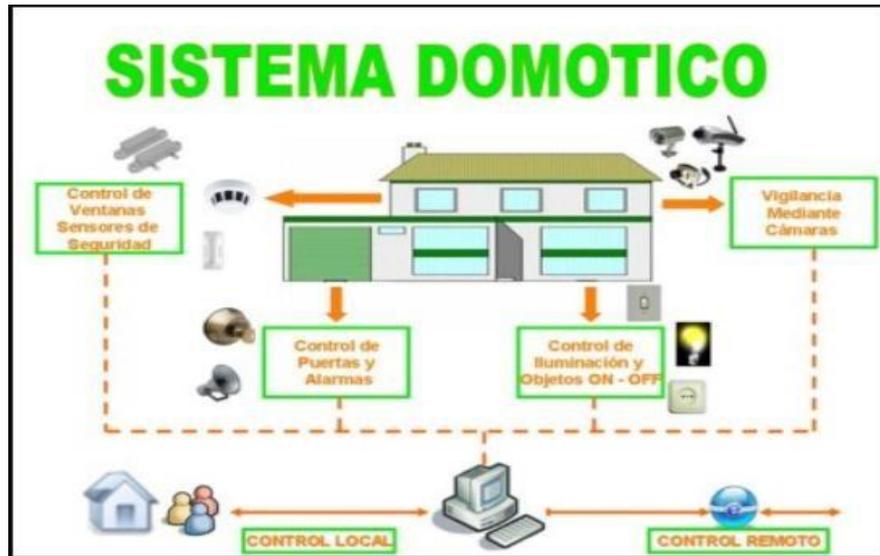


Figura 3. Sistema domótico

### Conociendo domótica

La aplicación se determina por la tecnología en el diseño de espacio. El objetivo es lograr optimizar el confort, donde ha crecido a partir de las informaciones inalámbricas y de robóticas. Donde admitan practicar un manejo remoto de la sistematización. Los primeros edificios construidos querían bajar el gasto energético por el alza del precio internacional del petróleo. Cuando el Internet comenzó a surgir mejoraron la sistematización de la salvaguardia y las informaciones de las construcciones. Ayudan además a una mejor calidad de vida de las personas con movilidad escasa donde buscan una manera de vivir tranquila. La tecnología se poner a disposición de la sociedad y de la inclusión (18).

El rendimiento de la arquitectura de domótica se adapta fácilmente al periodo vacacional al adecuado hogar. Con la clasificación de programas de aspersión, encendido y apagado. Para decretar un costo

y beneficio es necesario primeramente hacer un profundo estudio del proyecto con sus características. Es esencial mejorar la calidad de vida quienes obtienen de este servicio (18).

### Qué aporta la domótica

Trae el beneficio de confianza mediante vigilancia automática de personas, bienes y animales, así como de incidencias como de averías. Transformando el edificio en una vivienda más segura mediante de la gestión de aparatos y actividades domésticas.

Garantizando las comunicaciones a Trávez del control y supervisión remoto de la casa y comunicación de equipo (19).

### Componentes Básicos

Los elementos básicos de un sistema domótica consisten en varios elementos, que realizan la función puntual que será asignada dentro del proceso de automatización en una casa.

Rescatando de varios autores y unificadores se puede mencionar a 3 principales grupos dentro de la domótica(19).

Sensor Controlador Actuador

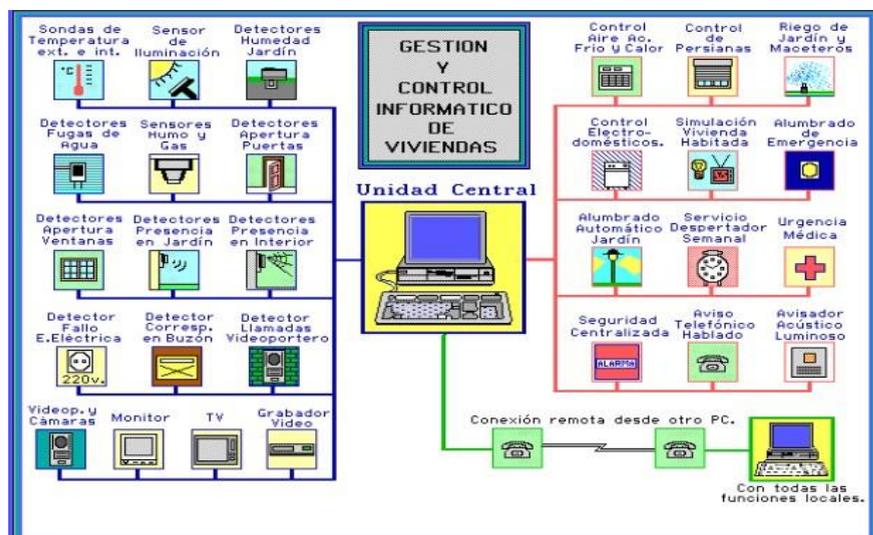


Figura 4. Gestión y control informático de viviendas

## **Aplicaciones**

A partir del tema de investigación, las aplicaciones domóticas están limitadas por la ilusión de la población. En la actualidad la domótica se puede establecer en las siguientes categorías(20)

La gestión energética es la energía utilizada en una vivienda que se encarga de administrar a tres pilares fundamentales las cuales son el ahorro energético, eficacia energética y la reproducción de osadía. Debemos saber que la domótica tiene el ingenio capaz de analizar acciones, Como la gestión energética que es considerada una aplicación más importante. Se apoya la gestión energética en los siguientes pilares:

El ahorro energético es donde entran las aplicaciones que buscan reducir el consumo, así evitar el desperdicio de energía.

La eficiencia de energía es cuando las aplicaciones ya no reducen en consumo, para esto la función es aprovechar al máximo. La generación energética es la que maneja todo tipo de energía.

## **La comodidad**

La comodidad tan solo no de tener que apagar o encender luce, si no poder hacerlo en cualquier ocasión y de donde te encuentres, fuera o dentro de la casa, de una manera fácil y armoniosa, y se factible de manera automática (20).

## **Protección**

Se puede entender que es una red de seguridad que protege a los ocupantes y las posesiones, de un proceder muy sencillo y eficaz, obtener control de indagación y poder, con el soporte de la programación, preservar la vivienda. También puede lograr saber que está pasando dentro de su casa o a distancia.

Podemos identificar las funciones y servicios en elemento de protección: de saber, practica (20).

### **Conexión**

La aplicación es la encargada de saber cuál es el estado y manejar a distancia los sistemas. Se logra aquí la oportunidad de conectarse con la vivienda, dentro con superior cantidad de medio de avisos disponibles, de esta forma manejar el hogar a distancia y desarrollar la interacción de las personas y el hogar (20).

La accesibilidad es de mucha calidad de estos tiempos porque le da a la domótica una manipulación más humana, por lo que alcanza la tecnología a las personas. La domótica sigue la accesibilidad mundial, con la conclusión de hacer adecuados a capacidades y expectativas de los usuarios, individualmente de su origen, edad, grado, sexo o capacidad (20).

### **Sistema de iluminación con domótica**

De acuerdo con la domótica sus principales retos es poder hacer un control de iluminación sobre un circuito. Donde disponer de una casa domótica se familiarizaba el poder controlar la iluminación de la casa de una forma segura y remota, a distancia mediante un mando.

Encender/apagar la luz y regular la intensidad de cada iluminación poder gozar de una mayor comodidad en nuestras viviendas, ejercer un control de confort y remoto de los mismos, también podemos lograr crear ambientes capacitados, ajustando la intensidad de la iluminación en función de la comodidad que sienta de cada persona. Después de un tiempo, nacieron necesidades que se añadieron , como: el encendido/apagado automático de iluminación con sensores convencionales de presencia o movimiento (referir a su vez con el

ahorro de energía), cada vez más elegantes, hasta llegar a tener de sensores que con jueguen la detección de presencia y la medición de la cantidad de luminosidad (lux), buscando lograr a llegar al óptimo de una regulación constante de luz, es decir, conseguir de forma automática, la cantidad de luz artificial justa, en función de la presencia y la medida de la luz natural que tiene la habitación en cada situación (21).

Lo nuevo de la tecnología LED, más en concreto su versión RGB, capaz de lograr adquirir el color de las luces que se desee, la regulación y los controles de la iluminación se fueron sofisticado para poder ser capaces de producir ambientes, manejando no solo el encendido/apagado remoto y/o automático, la cantidad de luz adecuada, sino también el color elegido para cada ocasión.

Este ingenio de ambientes lumínicos en combinación con el lanzamiento de otros eventos integrados en el sistema domótico, como puede ser la bajada de persianas, el encendido de la TV o el proyector de cine, para poder visionar una película en nuestro salón o cine en casa, constituyen las llamadas: escenas, que juntan en un único manejo, distintas acciones de distintos sistemas entre las que la correcta definición de las variables lumínicas se considera como una parte importante de la misma para producir un ambiente cómodo (21).

### **Sistema de iluminación**

Es un conjunto de elementos, que ese elabora para ayudar una visibilidad claro y con una apariencia estética que necesitan un espacio y actividades determinadas.

El sistema de iluminación este compuesto por los siguientes elementos:

Lámparas. Su función es de cambiar la energía eléctrica en luminosa.

Luminarios. Son los gabinetes que tienen lámparas o también balastro, sirven para controlar y dirigir el flujo luminoso de muchas lámparas

Balastos. Son aparatos electromagnéticos, híbridos o electrónicos, el cual limita la corriente de las lámparas cuando es obligatorio.

Dispositivos de control. Son aparatos parecidos como apagadores, controladores de tiempo, fotoceldas, sensores de movimiento, etc. que permite el control de sistemas de iluminación (22).

## Arduino

Podemos tomar los resultados de la información del entorno conectando sensores de sus pines de entrada y trabajar controlando luces, moto y entre otros actuadores (23).



Figura 5. Descripción de la placa Arduino UNO

## Historia de Arduino

Apareció Arduino en el 2005 que fue creado por un estudiante de un instituto, para la enseñanza de sus compañeros de electrónica y computación de mismo lugar, obtuvo su propia placa y en los años siguientes se volvió líder universal de tecnología. También quería apoyar a su escuela con lo que hacía (24).



*Figura 6. Historia*

El modelo Arduino que salió por primera vez lo elaboraron en su escuela. Estuvo afirmado en una placa sencilla de circuitos, estaba el micro controlador simple con resistencias de voltaje, también se podía conectar con sensores prácticos u otras resistencias por lo que no tenía la ayuda de un lenguaje de programación para manejar.

Durante los años siguientes se agregó el equipo de Arduino Hernando Barragan quien se encargó del proceso de un ambiente para la programación junto a David Mellis quien mejoro la interfaz del software (24).

Luego ingreso al Team Arduino es estudiante español David Cuartiles, Profesional en circuitos y computadoras, quien apoyo a Banzi a cambiar la interfaz del hardware de esta placa, añadiendo los micro controladores necesarios que permita soporte y memoria al

lenguaje de programación para manejar esta plataforma. Tom Igoe, alumno de Estado Unidos, le gusto el proyecto y fue observar las instalaciones el Instituto IVRAE, indagar en que estaban trabajando. Donde apoyo a optimizar la placa volviéndola más eficaz, colocando puertos de conexión así lograr conectar a una computadora. También, sugirió a Banzi la repartición de este propósito universal y luego de un tiempo obtuvieron resultados imaginables (24).

Pensaron que la placa ya está lista, comenzaron a la repartición de una forma gratuita entre las facultades de electrónica, diseño y computación de las mismas Instalaciones del instituto. Lograr saber el proyecto Arduino dentro del campus. El cual tiene el nombre de un antiguo rey europeo por el año 1002, el nombre es de bar Bar Di Re Arduino donde Massimo Banzi pasaba horas. Una placa Arduino apto de lograr comunicarse claramente con Smartphone Android para tener las funcionales del teléfono e inversamente para que el teléfono controle luces, motores y sensores conectados de Arduino (24).

El programa es una plataforma donde usas varios lenguajes de programación donde puedas maneja sensores, también está basado en C++ que es lenguaje de programación que nos sirves para robótica o computación así lograr enseñar fácilmente con estos métodos, tiene una ayuda tienes un todavía no sabes cómo comenzar. Te facilita el manejo de librerías donde lo puedes descargar en la misma página de Arduino y logra un mejor funcionamiento (25).

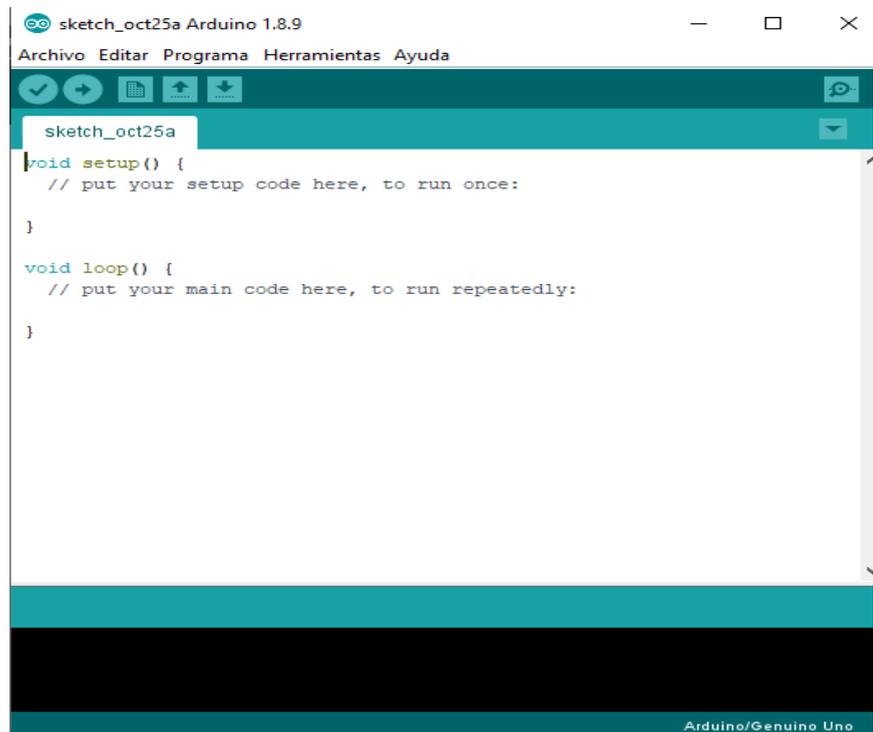


Figura 7. Software

Viene hacer una simulador virtual de Arduino Fritzing donde se necesita saber de lenguaje de programación para poder utilizar este software, conociendo también electrónica para lograr simular, todo es de licencia libre para que no tengas ningún inconveniente al momento de usarlo (26).

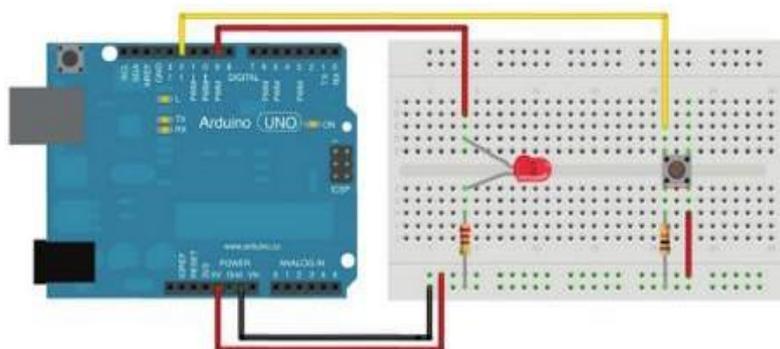
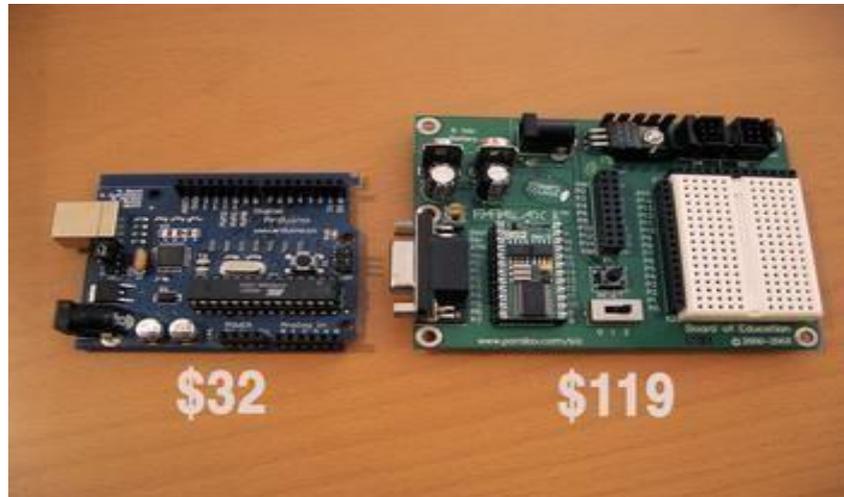


Figura 8. Fritzing

## Beneficios

El software está anunciado bajo la licencia libre y elaborado para ser ampliado por programadores experimentados. El lenguaje de programación puede expandirse por de librerías de C++, y si se interesando en aprender más en los detalles técnicos, puede ver más sobre el lenguaje AVRC en que está hecho(27).



*Figura 9.* Las placas Arduino

## Tipos

La tecnología Arduino cuenta con diferentes muestras y modelos de placas a optar. Depende también como lo uses. Tienen sus propias características y cada uno es diferente (27).

### **Arduino Leonardo**

La placa monta el microcontrolador ATmega32U4, se distingue del Aduino UNO R3, cuenta con una comunicación serie integrada. Podemos ver que a simple vista el Arduino Leonardo se parece al Arduino UNO. Este cuenta con una memoria flash de 32KB, EEPROM de 1KB y SRAM de 2.5Kb, asi teniendo un mejor tamaño dispuesto para que el programa cargue. La diferencia que tiene con

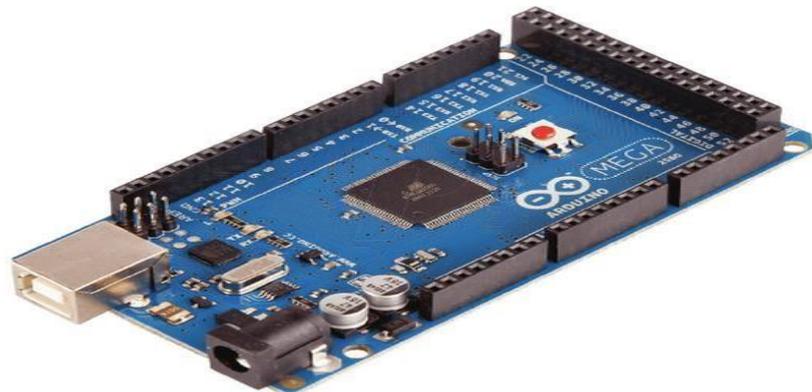
el Arduino Uno es que tiene mayor número de entradas y una salida PWM más.



*Figura 10* Arduino Leonardo

### **Arduino Mega**

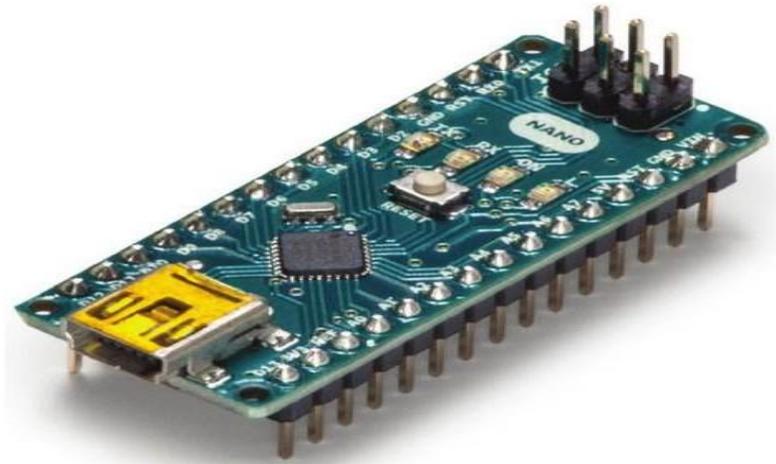
Es una placa microcontrolador asentada Atmega2560. Tienes listo 54 entradas/salidas digitales, con un cristal oscilador de 16mhz, enlace usb, ingreso de corriente, conector ICSP y botón de reset. Tiene perfectamente lo suficiente para producir funcionar el microcontrolador, fácilmente conectando a la computadora con el cable usb o aliméntalo con transformador o batería para arrancar, cuenta también con un microcontrolador más potente (28).



*Figura 11.* Arduino Mega

## Propiedades

Los conectores de entradas y la unión de sustento se dieron a entender las cosas, es la extensión y capacidad máxima de la placa Duemilanove que es de 4 y 2.1 pulgadas. Tres agujeros para firmeza con tornillos facilitan poner la placa en superficies y cajas. La distancia entre los pines digitales es 7 y 8 es 160 mil (0,16), no es múltiple de la ausencia de 1000 mil entre los otros pines. Tiene la misma función que el arduino Duemilanove, La placa Arduino Nano es muy pequeña y la placa está basada en el atmega328 que sea a usar conectándola a una protoboard. Pero con diseño distinto, no tiene para conectar una subsistencia por fuera y funciona con un cable a cambio del cable universal. La placa fue diseñada y está procedente de Gravitech (28).



*Figura 12.* Arduino Nano

## Módulo Relay

Es el que controla si se prende o apaga. Todo esto es posible a Arduino con lo que se puede controlar fácilmente, para eso se debe tener bastante voltaje, con bombas de mucha agua, así controlar con

Arduino, por eso artizamos lo que es relay o y también en relés, donde nos facilitan un manejo de muchas cargas de baste voltaje (29).

Estos módulos tienes una gráfica estupenda.

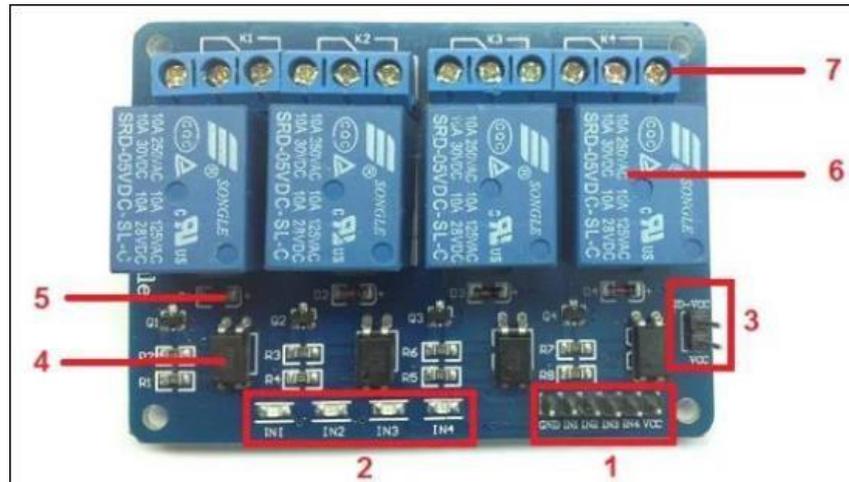


Figura 13. Modulo Relay

### Sensor Infrarrojo

Exclusivamente, viene hacer un conector opto electrónico preparado para calcular la radiación electromagnética infrarrojo a los cuerpos en campillo visual. Los cuerpos emiten algún monto de radiación, efecto intangible para los ojos, pero lo aparatos electrónico si lo pueden ver, ya que se encuentran cerca del lugar junto bajo la luz potente (30).

### Funcionamiento

Es una representación gráfica visual que se da gracias a una fuente de luz. Viene ser una luz electromagnética, tiene su longitud de onda. El fototransistor forma los sensores pasivos por donde su función es medir las radiaciones provenientes de los objetivos (30).

### **Sensor activo**

Emisor es el diodo led infrarrojo y el receptor el fototransistor, es la mezcla de un emisor con un receptor cercano entre ellos, que forman un mismo contorno integrado (30).

### **Sensores reflexivos**

Tiene la posibilidad de dar una cara de frente en la que encontramos tanto al LED como al fototransistor. Debido a estos ajustes el sistema tiene que calcular la radiación proveniente del reflejo de la luz emitida por el LED (30).

Se debe tener presente que estos ajustes son sensibles a la luz del ambiente. Malogrando las medidas, pueden dar lugar a fallos, es necesario el ingreso de circuitos de filtrado en términos de longitud de onda, así pues, será importante que trabajen en ambientes de luz manejable. En otra manera a tener en cuenta es el coeficiente de reflectividad del objeto, el funcionamiento del sensor es distinto según el modelo de superficie (30).

### **Sensores de ranura**

Bueno este prototipo de sensor sigue asimismo iniciación de actividad, la clasificación de los componentes es desigual, uno y otro elemento se ubican luchando a un mismo tamaño y de una fisura se encuentran unas hendeduras más inmensas. Donde el prototipo siempre se usa para el manejo industrial (30).

### **Vocalizar**

La muestra del sensor infrarrojo tienes como idea de reflexión, se utiliza en la emisión de una señal modulada y disminuye la luz ambiental. Vienen hacer sensores capaces de detectar aspectos,

cálculo de distancias, localización de obstáculos teniendo una iluminación propia (30).

### **Sensores de barrido**

El sensor viene a realizar la limpieza de la faceta usan movimientos moduladas que puedan optimizar la iluminación, con color y reflectividad a objetivos.

La clasificación se fundamenta que solo el sensor está en cristal, donde se hace el grafico de región a calcular. Donde con motor de giro consigue el barrido de cada uno de toda el área (30).

### **Array de sensores**

La configuración está formada por un array de sensores infrarrojo, ya no es posible usar cristales, solo necesita lente óptica de orientación a todo sensor. La clasificación se vuelve más difícil, pero nos da mayor velocidad de marcha y mejor seguridad frente a errores de persuasión (30).

### **Lenguaje C++**

El lenguaje de comenzó a crear en el año 1980.

En nuestra actualidad el C++ es un lenguaje adaptable, fuerte y general. Se ha llegado a ganar como el primer lenguaje en lograr desarrollar aplicaciones.

La aplicación hecha en C++ son aplicaciones rápidas y sobre todo es fácil de usar y se puede ser cualquier tipo de programa. También es de alto y bajo nivel (31). El lenguaje es compilado, hay muchos compiladores para C, Aquí menciono algunos:

Turbo C++

Borland C++

Dev C++

DGP

Visual C++

Es un lenguaje mundial donde usa para crear aplicaciones de cómputo de alto rendimiento.

En tanto los lenguajes de programación orientada a objetos mayormente nos brindan una capacidad de desarrollar objetos String y array usando una instancia de las bibliotecas establecidas por el programador (31).

### **Protoboard**

Es una placa donde logramos hacer pruebas para insertar elementos electrónicos, donde armamos circuitos sin la necesidad de soldar los elementos. Las protoboard poseen aberturas conectadas entre si por diminutas laminas metálicas. Las aberturas de las placas siguen una regla que están conectadas entre si en una misma fila y los que están diferentes no se conectan. Las aberturas de las placas poseen tienen una separación de 0.1 pulgadas (32).

Protoboard es una herramienta que nos facilita diseñar un circuito sin soldar o desoldar elementos. Para poder usar la conexión del protoboard solo se insertar los elementos que nos facilita armar y cambiar los circuitos a mayor velocidad.

Generalmente los buses están adecuados con franjas negras o azul para adecuar el bus de tierra, con franjas rojas para adecuar el alto voltaje (+). Lo que queda de las aberturas son de las pistas del protoboard (32).

Las ventajas

Que lo podemos utilizar las veces que sean necesarias y son fácil de manejar.

Las desventajas

Puede tener el inconveniente de que a veces puede haber falso contactos, puede que los cables estén mal o lograr estar rotos sin darse cuenta, esto ocasiona que las conexiones no sean tan seguras de los circuitos.

La corriente con que opera una protoboard cambia entre 3 y 5 A, todo eso se debe al fabricante. También suele trabajar a diminutas frecuencias, entre 10 a 20 MHz (32).

### **Cable puente**

Es un puente para prototipos, un cable con un conector en cada punta, se utiliza generalmente para interconectar las placas de prueba entre sí. A través de los cables se transfieren señales eléctricas de cualquier parte de los prototipos de la placa en los pines de entrada y salida de un microcontrolador (29).

### **Terminales aislados**

Tiene la facilidad de poder introducir los conectores aislados del cable puente, como en las placas de pruebas nos permite el crecimiento de la densidad de montaje de ambos, sin tener ningún problema con los cortocircuitos. Estos cables cambian por el tamaño y color que la diferencia de las señales que se trabajan (29).

Tenemos la variación de cables de puente con terminales esmaltados, según las combinaciones MACHO-HEMBRA:

- Macho- Macho, Macho- hembra, Hembra- hembra

### **Sistemas de control de iluminación Interior**

Sistemas de control y regulación

La instalación de iluminación da facilidad por cada zona las siguientes disposiciones.

Donde la zona disponga un sistema de encendido/apagado manual, con lo cual no se acepta como único sistema de control un sistema de encendido/apagado con cuadros eléctricos.

### **Control remoto infrarrojo**

El conjunto se forma de un transmisor y un receptor. El transmisor viene hacer un oscilador a transistores que emplea la señal al diodo Led infrarrojo. El receptor es captado por el fototransistor infrarrojo y amplificada por AMPLIFICADOR OPERACIONAL LM308. El ultimo trabaja como filtro de pasa banda (33).

El termino remoto permite referirse a aquello que se encuentra a una cierta distancia, retirado o alejado. Por otro detalle, lo remoto es señal que alcance a ser fantástico o que es muy poco realizable que suceda. A separar del adjetivo remoto, es permitido elaborar diversos conceptos. Un control remoto, asimismo visto como poderío de distancia, es un aparato que suele operar a pila y que permite manejar la maquina o sistema a una cierta distancia. Los controles remotos apelan a señales infrarrojos, así lograr conseguir crear una explicación al dispositivo principal, que conteste de manejo a las órdenes que el usuario habla de acciones tales como presionar botones o estimular el mando en distintas direcciones (4).



Figura 14. Control remoto infrarrojo

### Focos LED

Tienen una iluminación óptima donde reúne estética y eficiencia al encender. Los focos led y los diodos led tienen ventajas muy innegables, ahorran la energía, se obtiene una mejor calidad de alumbrado, también tiene una duración muy larga y son adaptables a cualquier tipo de ambiente, porque ayudan a tener distintos tipos de luz (34).



Figura 15. Focos LED

## **Instalaciones eléctricas**

La instalación eléctrica viene hacer el vínculo de muchos circuitos que su principal objetivo es la energía eléctrica a mansiones, lugares públicos, etc. Es necesario que funcione correctamente la conexión con los aparatos (35).

### **Tipos**

Se dice que las instalaciones de alta y meda tensión son de potencial máxima y hace una diferencia entre los conductores se superior a 1000 voltios (35).

Viene hacer las más potentes, por ello generalmente es necesario disminuir las perdidas por Joule. También se emplea en el área eléctrica (35).

### **Instalación**

En la baja tensión en estas, la disensión de viable alta entre los choferes es menos a cien como también es óptimo.

Las ubicaciones de poca presión vienen hacer las cuales la disensión de potencia máxima entre ambos conductores es menor de 24 voltios. Se utiliza cuando esta baja la potencia si hay que hacerlo por seguridad. Cuando esta baja puede perjudicar a los artefactos y los puede quemar (35).

### **Instalación generadores**

Son la generan una potencia electromotriz, por lo general, genera lo que energía eléctrica, cuando cambian las energías (35).

## **Instalación**

La instalación de transporte son las que conectan a las demás instalaciones las líneas eléctricas. También vemos que los conductores instalados de soporte o subterráneas son los que están instaladas en zanjas y galerías (35).

Son las que obtienen potencia y cambios de plano, volviéndolas a una potencia eléctrica con clasificación distinta a las instalaciones transformadora.

Las instalaciones receptoras su esencial ocupación la metamorfosis eléctrica entre varios modelos de energía.

La parte con la que funciona las instalaciones receptoras cualquier tipo se dispone en cinco partes y con clasificaciones relacionadas (35) .

La ingestión es la que recibe energía de afuera. Casi siempre es una energía eléctrica. La seguridad es lo que lo hace que se cuide y encargue de los bienes de los ocupantes del hogar.

## **Conductores**

Se encargará de manejar una corriente de los factores, sin hacer nada de eso, aumenta la corriente. funciona para la misma sección, tiene más superficie). Para empotrar, se necesitan normalmente solo hilos, salvo en algunos usos de pequeñas corrientes (35).

## **Maniobra y mando**

Los elementos de mando ayudan actuar sobre el flujo de las energías, conectando, desconectando y regulando las cargas eléctricas. Los más comunes lo conmutadores, los interruptores, lo conmutadores y los relés (35).

## **Puntos de toma**

Son los receptores finales de la energía, encargados de transformarla en otro tipo de energía, mecánica, luminosa, termina, etc. (35).

## **Electrónica**

Se inicia en 1895, donde se inicia la existencia de las cargas discretas llamadas electrones. Comenzó a tomar precisión en el siglo XX. El diodo denominado válvula fue inventado por Fleming en lo consistía en un filamento caliente, se posicionaba en un vacío a una distancia de una placa.

La revolución tecnológica de la electrónica surge al momento que inventaron dispositivos basados en semiconductores, más concreto, la invención del transistor. El trabajo de los semiconductores comenzó por Hall en el 1879. No podía ser eficiente el transistor hasta que estén los cristales simples extraordinarios puros.

Construir un circuito completo estado sólido fue una propuesta hacerlo en un bloque semiconductor por Dummer en el 1952. El circuito integrado fue un oscilador a rotación donde se construyó como materia base germanio, encima de él se crean resistencias, transistores y condensadores, donde se utilizó cables de oro para enlazar estos componentes (36).

## **Desarrollo de Hardware Libre**

Es un enfoque de desarrollo en los cual se crean dispositivos, donde se especifican los procesos de fabricación y diseño conceptual con el código fuente, es libres que ofrezcan: liberal de uso, de estudio y configuración, de repartir, de redistribución de las mejoras (“plataforma de desarrollo en Hardware libre, 2012”). Con los mencionado se puede decir que cualquiera puede acceder fácilmente

a las fuentes de diseño y programación para que pueda copiar o mejorar la fabricación de un dispositivo (37) .



Figura 16. Plataforma de Desarrollo de Hardware libre.

### **III. Hipótesis**

#### **3.1. Hipótesis general**

Al realizarse el diagnóstico de un sistema domótico mejora el control de iluminación en el ACAF de adultos mayores, Chimbote 2018.

#### **3.2. Hipótesis específicas**

1. El análisis del control de iluminación actual mejora con el sistema domótico en el ACAF, Chimbote 2018.
2. La determinación de un sistema domótico mejora el control de iluminación en el ACAF – Chimbote, 2018.
3. El diseño de un sistema domótico mejora el control de iluminación en el ACAF – Chimbote, 2018.

## IV. METODOLOGÍA

### **Tipo y nivel de investigación**

La investigación fue de enfoque cuantitativo de tipo descriptivo

**Enfoque cuantitativo:** Porque se promueven la investigación empírica con un alto grado de objetividad suponiendo que prueba un fenómeno, además se usa la estadística y también se evalúan las hipótesis, porque se tiene que especificar o encontrar las características para hacer la tendencia y descripción para el grupo o población en general.

**Tipo Descriptiva:** Para conocer la situaciones y actitudes a través de la descripción precisa de los procesos activos en las actividades, para la recolección de datos. Frecuentemente los hechos de presentar una interpretación correcta. Generalmente viene incluido con tipos de estudios que abarca a los estudios como las Encuestas, Casos, Casuales, Predictivos, Correlación, a fin de aplicarlas en el proceso de la gestión de evaluación para el crecimiento de la empresa competitiva

### **4.1. Diseño de a investigación**

#### **Investigación no Experimental**

Según el investigador Kerlinger es la exploración empírica y sistemática en la que el científico no posee control directo de las variables independientes, debido a que sus manifestaciones ya han ocurrido a que son inherentes no manipulables (38). Se empieza a investigar observando los hechos que se presentan y se manifiestan una serie de eventos.

Después de las observaciones se tiende a diseñar tanto los objetivos como la hipótesis dando inicio a la investigación en sentido apuesto a una investigación experimental (38).

### **Corte transversal**

Según Kerlinger es una forma relativamente fácil de llevar a cabo un experimento preliminar, lo que permite al investigador concentrarse en determinados grupos de población y entender en panorama más amplio.

Puede suceder que los investigadores apliquen ambos métodos, utilizando el estudio transversal para tomar la instantánea y asilar las posibles áreas de interés y luego llevar a cabo un estudio longitudinal para encontrar la razón detrás de las tendencias.

## **4.2. Población y Muestra**

**Población:** Según Tamayo la población es el conjunto mayor que necesita estudiar, además generalmente suele ser inaccesible por lo colectivo homogéneo va a generar unas características determinadas para tomar la idea de poder generalizar los detalles de hallazgos en la población que por medio de esa muestra procede

La población estará conformada por 23 personas del ACAF, ubicado en Jirón Salaverry A.H. La Victoria - Chimbote.

**Muestra:** Según Tamayo es donde encontramos la problemática y donde nos ayuda a encontrar posibles errores, es el desarrollo de la iniciativa de investigación que se inserta la técnica de la encuesta, por lo tanto, que verifica la recaudación de datos mediante de un cuestionario prediseñado, y además no modifica el área ni se manipula el proceso en la observación. La muestra será 23 adultos mayores del ACAF, ubicado en Jirón Salaverry A.H. La Victoria - Chimbote.

Definición y operaciones de variables e indicadores

Variable	Definición Conceptual	Dimensiones	Indicadores	Escala	Definición
Control de Iluminación	<p><b>Definición de control de iluminación</b></p> <p>La energía es un tema que día a día está en desarrollo con el objetivo de disminuir el consumo, poder saber que generalmente la energía que consumimos está destinada la mayor parte a la iluminación, podemos decir que siempre se utiliza correctamente, nos brinda una iluminación uniforme en un área iluminada. Puede estar instalado en oficinas, centros enseñanzas, universidad, oficina, etc (39).</p>	Necesidad de cambiar el control de iluminación	<p>-Necesidad de cambiar</p> <p>-Control de iluminación actual</p> <p>-Encender/apagar</p> <p>-Mejorar calidad de vida</p>	ORDINAL	<ul style="list-style-type: none"> <li>• SI</li> <li>• NO</li> </ul>

Sistema Domótica	<p><b>Definiciones de Domótica</b></p> <p>Se define como la integración de la tecnología o inteligente de un recinto cerrado y regular las diferentes aplicaciones y dispositivos domésticos, con instalaciones, sistemas y funciones para iluminación, climatización, persianas, puertas, ventanas, cerraduras, riego, electrodomésticos, control de suministro de agua, gas, y electricidad, etc (20).</p>	Nivel de satisfacción de un sistema domótico	<p>-Sistema domótico</p> <p>-Mejorar calidad de vida</p> <p>-Control remoto</p> <p>-Control de iluminación</p>	ORDINAL	<ul style="list-style-type: none"> <li>• SI</li> <li>• NO</li> </ul>
------------------	--	--	--	---------	--

Fuente: Elaboración propia

### **4.3.Técnicas e Instrumentos de recolección de datos**

#### **Encuesta**

Según Stanton, Etzel y Walker la encuesta es un método con los diseños de una investigación descriptiva donde el investigador reúne datos en un cuestionario primeramente diseñado, sin hacer ningún cambio en el entorno ni el fenómeno donde se recoge la información que puede ser trípticos, tablas o gráficos.

Estas técnicas que se utilizan en la investigación son procesos, tenemos 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(40).

#### **Cuestionario**

Según Hurtado viene hacer la herramienta de investigación, un documento formado por un conjunto de preguntas que deben estar redactadas de forma coherente, y organizadas, secuenciadas y estructuradas de acuerdo con una determinada planificación, con el fin de que sus respuestas nos puedan ofrecer toda la información requerida, donde se realizara una serie de preguntas, como el fin de recolectar información de la muestra (41). 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.

## **Instrumento**

Según Rojas Soriano señala que el instrumentó nos sirve para recopilar información en el campo.

El desarrollo de esta investigación fue utilizado la encuesta como instrumento, donde fue utilizado en los hogares de Chimbote a las personas con diversidad funcional que conforman la muestra.

### **4.4. Plan de análisis**

Según el autor Patricio Suárez Gil y Julio Alonso Lorenzo son técnicas que nos facilitan a responder las preguntas y se define antes de recoger la información (42).

Después de obtener los datos de los cuestionarios se procederá a graficar la información mediante un software Microsoft Excel 2016 donde será elaborado.

#### 4.5. Matriz de consistencia

PROBLEMA	OBJETIVO GENERAL	HIPÓTESIS GENERAL	VARIABLE	METODOLOGÍA
¿El sistema domótico para el control de iluminación en el ACAF, Chimbote 2018 mejorará la calidad de vida en adultos mayores?	Realizar el diagnóstico de un sistema domótico para mejorar el control de iluminación en el ACAF de adultos mayores, Chimbote 2018.	Al realizarse el diagnóstico de un sistema domótico mejora el control de iluminación en el ACAF de adultos mayores, Chimbote 2018.	Sistema Domótico y Control de iluminación	<b>-Tipo y el nivel de la investigación:</b> la naturaleza del estudio de la investigación realizada en la institución
	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	HIPÓTESIS ESPECÍFICAS		

	<p>1. Analizar el control de iluminación actual en el ACAF, para el sistema domótico, Chimbote 2018.</p> <p>2. Determinar un sistema domótico para mejorar el control de iluminación en el ACAF, Chimbote 2018.</p> <p>3. Diseñar un sistema domótico para mejorar el control de iluminación en el ACAF, Chimbote 2018.</p>	<p>1. El análisis del control de iluminación actual mejora con el sistema domótico el ACAF, Chimbote 2018.</p> <p>2. La determinación de un sistema domótico mejora el control de iluminación en el ACAF, Chimbote 2018.</p> <p>3. El diseño de un sistema domótico mejora el control de iluminación en el ACAF, Chimbote 2018.</p>	<p>educativa dio un enfoque Cuantitativo</p> <p><b>. - Diseño de la investigación:</b></p> <p>El diseño de la investigación fue del tipo no experimental y de corte transversal</p>
--	---	---	---

Fuente: Elaboración propia

#### 4.6. Principios éticos

La investigación del diagnóstico de un sistema domótico para el control de iluminación en el ACAF mejorara la calidad de vida en adultos mayores con una comodidad diaria - Chimbote; 2018. 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 estructurar el marco teórico.

Por otro lado, considerando que gran parte de los datos utilizados son de carácter público, y pueden ser conocidos y empleados por diversos analistas sin mayores restricciones, se ha incluido su contenido sin modificaciones, salvo aquellas necesarias por la aplicación de la metodología para el análisis requerido en esta investigación (43):

**Protección a las personas.** – En esta investigación se debe respetar la dignidad humana, la diversidad, la identidad, la confidencialidad y la privacidad, donde debe tener un cierto grado de protección.

**Cuidado del medio ambiente y la biodiversidad.** – deben respetar a los animales y el cuidado del medio ambiente, por encima de los fines científicos de la investigación.

**Libre participación y derecho a estar informado.** – Tienen que tener la información sobre los deseos y finalidades de la investigación toda persona que va a participar en el desarrollo de dicha investigación.

**Beneficencia no maleficencia.** – Se refiere a asegurar el bienestar de las personas que participan en las investigaciones, por ejemplo, el no causar daño y hacer un mayor beneficio.

**Justicia.** – En la investigación deben tener un juicio razonable, elogiado y se precavidos cuando sea necesario, todo investigador está obligado ser equitativo con quienes participen en los procesos.

## V. RESULTADOS

### 5.1. Resultado

#### 5.1.1. Resultados por dimensión 1

Tabla 3. Distribución de frecuencias para la pregunta 1.

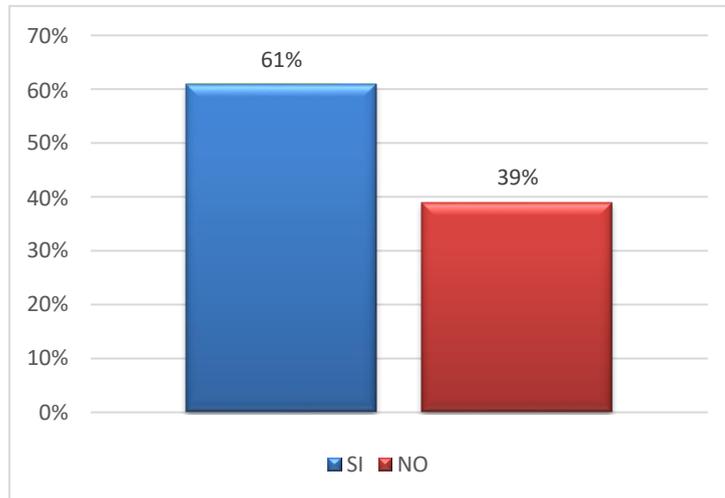
Distribución de frecuencias y respuestas relacionadas a la primera dimensión, necesidad de cambiar el control de iluminación actual, respecto al diagnóstico de un sistema domótico para el control de iluminación en el ACAF.

Alternativas	n	%
Si	14	61
No	9	39
Total	23	100

Fuente: Instrumento de recolección de datos, tipo encuesta, destinado a los adultos mayores del ACAF- Chimbote: ¿Se siente cómodo con el control de iluminación actual?

Aplicado por: Surichaqui C.; 2019.

En la Tabla 3 se observa que el 61.00% de los adultos mayores encuestados manifestaron que SI se sienten cómodos con el control de iluminación actual, sin embargo, el 39.00% manifestó que NO se sientes cómodos.



*Figura 17. ¿Se siente cómodo con el control de iluminación actual?*

Tabla 4. Distribución de frecuencias para la pregunta 2.

Distribución de frecuencias y respuestas relacionadas a la primera dimensión, necesidad de cambiar el control de iluminación actual, respecto al diagnóstico de un sistema domótico para el control de iluminación en el ACAF, CHIMBOTE 2018.

Alternativas	n	%
Si	21	91
No	2	9
Total	23	100

Fuente: Instrumento de recolección de datos, tipo encuesta, destinado a los adultos mayores del ACAF- Chimbote: ¿Cree necesario cambiar el control de iluminación actual?

Aplicado por: Surichaqui C.; 2019.

En la Tabla 4 se observa que el 91.00% de los adultos mayores encuestados manifestaron que SI es necesario cambiar el control de iluminación actual, sin embargo, el 9.00% manifestó que NO les necesario que cambiaran.

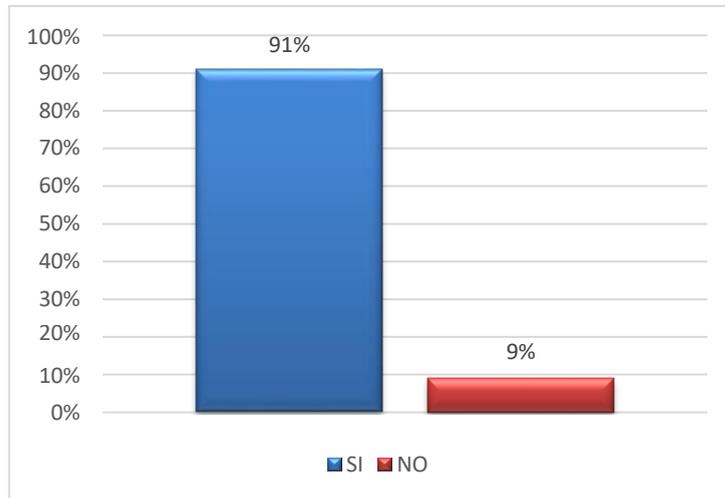


Figura 18. ¿Cree necesario cambiar el control de iluminación actual?

Tabla 5. Distribución de frecuencias para la pregunta 3.

Distribución de frecuencias y respuestas relacionadas a la primera dimensión, necesidad de cambiar el control de iluminación actual, respecto al diagnóstico de un sistema domótico para el control de iluminación en el ACAF.

Alternativas	n	%
Si	13	57
No	10	43
Total	23	100

Fuente: Instrumento de recolección de datos, tipo encuesta, destinado a los adultos mayores del ACAF- Chimbote: ¿Sabía que el control remoto facilita su vida diaria?

Aplicado por: Surichaqui C.; 2019.

En la Tabla 5 se observa que el 57.00% de los adultos mayores encuestados manifestaron que SI sabían que el control remoto facilita su vida diaria, sin embargo, el 43.00% manifestó que NO sabían.

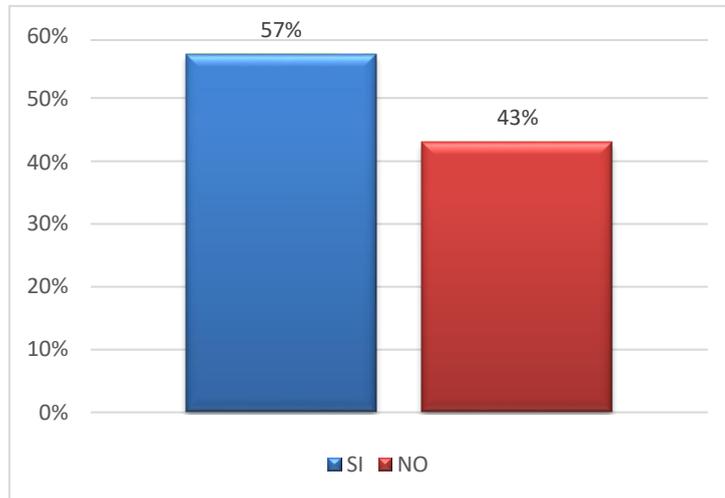


Figura 19. ¿Sabía que el control remoto facilita su vida diaria?

Tabla 6. Distribución de frecuencias para la pregunta 4.

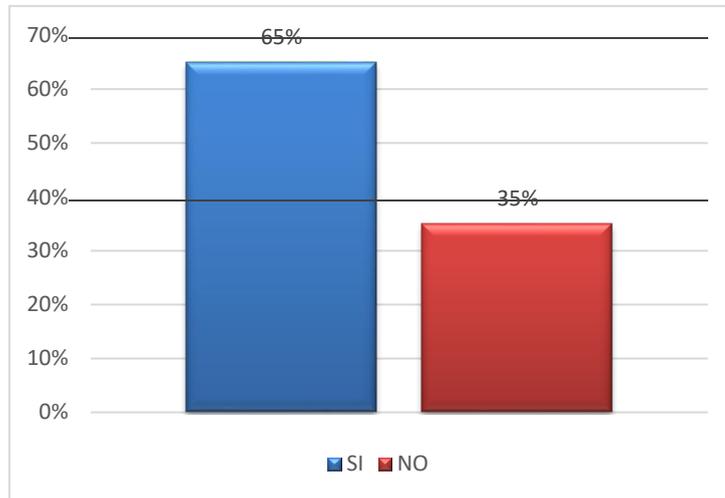
Distribución de frecuencias y respuestas relacionadas a la primera dimensión, necesidad de cambiar el control de iluminación actual, respecto al diagnóstico de un sistema domótico para el control de iluminación en el ACAF.

Alternativas	n	%
Si	15	65
No	8	35
Total	23	100

Fuente: Instrumento de recolección de datos, tipo encuesta, destinado a los adultos mayores del ACAF- Chimbote: ¿Piensa que el control de iluminación actual afecta a su calidad de vida diaria?

Aplicado por: Surichaqui C.; 2019.

En la Tabla 6 se observa que el 65.00% de los adultos mayores encuestados manifestaron que SI piensan que el control de iluminación actual afecta a su calidad de vida, sin embargo, el 35.00% manifestó que NO afecta a su calidad de vida diaria.



*Figura 20.* ¿Piensa que el control de iluminación actual afecta a su calidad de vida diaria?

Tabla 7. Distribución de frecuencias para la pregunta 5.

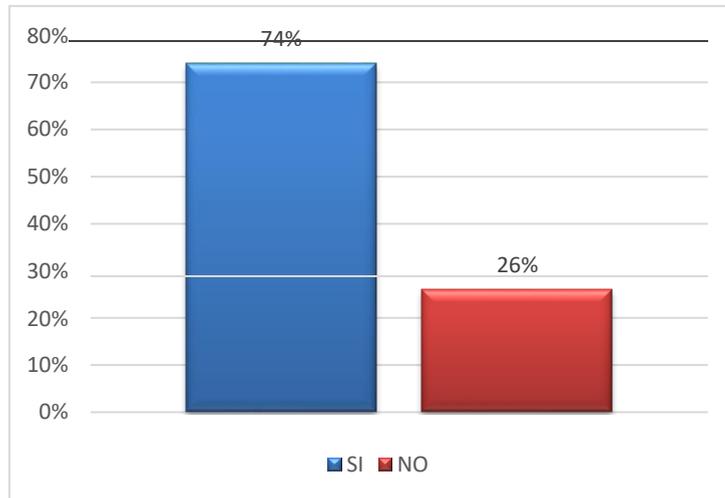
Distribución de frecuencias y respuestas relacionadas a la primera dimensión, necesidad de cambiar el control de iluminación actual, respecto al diagnóstico de un sistema domótico para el control de iluminación en el ACAF.

Alternativas	n	%
Si	17	74
No	6	26
Total	23	100

Fuente: Instrumento de recolección de datos, tipo encuesta, destinado a los adultos mayores del ACAF- Chimbote: ¿Le gustaría saber si se puede cambiar el control de iluminación actual?

Aplicado por: Surichaqui C.; 2019.

En la Tabla 7 se observa que el 74.00% de los adultos mayores encuestados manifestaron que SI les gustaría saber si se puede cambiar el control de iluminación actual, sin embargo, el 26.00% manifestó que NO se les gustaría saber.



*Figura 21.* ¿Le gustaría saber si se puede cambiar el control de iluminación actual?

Tabla 8. Distribución de frecuencias para la pregunta 6.

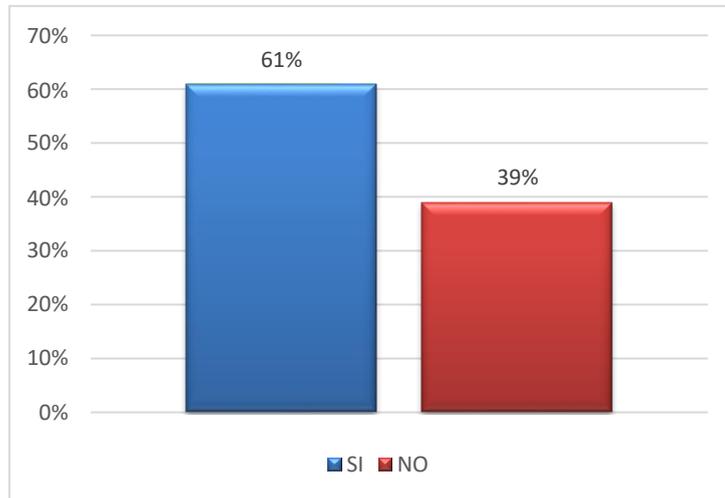
Distribución de frecuencias y respuestas relacionadas a la primera dimensión, necesidad de cambiar el control de iluminación actual, respecto al diagnóstico de un sistema domótico para el control de iluminación en el ACAF.

Alternativas	n	%
Si	14	61
No	9	39
Total	23	100

Fuente: Instrumento de recolección de datos, tipo encuesta, destinado a los adultos mayores del ACAF- Chimbote: ¿Le gustaría hacer menos esfuerzo para el control de iluminación actual?

Aplicado por: Surichaqui C.; 2019.

En la Tabla 8 se observa que el 61.00% de los adultos mayores encuestados manifestaron que SI les gustaría hacer menos esfuerzo para el control de iluminación actual, sin embargo, el 39.00% manifestó que NO les gustaría hacer menos esfuerzo.



*Figura 22. ¿Le gustaría hacer menos esfuerzo para el control de iluminación actual?*

Tabla 9. Distribución de frecuencias para la pregunta. 7.

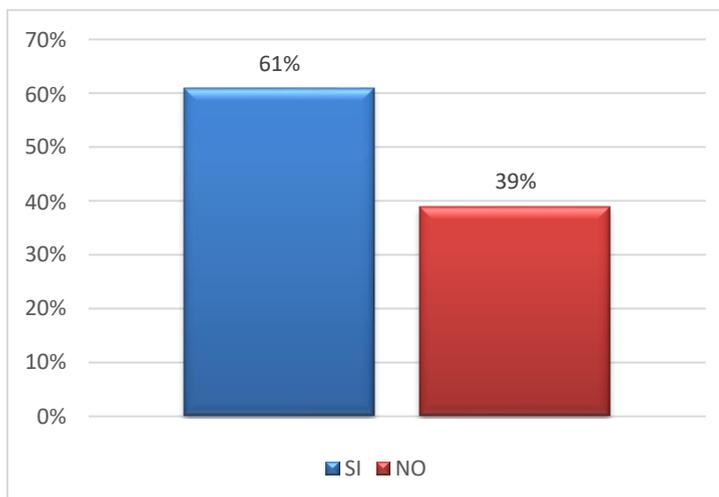
Distribución de frecuencias y respuestas relacionadas a la primera dimensión, necesidad de cambiar el control de iluminación actual, respecto al diagnóstico de un sistema domótico para el control de iluminación en el ACAF.

Alternativas	n	%
Si	14	61
No	9	39
Total	23	100

Fuente: Instrumento de recolección de datos, tipo encuesta, destinado a los adultos mayores del ACAF- Chimbote: ¿Hace esfuerzo al encender/apagar el control de iluminación actual?

Aplicado por: Surichaqui C.; 2019.

En la Tabla 9 se observa que el 61.00% de los adultos mayores encuestados manifestaron que SI hacen esfuerzo al encender/apagar el control de iluminación actual, sin embargo, el 39.00% manifestó que NO hacen esfuerzo al encender/apagar.



*Figura 23.* Hace esfuerzo al encender/apagar el control de iluminación actual?

Tabla 10. Distribución de frecuencias para la pregunta 8.

Distribución de frecuencias y respuestas relacionadas a la primera dimensión, necesidad de cambiar el control de iluminación actual, respecto al diagnóstico de un sistema domótico para el control de iluminación en el ACAF.

Alternativas	n	%
Si	12	52
No	11	48
Total	23	100

Fuente: Instrumento de recolección de datos, tipo encuesta, destinado a los adultos mayores del ACAF- Chimbote: ¿Cree que el control de iluminación actual mejora su calidad de vida diaria?

Aplicado por: Surichaqui C.; 2019.

En la Tabla 10 se observa que el 52.00% de los adultos mayores encuestados manifestaron que SI creen que el control de iluminación actual mejora su calidad de vida diaria, sin embargo, el 48.00% manifestó que NO mejora su calidad de vida actual.

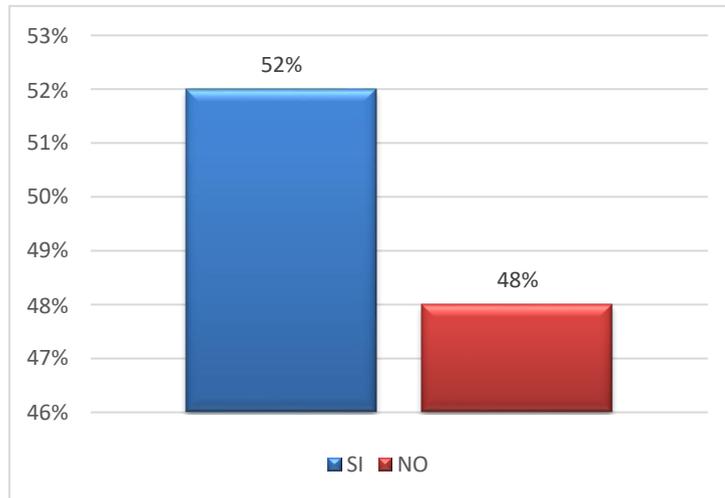


Figura 24. ¿Cree que el control de iluminación actual mejora su calidad de vida diaria?

Tabla 11. Distribución de frecuencias para la pregunta 9.

Distribución de frecuencias y respuestas relacionadas a la primera dimensión, necesidad de cambiar el control de iluminación actual, respecto al diagnóstico de un sistema domótico para el control de iluminación en el ACAF.

Alternativas	n	%
Si	1	4
No	22	96
Total	23	100

Fuente: Instrumento de recolección de datos, tipo encuesta, destinado a los adultos mayores del ACAF- Chimbote: ¿Es posible encender/apagar el control de iluminación actual en una distancia de 10 m?

Aplicado por: Surichaqui C.; 2019.

En la Tabla 11 se observa que el 4.00% de los adultos mayores encuestados manifestaron que SI es posible encender/apagar el control de iluminación actual en una distancia de 10 m, sin embargo, el 96.00% manifestó que NO es posible.

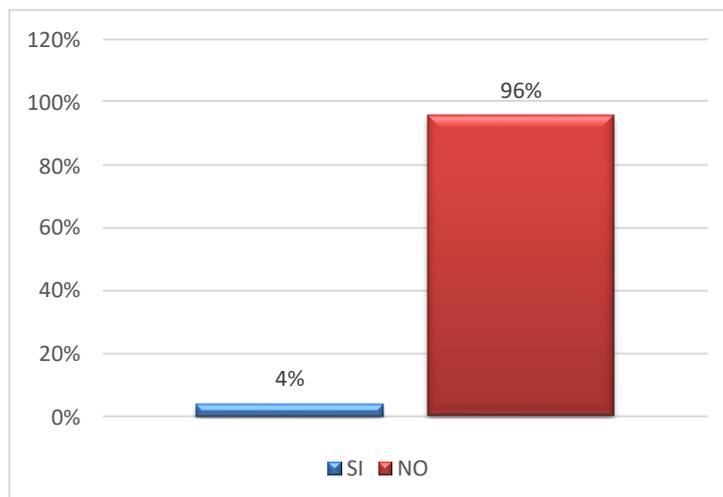


Figura 25. Porcentajes de la pregunta 9.

Tabla 12. ¿Es posible encender/apagar el control de iluminación actual en una distancia de 10 m?

Distribución de frecuencias y respuestas relacionadas a la primera dimensión, necesidad de cambiar el control de iluminación actual, respecto al diagnóstico de un sistema domótico para el control de iluminación en el ACAF.

Alternativas	n	%
Si	15	65
No	8	35
Total	23	100

Fuente: Instrumento de recolección de datos, tipo encuesta, destinado a los adultos mayores del ACAF- Chimbote: ¿Cree que control de iluminación actual es anticuado?

Aplicado por: Surichaqui C.; 2019.

En la Tabla 12 se observa que el 65.00% de los adultos mayores encuestados manifestaron que SI creen que control de iluminación

actual es muy anticuado, sin embargo, el 35.00% manifestó que NO creen que es anticuado.

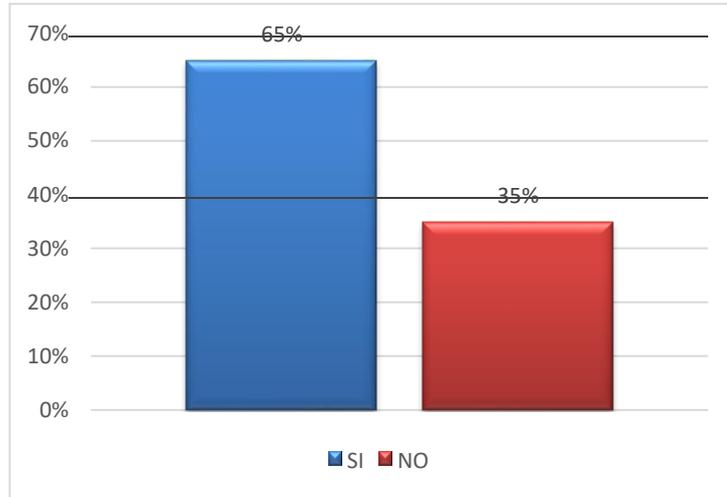


Figura 26. ¿Cree que control de iluminación actual es anticuado?

**Resumen dimensión 1.**

Distribución de frecuencias y respuestas relacionadas a la primera dimensión, necesidad de cambiar el control de iluminación actual, respecto al diagnóstico de un sistema domótico para el control de iluminación en el ACAF.

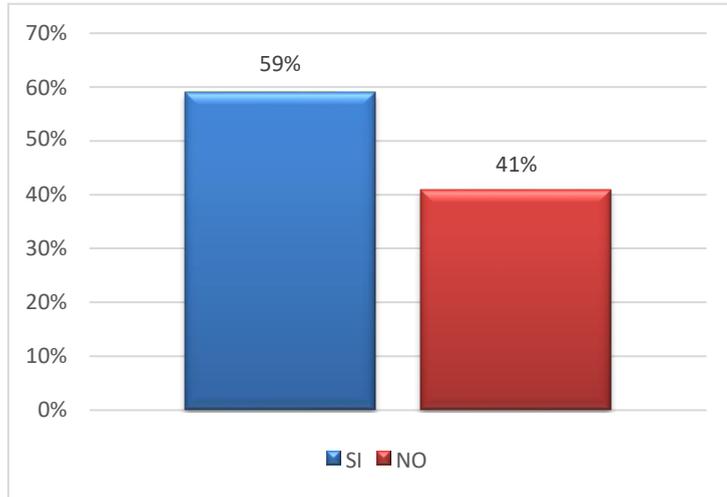
Tabla 13. Distribución de frecuencias de la primera dimensión

Alternativas	n	%
Si	136	59
No	94	41
Total	230	100

Fuente: Aplicación del instrumento para medir la primera dimensión: Necesidad de cambiar el control de iluminación actual.

Aplicado por: Surichaqui C.; 2019.

En la Tabla 13 se puede observar que el 59.00% de la muestra seleccionada encuestada mencionaron que, SI necesitan cambiar el control de iluminación actual, mientras que un 41.00% de los encuestados mencionan que NO.



*Figura 27.* Necesidad de cambiar el control de iluminación actual.

### 5.1.2. Resultados de dimensión 2

Tabla 14. Distribución de frecuencias para la pregunta 1.

Distribución de frecuencias y respuestas relacionadas a la segunda dimensión, nivel de satisfacción del sistema domótico para el control de iluminación, respecto al diagnóstico de un sistema domótico para el control de iluminación en el ACAF.

Alternativas	n	%
Si	16	70
No	7	30
Total	23	100

Fuente: Instrumento de recolección de datos, tipo encuesta, destinado a los adultos mayores del ACAF - Chimbote: ¿Cree que es un lujo el control de iluminación con un sistema domótico?

Aplicado por: Surichaqui C.; 2019.

En la Tabla 14 se observa que el 70.00% de los adultos mayores encuestados manifestaron que SI creen que es un lujo el control de iluminación con un sistema domótico, sin embargo, el 30.00% manifestó que NO creen que es un lujo.

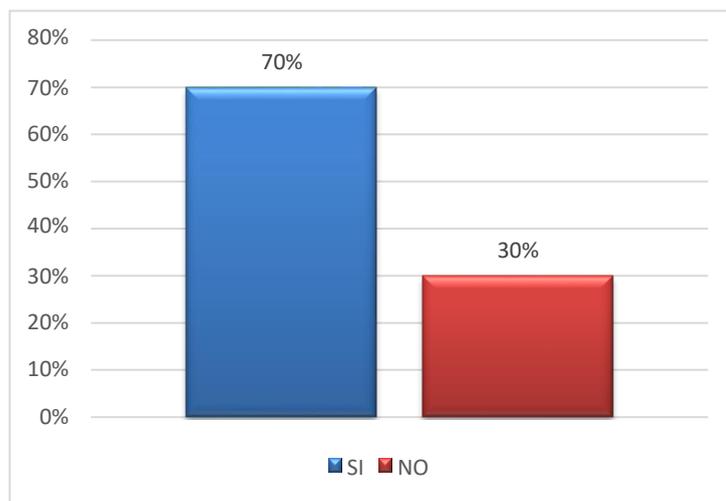


Figura 28. ¿Cree que es un lujo el control de iluminación con un sistema domótico?

Tabla 15. Distribución de frecuencias para la pregunta. 2.

Distribución de frecuencias y respuestas relacionadas a la segunda dimensión, nivel de satisfacción del sistema domótico para el control de iluminación, respecto al diagnóstico de un sistema domótico para el control de iluminación en el ACAF.

Alternativas	n	%
Si	13	57
No	10	43
Total	23	100

Fuente: Instrumento de recolección de datos, tipo encuesta, destinado a los adultos mayores del ACAF- Chimbote: ¿Le sería difícil controlar la iluminación con el sistema domótico usando un control remoto?

Aplicado por: Surichaqui C.; 2019.

En la Tabla 15 se observa que el 57.00% de los adultos mayores encuestados manifestaron que SI les sería difícil controlar la iluminación con el sistema domótico usando un control remoto, sin embargo, el 43.00% manifestó que NO les sería difícil controlar la iluminación usando un control remoto.

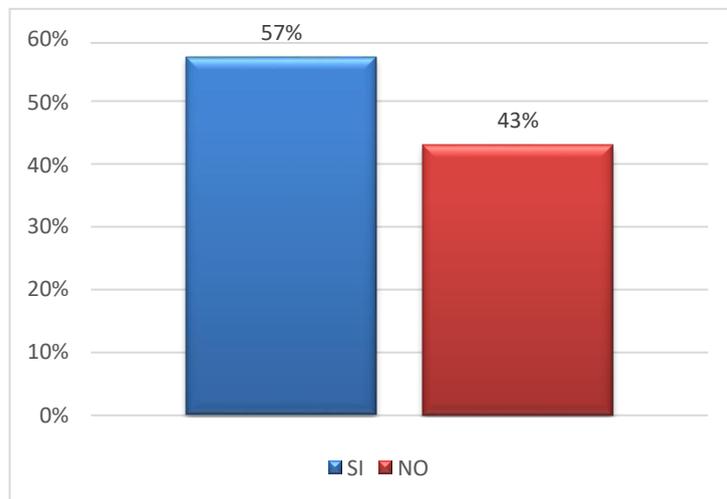


Figura 29. ¿Le sería difícil controlar la iluminación con el sistema domótico usando un control remoto?

Tabla 16. Distribución de frecuencias para la pregunta 3.

Distribución de frecuencias y respuestas relacionadas a la segunda dimensión, nivel de satisfacción del sistema domótico para el control de iluminación, respecto al diagnóstico de un sistema domótico para el control de iluminación en el ACAF.

Alternativas	n	%
Si	16	70
No	7	30
Total	23	100

Fuente: Instrumento de recolección de datos, tipo encuesta, destinado a los adultos mayores del ACAF- Chimbote: ¿Le gustaría aprender a usar el control remoto para el control de iluminación?

Aplicado por: Surichaqui C.; 2019.

En la Tabla 16 se observa que el 70.00% de los adultos mayores encuestados manifestaron que SI les gustaría aprender a usar el control remoto para el control de iluminación, sin embargo, el 30.00% manifestó que NO les gustaría aprender a usar el control remoto.

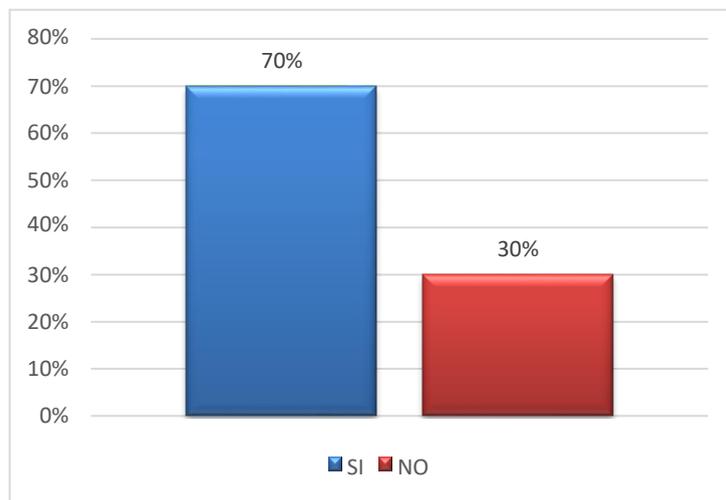


Figura 30. ¿Le gustaría aprender a usar el control remoto para el control de iluminación?

Tabla 17. Distribución de frecuencias para la pregunta. 4.

Distribución de frecuencias y respuestas relacionadas a la segunda dimensión, nivel de satisfacción del sistema domótico para el control

de iluminación, respecto al diagnóstico de un sistema domótico para el control de iluminación en el ACAF.

Alternativas	n	%
Si	11	48
No	12	52
Total	23	100

Fuente: Instrumento de recolección de datos, tipo encuesta, destinado a los adultos mayores del ACAF- Chimbote: ¿Le incomodaría usar el sistema domótico para el control de iluminación?

Aplicado por: Surichaqui C.; 2019.

En la Tabla 17 se observa que el 48.00% de los adultos mayores encuestados manifestaron que SI les incomodaría usar el sistema domótico para el control de iluminación, sin embargo, el 52.00% manifestó que NO les incomodaría usar el sistema domótico.

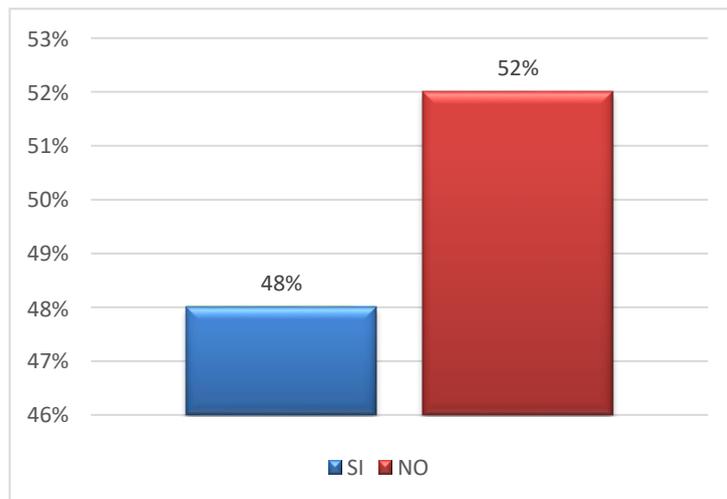


Figura 31. ¿Le incomodaría usar el sistema domótico para el control de iluminación?

Tabla 18. Distribución de frecuencias para la pregunta 5.

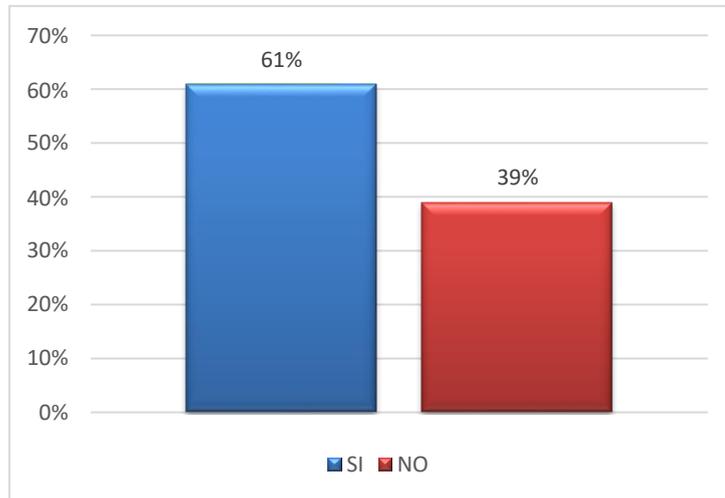
Distribución de frecuencias y respuestas relacionadas a la segunda dimensión, nivel de satisfacción del sistema domótico para el control de iluminación, respecto al diagnóstico de un sistema domótico para el control de iluminación en el ACAF.

Alternativas	n	%
Si	14	61
No	9	39
Total	23	100

Fuente: Instrumento de recolección de datos, tipo encuesta, destinado a los adultos mayores del ACAF, Chimbote: ¿Usted considera que le dieron la información suficiente sobre el sistema domótico para control de iluminación?

Aplicado por: Surichaqui C.; 2019.

En la Tabla 18 se observa que el 61.00% de los adultos mayores encuestados manifestaron que SI consideran que le dieron la información suficiente sobre el sistema domótico para control de iluminación, sin embargo, el 39.00% manifestó que NO le dieron la información suficiente.



*Figura 32.* ¿Usted considera que le dieron la información suficiente sobre el sistema domótico para control de iluminación?

Tabla 19. Distribución de frecuencias para la pregunta. 6.

Distribución de frecuencias y respuestas relacionadas a la segunda dimensión, nivel de satisfacción del sistema domótico para el control de iluminación, respecto al diagnóstico de un sistema domótico para el control de iluminación en el ACAF.

Alternativas	n	%
Si	20	87
No	3	13
Total	23	100

Fuente: Instrumento de recolección de datos, tipo encuesta, destinado a los adultos mayores del ACAF- Chimbote: ¿Cree que mejorará su calidad de vida usando el sistema domótico para el control de iluminación?

Aplicado por: Surichaqui C.; 2019.

En la Tabla 19 se observa que el 87.00% de los adultos mayores encuestados manifestaron que SI creen que mejorara su calidad de

vida usando el sistema domótico para el control de iluminación, sin embargo, el 13.00% manifestó que NO creen que mejorara su calidad.

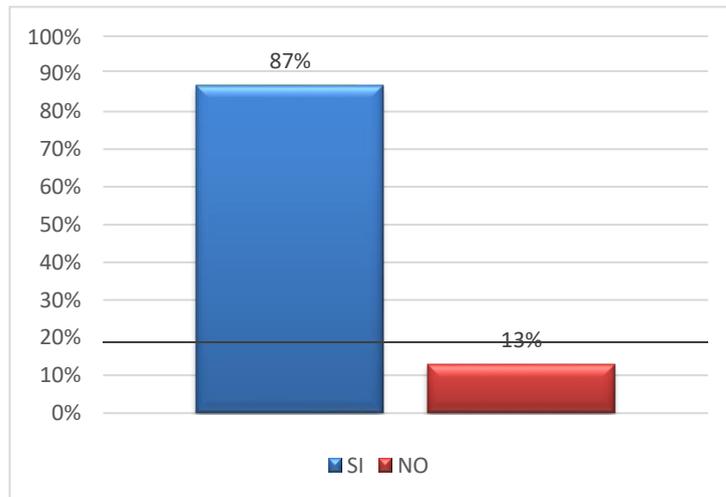


Figura 33. ¿Cree que mejorará su calidad de vida usando el sistema domótico para el control de iluminación?

Tabla 20. Distribución de frecuencias para la pregunta. 7.

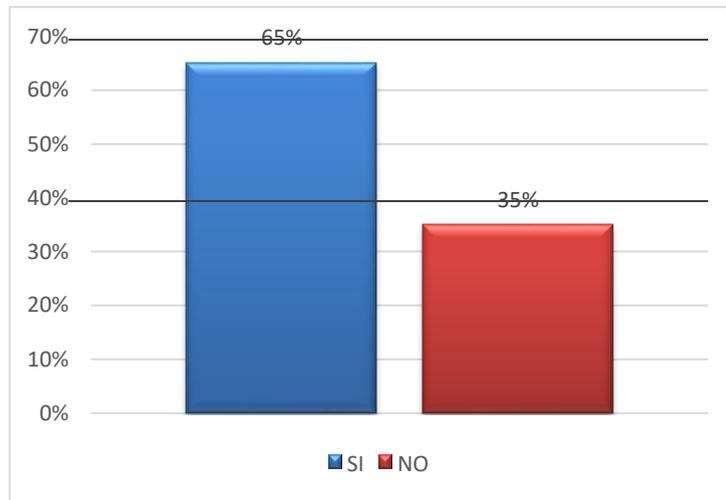
Distribución de frecuencias y respuestas relacionadas a la segunda dimensión, nivel de satisfacción del sistema domótico para el control de iluminación, respecto al diagnóstico de un sistema domótico para el control de iluminación en el ACAF.

Alternativas	n	%
Si	15	65
No	8	35
Total	23	100

Fuente: Instrumento de recolección de datos, tipo encuesta, destinado a los adultos mayores del ACAF- Chimbote: ¿Se sentiría seguro con el sistema domótico para el control de iluminación establecido en su día a día?

Aplicado por: Surichaqui C.; 2019.

En la Tabla 20 se observa que el 65.00% de los adultos mayores encuestados manifestaron que SI se sentirían seguros con el sistema domótico para el control de iluminación establecido en su día a día, sin embargo, el 35.00% manifestó que NO se sentirían seguros con el sistema domótico para el control de iluminación.



*Figura 34. ¿Se sentiría seguro con el sistema domótico para el control de iluminación establecido en su día a día?*

Tabla 21. Distribución de frecuencias para la pregunta. 8.

Distribución de frecuencias y respuestas relacionadas a la segunda dimensión, nivel de satisfacción del sistema domótico para el control de iluminación, respecto al diagnóstico de un sistema domótico para el control de iluminación en el ACAF.

Alternativas	n	%
Si	21	91
No	2	9
Total	23	100

Fuente: Instrumento de recolección de datos, tipo encuesta, destinado a los adultos mayores del ACAF, Chimbote: ¿Le gustaría encender/apagar la iluminación con un control remoto donde se encuentre?

Aplicado por: Surichaqui C.; 2019.

En la Tabla 21 se observa que el 91.00% de los adultos mayores encuestados manifestaron que SI les gustaría encender/apagar la iluminación con un control remoto donde se encuentren, sin embargo, el 9.00% manifestó que NO les gustaría encender/apagar la iluminación con un control remoto donde se encuentren.

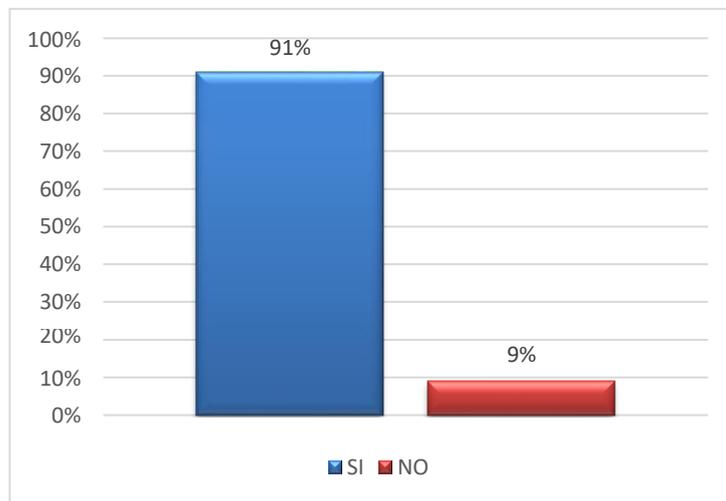


Figura 35. Le gustaría encender/apagar la iluminación con un control remoto donde se encuentre?

Tabla 22. Distribución de frecuencias para la pregunta. 9.

Distribución de frecuencias y respuestas relacionadas a la segunda dimensión, nivel de satisfacción del sistema domótico para el control de iluminación, respecto al diagnóstico de un sistema domótico para el control de iluminación en el ACAF.

Alternativas	n	%
Si	18	78

No	5	22
Total	23	100

Fuente: Instrumento de recolección de datos, tipo encuesta, destinado a los adultos mayores del ACAF- Chimbote: ¿Está de acuerdo usar el sistema domótico en su cuarto para el control de iluminación?

Aplicado por: Surichaqui C.; 2019.

En la Tabla 22 se observa que el 78.00% de los adultos mayores encuestados manifestaron que SI están de acuerdo usar el sistema domótico en su cuarto para el control de iluminación, sin embargo, el 22.00% manifestó que NO están de acuerdo usar el sistema domótico en su cuarto.

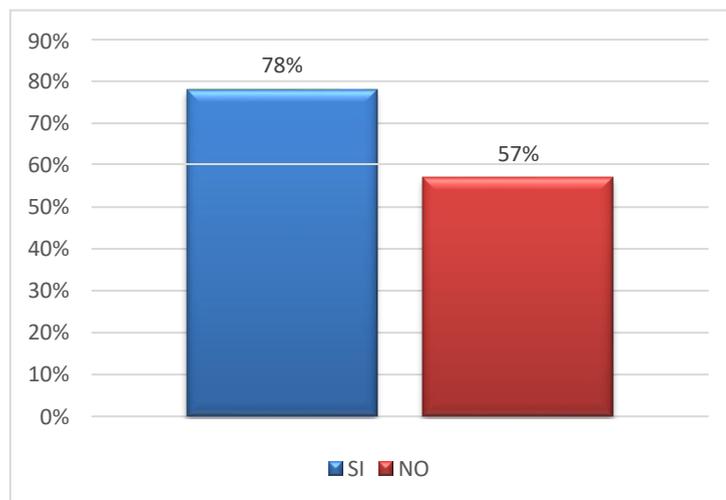


Figura 36. ¿Está de acuerdo usar el sistema domótico en su cuarto para el control de iluminación?

Tabla 23. Distribución de frecuencias para la pregunta 10.

Distribución de frecuencias y respuestas relacionadas a la segunda dimensión, nivel de satisfacción del sistema domótico para el control de iluminación, respecto al diagnóstico de un sistema domótico para el control de iluminación en el ACAF.

Alternativas	n	%
Si	17	74
No	6	26
Total	23	100

Fuente: Instrumento de recolección de datos, tipo encuesta, destinado a los adultos mayores del ACAF- Chimbote: ¿Usted cree que el sistema domótico para el control de iluminación es una tecnología eficiente?

Aplicado por: Surichaqui C.; 2019.

En la Tabla 23 se observa que el 74.00% de los adultos mayores encuestados manifestaron que SI creen que el sistema domótico para el control de iluminación es una tecnología eficiente, sin embargo, el 26.00% manifestó que NO creen que el sistema domótico es una tecnología eficiente.

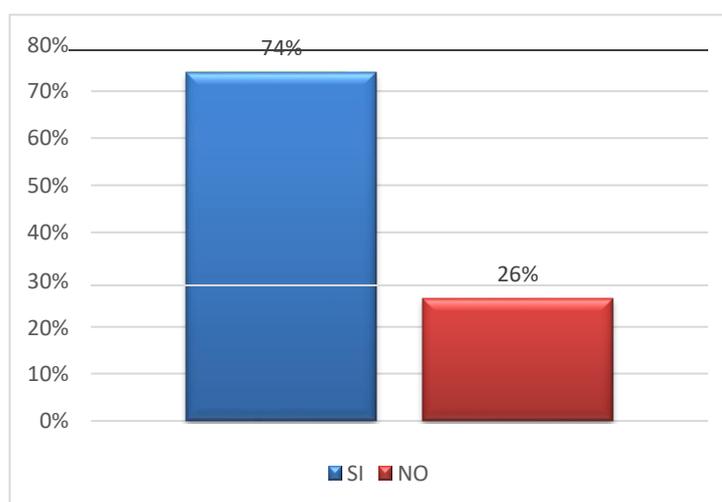


Figura 37. ¿Usted cree que el sistema domótico para el control de iluminación es una tecnología eficiente?

## Resumen dimensión 2.

Tabla 24. Distribución de frecuencias de la segunda dimensión

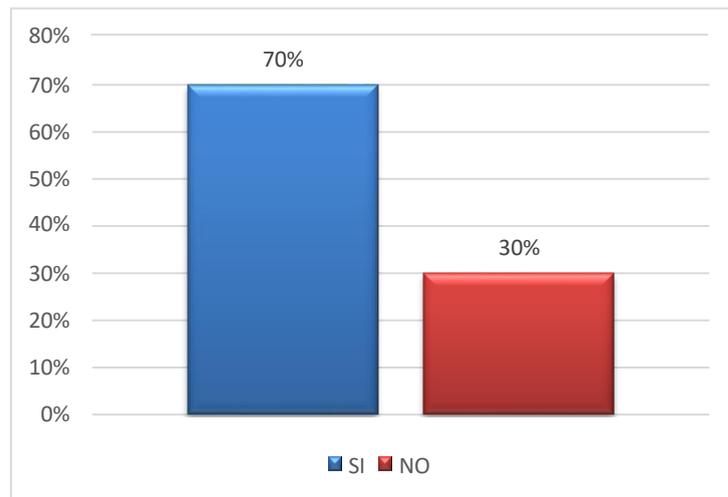
Distribución de frecuencias y respuestas relacionadas a la segunda dimensión, nivel de satisfacción del sistema domótico para el control de iluminación, respecto al diagnóstico de un sistema domótico para el control de iluminación en el ACAF.

Alternativas	n	%
Si	161	70
No	69	30
Total	230	100

Fuente: Aplicación del instrumento para medir la primera dimensión: Nivel de satisfacción del sistema domótico para el control de iluminación.

Aplicado por: Surichaqui C.; 2019.

En la Tabla 24 se puede observar que el 70% de la muestra seleccionada encuestada mencionaron que, SI están satisfechos del sistema domótico para el control de iluminación, mientras que un 30.00% de los encuestados mencionan que NO.



*Figura 38.* Nivel de satisfacción del sistema domótico para el control de iluminación.

## **5.2. Análisis de resultado**

La presente investigación tuvo como objetivo general realizar el diagnóstico de un sistema domótico para el control de iluminación en el ACAF, Chimbote 2018, para mejorar la calidad de vida en adultos mayores, para ello se realizó la aplicación del instrumento que permitiría conocer las necesidades de los adultos mayores a través de la propuesta de mejora. Luego de haber realizado las interpretaciones de los resultados en la sección anterior, se realiza el siguiente análisis de los resultados como muestra a continuación:

1. Con respecto a la dimensión 1: Necesidad de cambiar el control de iluminación actual, en la Tabla 14 se puede contrastar que el 59% de los adultos mayores encuestados indican que, si tienen la necesidad de cambiar el control de iluminación actual, por lo cual sería necesario realizar el diagnóstico de un sistema domótico para el control de iluminación para aprovechar al máximo las ventajas que ofrece. Estos resultados se asemejan al porcentaje entregado por Huamán O. (44), en su tesis titulada “Desarrollo de un prototipo de domótica para el control t monitoreo del condominio los parques de Villa el Salvador II”, se determina que el 75.0 % del nivel de satisfacción de domótica para el control de monitoreo. Estos resultados se asemejan a los obtenidos en el presente proyecto de investigación en el análisis de esta dimensión, por lo cual se concluye que existe similitud en los resultados de dicha tesis y en los resultados de la presente dimensión.
2. Con respecto a la dimensión 2: Nivel de satisfacción del sistema domótico para el control de iluminación, en la tabla 24 se puede contrastar que el 70%, indican que si están de acuerdo usar el sistema

domótico para el control de iluminación para mejorar su calidad de vida. Los resultados obtenidos por Vela J. (45), en su tesis titulada “Sistema De Control Y Supervisión De Domótica Basada En Una Estación Remota Con Modem Gsm”, se realizó la aplicación basada netamente en la domótica donde se colocará sensores de movimiento, así como sensores ON/OFF para las puertas para lograr así la supervisión de las actividades de la casa en el caso de la presencia dentro de ella. Se determina el nivel de 82 % de Nivel de satisfacción de control domótica es aprobada, estos resultados se asemejan a los obtenidos en el presente proyecto de investigación en el análisis de esta dimensión, por lo cual se concluye que existe similitud en los resultados de dicha tesis y en los resultados de la presente dimensión. Se concluye que en él ACAF, existe la necesidad de cambiar el control de iluminación actual en los adultos mayores debido que a su edad hacen esfuerzo físico al desplazarse al encender/apagar las luces, y con el sistema domótico para el control de iluminación, se mejorará la calidad de vida a los adultos mayores. Como conclusión a esto podemos decir que la hipótesis general queda aceptada.

### **5.3. Propuesta de Mejora**

#### **5.3.1. Propuesta de la tecnología actual**

##### **Descripción del Sistema Actual**

Esta investigación nos permite ingresar el sistema domótico con la tecnología que está compuesto por la placa Arduino que ayudara a cierta distancia a los adultos mayores encender/apagar la iluminación en donde se encuentren para mejorar su calidad de vida. Para esto se organizó la Metodología de Desarrollo de Hardware Libre donde se especifican los procesos de fabricación y diseño conceptual con el código fuente, conjunto con el análisis, con los componentes que se

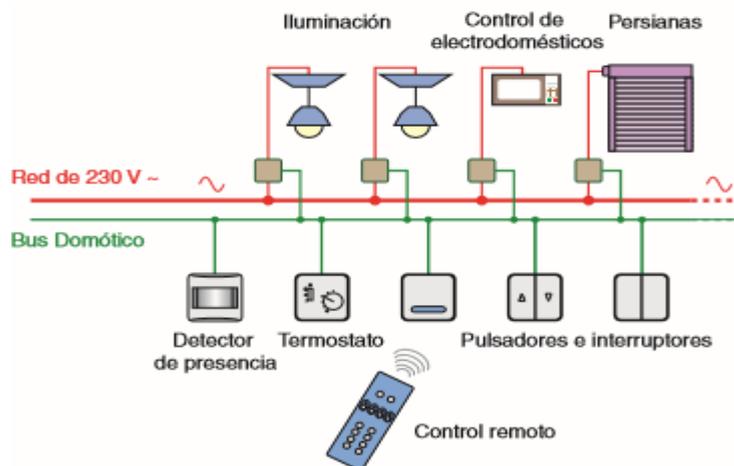
escogieron en su totalidad para el desarrollo del diseño, como lo son: Arduino UNO, cable puente, control remoto, modulo relay, sensor de Infrarrojo IR FC-51. Además, era necesario recopilar información, que se vio a conocer un buen diseño funcional.

Finalmente se determinó el infrarrojo juntamente con el relay, donde se verifico y fue visto el buen funcionamiento de los materiales de la placa Arduino en el diagnóstico del sistema domótico, con resultados óptimos en el uso de encender/apagar luces con un control remoto.

### **Novedades en el proceso para el área**

El proceso obteniendo de los resultados de la investigación tiene como objetivo el diagnosticar un sistema domótico para la iluminación actual que tiene la organización mediante módulos de Arduino, tiene como propósito dos procesos, primero el diseño del sistemas domótico con Arduino y además un control remoto que le permita encender/apagar la iluminación a los adultos mayores, para disminuir la incomodidad y esfuerzo físico que hacen al levantarse de sus lugares por la edad avanzada que tienen.

### **Sistema Domótico**



*Figura 39. Manejo del sistema domótico*

Son sistemas que están diseñado para dar soluciones a la automatización de viviendas y edificios. Donde nos permite el manejo de la iluminación fácilmente.

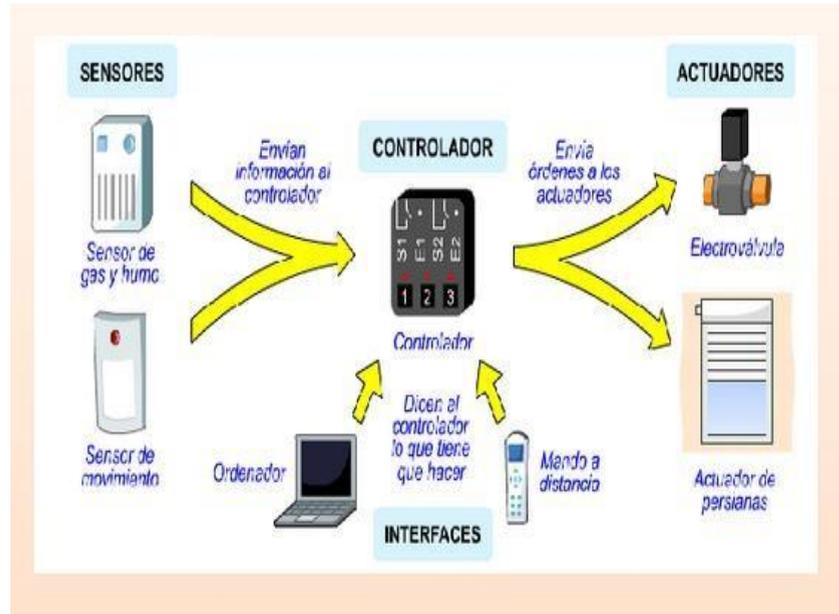


Figura 40. Estructura del sistema domótico

## Requerimiento del Proyecto

### Requerimientos funcionales

Los requerimientos funcionales de esta investigación son los siguientes:

El sistema debe permitir el manejo del control remoto a la herramienta domótica a través del infrarrojo.

El sistema debe permitir la ejecución desde el lugar en que se encuentren.

El sistema debe permitir la implementación de nuevos módulos en caso de que se presentara una nueva incorporación al sistema de automatización de la vivienda.

El sistema debe encender y apagar la iluminación cada vez que lo requieran los usuarios.

## Requerimientos no funcionales

Requerimientos no funcionales de la investigación son los siguientes:

El sistema debe trabajar en un ambiente amigable para el usuario

El sistema debe permitir el acceso al usuario desde cualquier sitio

El sistema debe funcionar correctamente en el momento que el usuario decida realizar uso de él.

Estudio de entrada y salida de datos

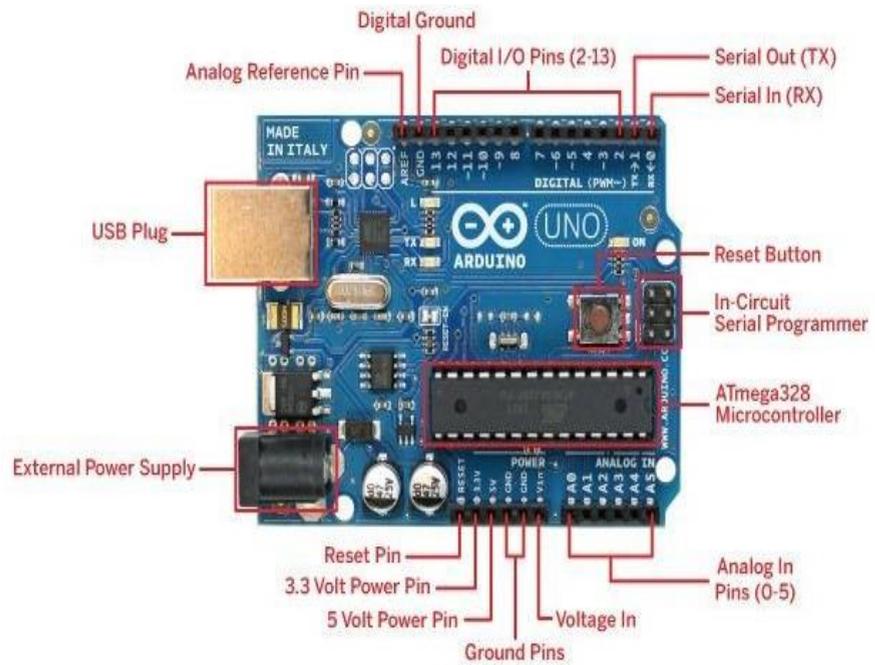
Dentro del Estudio tenemos:

Módulos en procesos de datos: se conforman con la placa Arduino UNO R3.

La finalidad del Arduino consta con 14 pines que tiene la función de la comunicación, en el diseño se utilizara el pin número 11 para la señal que enviara y recibirá al infrarrojo, conectado al pin 6 del módulo Relay de 5V, causando también el encendido y apagado de las luces con un control remoto.

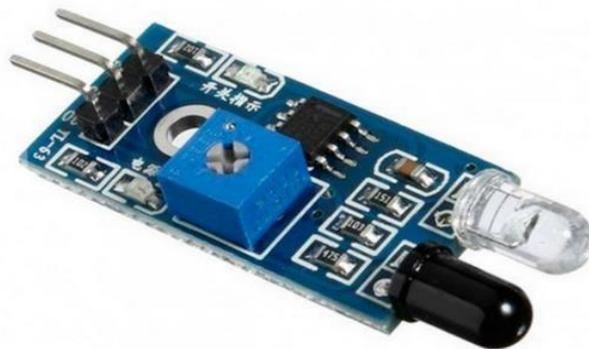
El módulo Arduino tiene como procesamiento la seguridad inteligente en el interior o exterior del área con una totalidad de 6 pines de Power:

- 1 pin GND (tierra o también negativo para sensor de Infrarrojo IR FC-51)
- 1 pin GND (tierra o también negativo para el Módulo Relay)
- 1 pin 5V para el sensor Infrarrojo IR FC-51
- 1pin 5V para el Módulo Módulo Relay
- 1 pin de señal -> Nro. 11 de Arduino hacia el sensor Infrarrojo IR FC-51
- 1 pin de señal -> Nro. 6 de Arduino hacia el módulo Relay



*Figura 41. Características de Arduino UNO*

Infrarrojo IR FC-51: Este sensor se utiliza para una amplia variedad de aplicaciones inalámbricas. Entre sus principales usos se encuentran los mandos a distancia, para la evitación de obstáculos, etc.



*Figura 42. Infrarrojo IR FC-51*

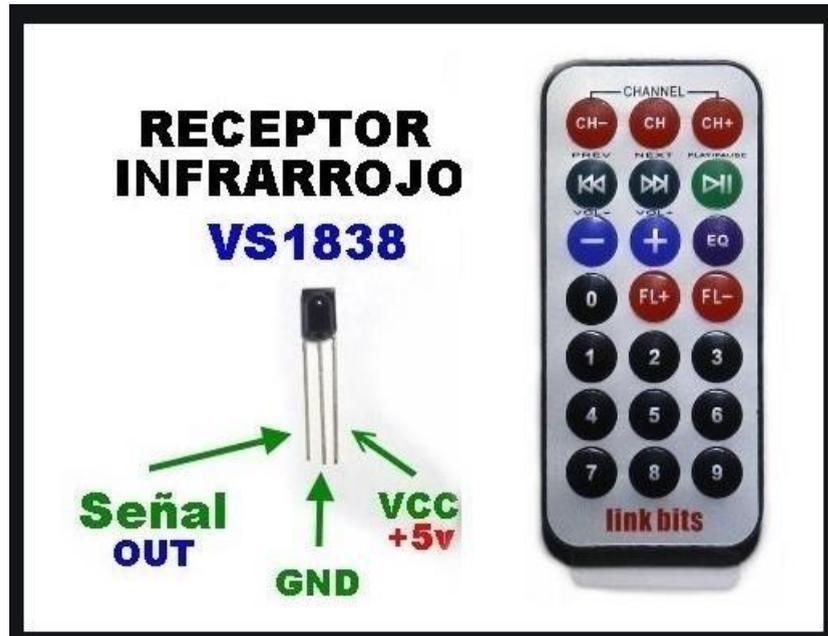
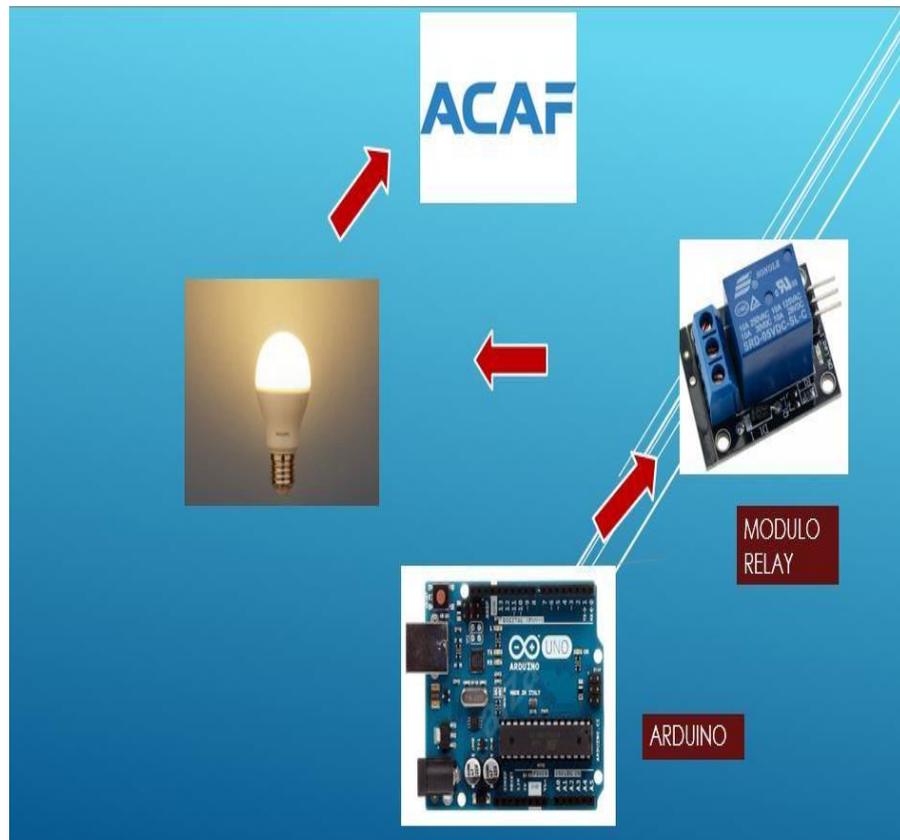


Figura 43. Receptor Infrarrojo

Mostrando el funcionamiento del Sistema Domótico



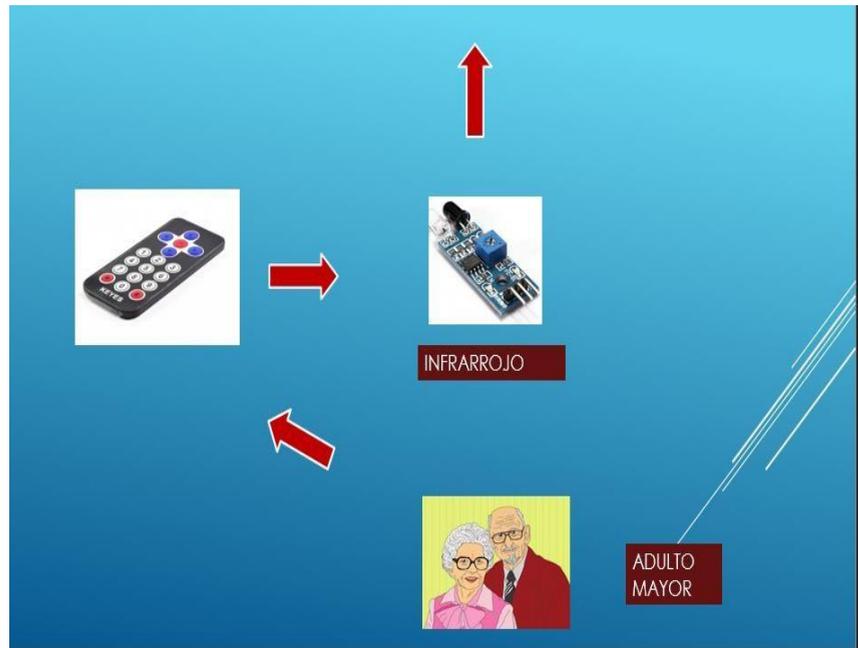


Figura 44. Diseño del sistema domótica para el control de iluminación con Arduino

Diseño del sistema domótico

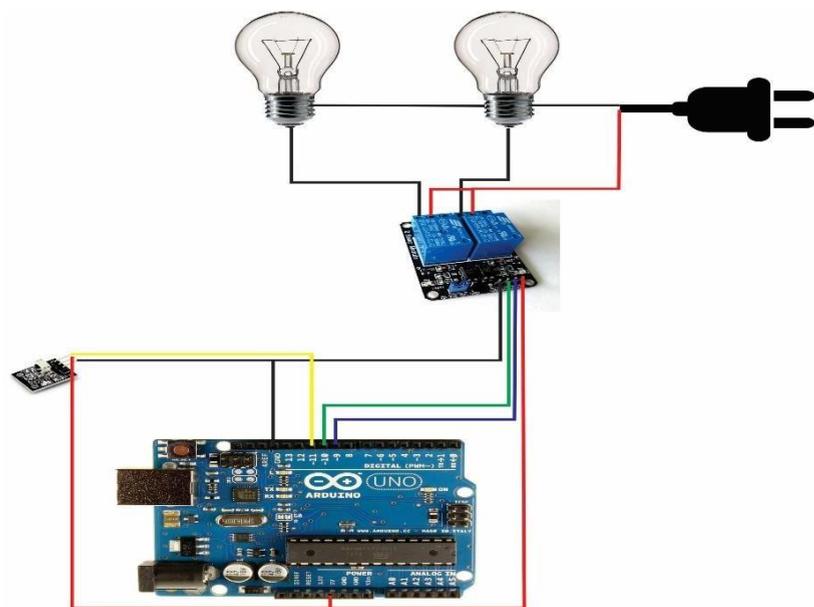


Figura 45. Diseño del Sistemas domótico para el control de iluminación

Monitor de Serie

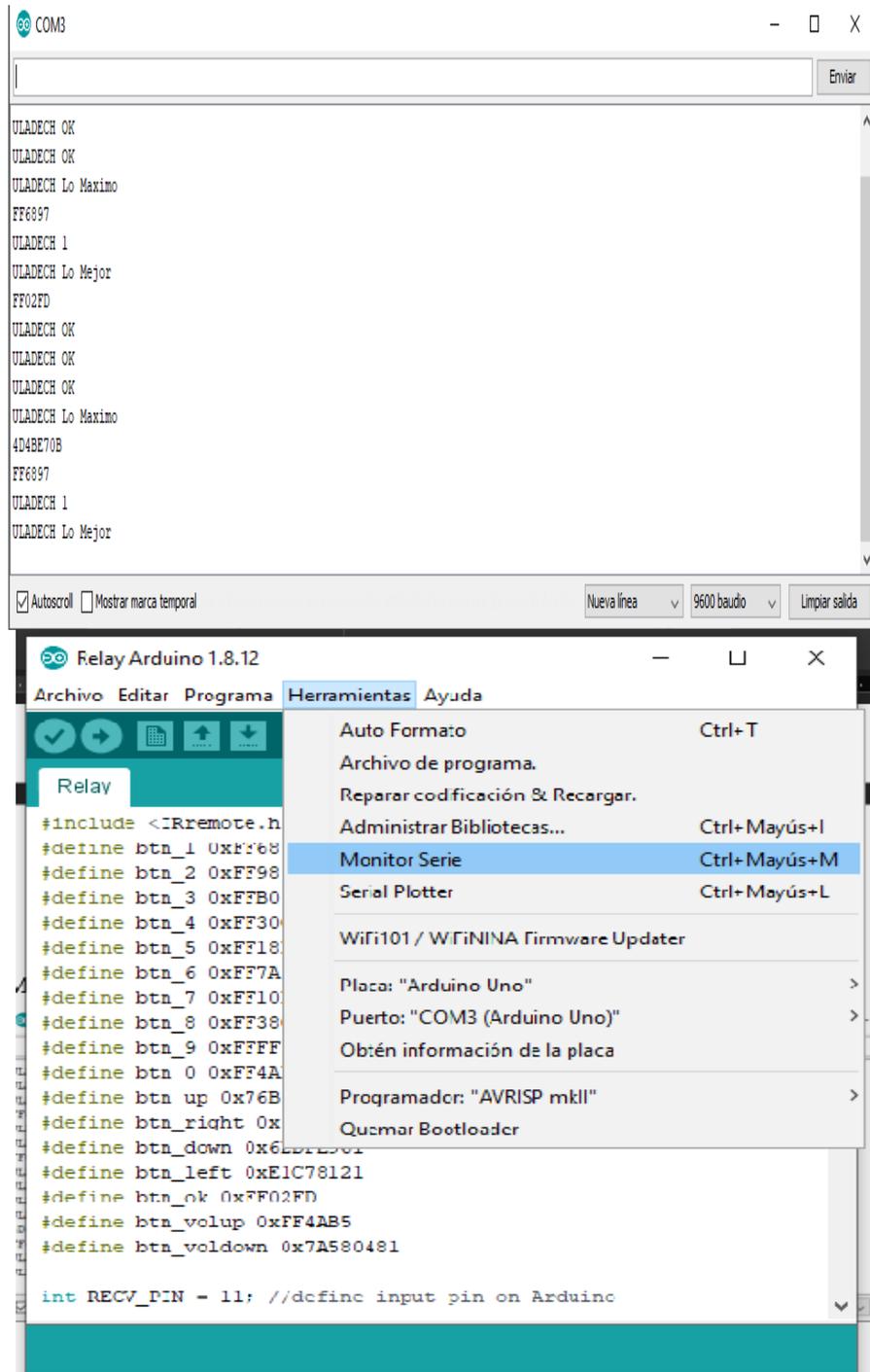
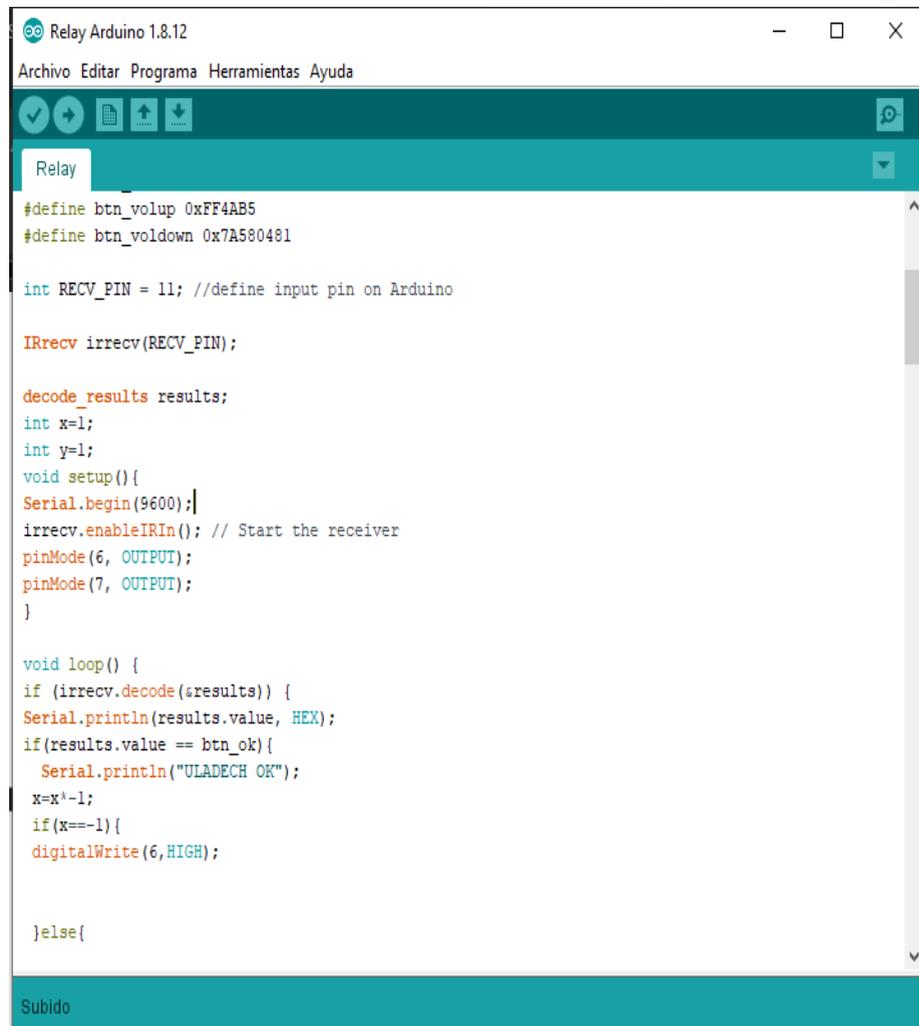


Figura 46. Seleccionando botones del control remoto

## Entorno del Código de la Programación



```
Relay Arduino 1.8.12
Archivo Editar Programa Herramientas Ayuda

Relay

#define btn_volup 0xFF4AB5
#define btn_voldown 0x7A580481

int RECV_PIN = 11; //define input pin on Arduino

IRrecv irrecv(RECV_PIN);

decode_results results;
int x=1;
int y=1;
void setup() {
  Serial.begin(9600);}
irrecv.enableIRIn(); // Start the receiver
pinMode(6, OUTPUT);
pinMode(7, OUTPUT);
}

void loop() {
  if (irrecv.decode(&results) {
  Serial.println(results.value, HEX);
  if(results.value == btn_ok){
    Serial.println("ULADECH OK");
    x=x^1;
    if(x==1){
      digitalWrite(6,HIGH);

  }else{

Subido
```

Figura 47. Programación Arduino IDE

Código de programación:

```
#include <IRremote.h>
#define btn_1 0xFF6897
#define btn_2 0xFF9867
#define btn_3 0xFFB04F
#define btn_4 0xFF30CF
#define btn_5 0xFF18E7
#define btn_6 0xFF7A85
```

```

#define btn_7 0xFF10EF
#define btn_8 0xFF38C7
#define btn_9 0xFFFFFFFF
#define btn_0 0xFF4AB5
#define btn_up 0x76B366E3
#define btn_right 0x406F92E7
#define btn_down 0x6EDFE961
#define btn_left 0xE1C78121
#define btn_ok 0xFF02FD
#define btn_volup 0xFF4AB5
#define btn_voldown 0x7A580481

int RECV_PIN = 11; //define input pin on Arduino
IRrecv irrecv(RECV_PIN);
decode_results results;
int x=1;
int y=1;
void setup(){
  Serial.begin(9600);
  irrecv.enableIRIn(); // Start the receiver
  pinMode(6, OUTPUT);
  pinMode(7, OUTPUT);
}
void loop() {
  if (irrecv.decode(&results)) {
    Serial.println(results.value, HEX);
    if(results.value == btn_ok){
      Serial.println("ULADECH OK");
      x=x*-1;
      if(x==-1){
        digitalWrite(6,HIGH);
      }else{

```

```

digitalWrite(6,LOW);
}
}
if(results.value == btn_1){
  Serial.println("ULADECH 1");
  x=x*-1;
  if(x==1){
    digitalWrite(6,HIGH);
  }else{
digitalWrite(6,LOW);
  }
}
if(results.value == btn_2){
  Serial.println("ULADECH 2");
  x=x*-1;
  if(x==1){
    digitalWrite(6,HIGH);
  }else{
digitalWrite(6,LOW);
  }
}
if(results.value == btn_3){
  Serial.println("ULADECH 3");
  x=x*-1;
  if(x==1){
    digitalWrite(6,HIGH);
  }else{
digitalWrite(6,LOW);
  }
}
if(results.value == btn_4){
  Serial.println("ULADECH 4");

```

```

x=x*-1;
if(x==-1){
digitalWrite(6,HIGH);
}else{
digitalWrite(6,LOW);
}
}
if(results.value == btn_5){
Serial.println("ULADECH 5");
x=x*-1;
if(x==-1){
digitalWrite(6,HIGH);
}else{
digitalWrite(6,LOW);
}
}
if(results.value == btn_6){
Serial.println("ULADECH 6");
x=x*-1;
if(x==-1){
digitalWrite(6,HIGH);

}else{

digitalWrite(6,LOW);
}
}
if(results.value == btn_7){
Serial.println("ULADECH 7");
x=x*-1;
if(x==-1){
digitalWrite(6,HIGH);

```

```

    }else{
digitalWrite(6,LOW);
    }
}
if(results.value == btn_8){
    Serial.println("ULADECH 8");
    x=x*-1;
    if(x==-1){
        digitalWrite(6,HIGH);
    }else{
digitalWrite(6,LOW);
    }
}
if(results.value == btn_9){
    Serial.println("ULADECH 9");
    x=x*-1;
    if(x==-1){
        digitalWrite(6,HIGH);
    }else{
digitalWrite(6,LOW);
    }
}
if(results.value == btn_ok){
    Serial.println("ULADECH OK");
    x=x*-1;
    if(x==-1){
        digitalWrite(6,HIGH);
    }else{
digitalWrite(6,LOW);
    }
}
if(results.value == btn_ok){

```

```

    Serial.println("ULADECH OK");
    x=x*-1;
    if(x==-1){
    digitalWrite(6,HIGH);
    }else{
digitalWrite(6,LOW);
    }
    }
    if(results.value == btn_ok){
    Serial.println("ULADECH Lo Maximo");
    y=y*-1;
    if(y==-1){
    digitalWrite(7,HIGH);
    }else{
digitalWrite(7,LOW);
    }
    }
    if(results.value == btn_1){
    Serial.println("ULADECH Lo Mejor");
    y=y*-1;
    if(y==-1){
    digitalWrite(7,HIGH);
    }else{
digitalWrite(7,LOW);
    }
    }
    irrecv.resume(); // Receive the next value
    }
    }

```

Propuesta financiera

Tabla 25. Presupuesto para el sistema domótico

Nro.	Proveedor	Accesorio	Descripción	Cantidad	Unidad de Medida	Precio Unitario	Precio Total
1	ElectroTec	Placa Arduino	Arduino UNO R3	1	Unidad	S/. 30.00	S/. 30.00
3	ElectroTec	Módulo Relé	2 canales	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
9	Sodimac Home Center	Foco	Foco LED 220v	1	Unidad	S/. 30.90	S/. 30.90
10	Sodimac Home Center	Infrarrojo IR FC-51	Infrarrojo	1	Unidad	S/. 20.00	S/. 20.00
11	ElectroTec	Control remoto	1 control remoto	1	Unidad	S/. 50.00	S/ 50.00
	TOTAL						S/. 155.40

Fuente: Elaboración propia

## VI. CONCLUSIONES

Según los resultados obtenidos en esta investigación y su posterior análisis se observó que existe un alto nivel de necesidad de cambiar el control de iluminación actual de un 57 % y la vez se obtuvo un alto nivel de satisfacción del sistema domótico para el control de iluminación del 70 %, se concluye que el diagnóstico de un sistema domótico para el control de iluminación permitirá a los adultos mayores mejorar su calidad de vida al encender/apagar las luces en el ACAF, a partir de esto se determina que el objetivo general es aceptado. En relación a los objetivos específicos se origina:

1. Se Analizó el control de iluminación actual en el ACAF de adultos mayores para el sistema domótico, lo cual permitió identificar los problemas existentes de la institución, Chimbote 2018.
2. Se Determinó el sistema domótico para el control de iluminación en el ACAF, teniendo en cuenta las necesidades de los adultos mayores, Chimbote 2018.
3. Se Diseñó el modelo de un sistema domótico para el control de iluminación en el ACAF de adultos mayores, dándoles una mejor calidad de vida, Chimbote 2018.

El aporte de la investigación del diagnóstico de un sistema domótico para el control de iluminación en el ACAF es mejorar su calidad de vida de los adultos mayores, como valor agregado que van a tener los adultos mayores de la institución, es aprender a usar la domótica en su día a día, así tener una vida más placentera y cómoda.

## **ASPECTOS COMPLEMENTARIOS**

1. Es importante que el ACAF pueda adquirir placas arduino originales para el sistema domótico, para una mayor duración de la placa y evitar futuros errores.
2. Se recomienda a la institución difundir el sistema domótico con los beneficios que les brinda, dando como resultado una mejor calidad de vida a cada adulto mayor.
3. También se sugiere un Manual del sistema domótico para cada persona, como utilizarlo y las ventajas que ofrece.
4. Finalmente se recomienda tener en mantenimiento el sistema domótico.

## REFERENCIA BIBLIOGRÁFICAS

1. Guzmán, Navarro F. Domótica: gestión de la energía y gestión técnica de edificios. 2015; Disponible en: <https://ebookcentral.proquest.com/lib/bibliocauladechsp/detail.action?docID=5758946>
2. radio rsd chimbote. áncash | población adulta mayor aumentó en casi 200 % en las últimas tres décadas [Internet]. 2019 [citado 19 de septiembre de 2019]. Disponible en: <https://radiorsd.pe/noticias/ancash-poblacion-adulta-mayor-aumento-en-casi-200-en-las-ultimas-tres-decadas>
3. Gomez J. y Daza L. La Gestion De Control Domotico Basado En La Plataforma Arduino Para Una Vivienda [Internet]. Fundacion Universitaria Los Libertadores; 2016 [citado 24 de abril de 2019]. Disponible en: <https://repository.libertadores.edu.co/bitstream/handle/11371/741/GomezJoseRigoberto.pdf?sequence=2&isAllowed=y>
4. Rodriguez M. Diseño de sistema domótico estandarizado para el control de los sistemas de iluminación, climatización [Internet]. 2014 [citado 16 de abril de 2019]. Disponible en: <http://arantxa.ii.uam.es/~jms/pfcsteleco/lecturas/20141107MarioRodriguezCerezo.pdf>
5. Tantani E. sistema domótico para obtener infraestructura inteligente mediante sistemas móviles [Internet]. Universidad mayor de San Andrés facultad de ciencias puras y naturales carrera de informática; 2009. Disponible en: <https://repositorio.umsa.bo/bitstream/handle/123456789/8779/T.2898.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
6. Cruzado J. Diseño de sistema domótico estandarizado para el control de los sistemas de iluminación, climatización, proyeccion multimedia, seguridad y rollers motorizados en un local de coworking [Internet]. [Trujillo]: Nacional de Trujillo; 2018 [citado 29 de junio de 2019]. Disponible en: [http://dspace.unitru.edu.pe/bitstream/handle/unitru/11227/cruzado\\_vargas%2Cjosue\\_gabriel.pdf?sequence=1&isallowed=y](http://dspace.unitru.edu.pe/bitstream/handle/unitru/11227/cruzado_vargas%2Cjosue_gabriel.pdf?sequence=1&isallowed=y)
7. Espinoza A. facultad de ingeniería carrera profesional de ingeniería electrónica

- para optar el título profesional de ingeniero electrónico “ sistema de control de iluminación de un centro de distribución de 4000 m<sup>2</sup> utilizando protocolos inmótico estandarizados ”. Universidad Tecnologica del Perú; 2018.
8. Talenas A. y Lozano A. implementación de un sistema domótico con tecnología arduino en app inventor para mejorar el control de temperatura e iluminación del hotel san luis en amarilis [Internet]. Huanuco; 2016 [citado 16 de abril de 2019]. Disponible en: [http://repositorio.udh.edu.pe/bitstream/handle/123456789/1054/t047\\_42637117\\_t.pdf?sequence=1&isallowed=y](http://repositorio.udh.edu.pe/bitstream/handle/123456789/1054/t047_42637117_t.pdf?sequence=1&isallowed=y)
  9. De I, Movil UA. implementación de una aplicación movil basada en tecnología android para el acceso a la información de lugares de interes y servicios en la municipalidad provincial de bolognesi – ancash; 2017 [Internet]. [Chimbote]: Universidad Católica Los Ángeles De Chimbote; 2017 [citado 16 de abril de 2019]. Disponible en: [http://repositorio.uladech.edu.pe/bitstream/handle/123456789/1977/android\\_aplicacion\\_valdez\\_valdez\\_yurly\\_arnaldo.pdf?sequence=1&isallowed=y](http://repositorio.uladech.edu.pe/bitstream/handle/123456789/1977/android_aplicacion_valdez_valdez_yurly_arnaldo.pdf?sequence=1&isallowed=y)
  10. Lujan L. y Escobar O. análisis de indicadores de calidad y rendimiento de iluminación con dialux en el sistema de alumbrado público con tecnología led para la ciudad de chimbote [Internet]. Nuevo Chimbote; 2017 [citado 16 de abril de 2019]. Disponible en: <http://repositorio.uns.edu.pe/bitstream/handle/uns/2649/42931.pdf?sequence=1&isallowed=y>
  11. Beltran L. propuesta de mejora de la gestión del monitoreo y evaluación de las tecnologías de información y comunicación en centro superior tecnológico del Perú (cestec) en el distrito de chimbote en el año 2015 [Internet]. Chimbote; 2015 [citado 16 de abril de 2019]. Disponible en: [http://repositorio.uladech.edu.pe/bitstream/handle/123456789/2436/tecnologias\\_de\\_informacion\\_y\\_comunicacion\\_gestion\\_de\\_tic\\_cobit\\_de\\_los\\_rios\\_liz.pdf?sequence=1&isallowed=y](http://repositorio.uladech.edu.pe/bitstream/handle/123456789/2436/tecnologias_de_informacion_y_comunicacion_gestion_de_tic_cobit_de_los_rios_liz.pdf?sequence=1&isallowed=y)
  12. Acaf. acaf [Internet]. [citado 25 de octubre de 2019]. Disponible en: <https://acafchimbote.com/>
  13. Sanchez Y. GM y SM. la sociedad de la información: génesis, iniciativas,

- concepto y su relación con las tic [Internet]. Vol. 11, Revista UIS Ingenierías. 2012. Disponible en: <https://www.redalyc.org/pdf/5537/553756873001.pdf>
14. Jacovkis P. las tic en américa latina: historia e impacto social. Rev Iberoam Ciencia, Tecnol y Soc - CTS [Internet]. 2011;6(18). Disponible en: <https://www.redalyc.org/pdf/924/92422639003.pdf#page=1&zoom=130,167,798>
  15. Vasquez J. Arquitectura de computadoras I [Internet]. Disponible en: [http://www.aliat.org.mx/BibliotecasDigitales/sistemas/Arquitectura\\_computadoras\\_I.pdf](http://www.aliat.org.mx/BibliotecasDigitales/sistemas/Arquitectura_computadoras_I.pdf)
  16. Porcuna P. Robótica y domótica básica con Arduino. 2015; Disponible en: <https://ebookcentral.proquest.com/lib/bibliocauladechsp/detail.action?docID=5759043>
  17. Núñez A. Domótica e inmótica KNX. 2011; Disponible en: <https://ebookcentral.proquest.com/lib/bibliocauladechsp/detail.action?docID=3227446>
  18. Perez J. instalación y puesta en marcha de sistemas domóticos e inmóticos [Internet]. 2015. Disponible en: <https://ebookcentral.proquest.com/lib/bibliocauladechsp/detail.action?docID=5350038>
  19. Morales G. La domótica como herramienta para un mejor confort, seguridad y ahorro energético. Revista Ciencia e Ingeniería. 2011;6. Disponible en: <https://ebookcentral.proquest.com/lib/bibliocauladechsp/detail.action?docID=3208202>
  20. Tobajas C. Instalaciones domóticas [Internet]. 2012. Disponible en: <https://ebookcentral.proquest.com/lib/bibliocauladechsp/detail.action?docID=3226879>
  21. Paz H. CG y AR. Diseño e implementación de una red domótica para un laboratorio de ingeniería electrónica [Internet]. 2009. Disponible en: <https://ebookcentral.proquest.com/lib/bibliocauladechsp/detail.action?docID=3184157>
  22. Covarrubias DL. Sistemas De Iluminación. Man Práctico Iluminación [Internet]. 2019;87-98. Disponible en:

- [http://www.ptolomeo.unam.mx:8080/xmlui/bitstream/handle/132.248.52.100/739/A4\\_sistemas de iluminaci3n.pdf?sequence=4](http://www.ptolomeo.unam.mx:8080/xmlui/bitstream/handle/132.248.52.100/739/A4_sistemas_de_iluminaci3n.pdf?sequence=4)
23. Julio P. Taller Rob3tica Libre con Arduino Arduino y el Open Source. 2017; Disponible en: <http://educalab.es/documents/10180/640047/TallerRoboticaLibreArduino.pdf/c77adbfd-606a-4fbe-acd4-11630927b5a4>
  24. Avr A, Libre H, Ide E. Historia de Arduino. :1-3. Disponible en: <http://www.bolanosdj.com.ar/movil/arduino2/HistoriadeArduino.pdf>
  25. Arduino - Home [Internet]. [citado 25 de octubre de 2019]. Disponible en: <https://www.arduino.cc/>
  26. L3pez Aldea E. Gu3a pr3ctica de fundamentos y simulaci3n [Internet]. Madrid; 2015 [citado 25 de octubre de 2019]. Disponible en: <https://ebookcentral.proquest.com/lib/bibliocauladechsp/reader.action?docID=5758906&query=Arduino>
  27. Centeno C3ceres D. Implementaci3n de un prototipo con tecnolog3a arduino y android, para la ecoeficiencia en el uso del agua potable en los predios de talavera [Internet]. Universidad Nacional Jos3 Mar3a Arguedas; 2017. Disponible en: <http://repositorio.unajma.edu.pe/handle/123456789/322>
  28. C3rcoles S. y Moreno A. Arduino: curso pr3ctico [Internet]. Madrid; 2018 [citado 25 de octubre de 2019]. Disponible en: <https://ebookcentral.proquest.com/lib/bibliocauladechsp/reader.action?docID=5758905&query=Arduino>
  29. Contreras Casta3eda M3. Programa tus dispositivos [Internet]. 2018. Disponible en: <https://ebookcentral.proquest.com/lib/bibliocauladechsp/detail.action?docID=5486283>
  30. Villase3or C. Detecci3n de caracter3sticas en im3genes de infrarrojo de personas diab3ticas y no diab3ticas [Internet]. 2009 [citado 30 de junio de 2019]. Disponible en: <https://cio.repositorioinstitucional.mx/jspui/bitstream/1002/774/1/13734.pdf>
  31. Didact SL. Lenguaje C++ : manual de programaci3n [Internet]. Mad; 2005 [citado 30 de junio de 2019]. Disponible en:

- [https://books.google.com.pe/books?id=py9ngrwwze4c&printsec=frontcover&dq=lenguaje++c%2B%2B&hl=es&sa=x&ved=0ahukewjcrp6b35ljahxmxlkkhtlbb\\_kq6aeikdaa#v=onepage&q=lenguaje c%2B%2B&f=false](https://books.google.com.pe/books?id=py9ngrwwze4c&printsec=frontcover&dq=lenguaje++c%2B%2B&hl=es&sa=x&ved=0ahukewjcrp6b35ljahxmxlkkhtlbb_kq6aeikdaa#v=onepage&q=lenguaje c%2B%2B&f=false)
32. Sanchez B. Tecnología de los robots educativos [Internet]. 2007. Disponible en: <https://ebookcentral.proquest.com/lib/bibliocauladechsp/detail.action?docid=3228207>
  33. Drones: la muerte por control remoto. 2014; Disponible en: <https://ebookcentral.proquest.com/lib/bibliocauladechsp/detail.action?docID=3222708>
  34. Manual practico de Iluminación. 1385;
  35. Conejo AJ, Arroyo JM MF. Instalaciones eléctricas [Internet]. 2007. Disponible en: <https://ebookcentral.proquest.com/lib/bibliocauladechsp/detail.action?docID=3194911>
  36. Ruiz G. Electronica basica para ingenieros [Internet]. Vol. 41, Japanese Journal of Cancer and Chemotherapy. 2001. 1488-1490 p. Disponible en: <http://www3.ocn.ne.jp/~ccp/%5Cnhttp://ovidsp.ovid.com/ovidweb.cgi?t=js&page=reference&d=emed16&news=n&an=607191500>
  37. Diaz D. RS y MJ. Desarrollo de hardware libre para la apropiación de tecnología de procesos agrícolas en casas de cultivo [Internet]. 2013. Disponible en: [https://s3.amazonaws.com/academia.edu.documents/47383586/\\_Desarrollo\\_de\\_hardware\\_libre\\_para\\_la\\_apropiacion\\_de\\_tecnologia\\_de\\_procesos\\_agricolas\\_en\\_casas\\_de\\_cultivo.pdf?response-content-disposition=inline%3Bfilename%3ddesarrollo\\_de\\_hardware\\_libre\\_para\\_la\\_a](https://s3.amazonaws.com/academia.edu.documents/47383586/_Desarrollo_de_hardware_libre_para_la_apropiacion_de_tecnologia_de_procesos_agricolas_en_casas_de_cultivo.pdf?response-content-disposition=inline%3Bfilename%3ddesarrollo_de_hardware_libre_para_la_a)
  38. Unid. Metodología de la Investigación [Internet]. [citado 30 de junio de 2019]. Disponible en: [https://mimateriaenlinea.unid.edu.mx/dts\\_cursos\\_md1/ejec/de/mi/s12/mi12\\_visual.pdf](https://mimateriaenlinea.unid.edu.mx/dts_cursos_md1/ejec/de/mi/s12/mi12_visual.pdf)
  39. Ribadeneira S. Escuela politécnica nacional. 2013;
  40. Hernández A. caracterización de la competitividad y merchandising de las mype rubro carwash en la provincia de talara, año 2016 [Internet]. 2016. Disponible en:

[http://repositorio.uladech.edu.pe/bitstream/handle/123456789/385/competitividad\\_merchandising\\_hernandez\\_sosa\\_airthon\\_fabiaN.pdf?sequence=4&isAllowed=y](http://repositorio.uladech.edu.pe/bitstream/handle/123456789/385/competitividad_merchandising_hernandez_sosa_airthon_fabiaN.pdf?sequence=4&isAllowed=y)

41. Guillén A. RN y SC. manual cuestionario de ansiedad estado-rasgo adaptación española [Internet]. 1970 [citado 30 de junio de 2019]. Disponible en: <http://www.web.teaediciones.com/ejemplos/stai-manual-extracto.pdf>
42. P. Suárez y Gil L. El plan de analisis [Internet]. 2011 [citado 5 de julio de 2019]. Disponible en: [http://udocente.sespa.princast.es/documentos/Metodologia\\_Investigacion/Presentaciones/5\\_plan\\_analisis.pdf](http://udocente.sespa.princast.es/documentos/Metodologia_Investigacion/Presentaciones/5_plan_analisis.pdf)
43. Código de ética para la investigación. 2019; Disponible en: <https://www.uladech.edu.pe/images/stories/universidad/documentos/2019/codigo-de-etica-para-la-investigacion-v002.pdf>
44. Huaman O. desarrollo de un prototipo de domotica para el control de monitoreo del condominio los parques de villa el salvador ii [Internet]. Universidad Autónoma del Perú; 2018. Disponible en: [http://repositorio.autonoma.edu.pe/bitstream/Autonoma/575/1/oscar\\_adrian\\_huaman\\_ugarte.pdf](http://repositorio.autonoma.edu.pe/bitstream/Autonoma/575/1/oscar_adrian_huaman_ugarte.pdf)
45. Moscoso J. sistema de control y supervision de domotica basada en una estacion remota con modem gsm” [Internet]. Universidad Católica De Santa María; 2015. Disponible en: <http://tesis.ucsm.edu.pe/repositorio/handle/UCSM/3032>

# **ANEXOS**

## ANEXO NRO. 01: CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES																	
N°	Actividades	Año 2018-2 / 2019-1								Año 2019-2 / 2020-1							
		Semestre I				Semestre II				Semestre I				Semestre II			
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1	Elaboración del Proyecto	X	X														
2	Revisión del proyecto por el jurado de investigación			X													
3	Aprobación del proyecto por el Jurado de Investigación			X													
4	Exposición del proyecto al Jurado de Investigación				X												
5	Mejora del marco teórico y metodológico					X											
6	Elaboración y validación del instrumento de recolección de Información						X										
8	Recolección de datos						X										
9	Presentación de resultados							X									
10	Análisis e Interpretación de los resultados								X								
11	Redacción del informe preliminar															X	
13	Revisión del informe final de la tesis por el Jurado de Investigación															X	
14	Aprobación del informe final de la tesis por el Jurado de Investigación															X	
15	Presentación de ponencia en jornadas de investigación																X
16	Redacción de artículo científico																X

Fuente: Elaboración propia

## ANEXO NRO. 02: ESQUEMA DE PRESUPUESTO

TITULO: Diagnóstico de un sistema domótico para el control de iluminación en el ACAF, Chimbote 2018.

Estudiante: Celestino Wilson Surichaqui Beteta

<b>Presupuesto desembolsable (Estudiante)</b>			
<b>Categoría</b>	<b>Base</b>	<b>% o número</b>	<b>Total (S/.)</b>
<b>Suministros (*)</b>			
• Impresiones	0.30	150	45.00
• Fotocopias	0.10	20	2.00
• Empastado	0.50	4	2.00
• Lapiceros	1.00	2	2.00
• Kit Arduino	80.00	1	80.00
<b>Servicios</b>			
• Uso de Turnitin	50.00	2	100.00
<b>Sub total</b>			231.00
<b>Gastos de viaje</b>			
• Pasajes para recolectar información	5.00	3	15.00
<b>Sub total</b>			15.00
<b>Total, presupuesto desembolsable de</b>			246.00
<b>Presupuesto no desembolsable (Universidad)</b>			
<b>Categoría</b>	<b>Base</b>	<b>% o número</b>	<b>Total (S/.)</b>
<b>Servicios</b>			
• Uso de Internet (Laboratorio de Aprendizaje Digital - LAD)	30.00	4	120.00
• Búsqueda de información en base de datos	35.00	2	70.00
• Soporte informático (Módulo de Investigación del ERP University - MOIC)	40.00	4	160.00
• Publicación de artículo en repositorio institucional	50.00	1	50.00
<b>Sub total</b>			400.00
<b>Recurso humano</b>			
• Asesoría personalizada (5 horas por semana)	63.00	4	252.00
<b>Sub total</b>			252.00
<b>Total presupuesto no desembolsable</b>			652.00
<b>Total (S/.)</b>			898.00

Fuente: Elaboración propia

### ANEXO NRO. 03: CUESTIONARIO

TITULO: Diagnóstico de un sistema domótico para el control de iluminación en el ACAF, Chimbote 2018.

INSTRUCCIONES: Estimado usuario tenga usted un buen día, le presento aquí una serie de preguntas sobre el proyecto mencionado, donde pueda marcar con una (X) en el recuadro según su conocimiento (SI o NO) según lo presentado.

<b>DIMENSIÓN 1: NECESIDAD DE CAMBIAR EL CONTROL DE ILUMINACIÓN ACTUAL</b>			
<b>NRO.</b>	<b>PREGUNTA</b>	<b>SI</b>	<b>NO</b>
1	¿Se siente cómodo con el control de iluminación actual?		
2	¿Cree necesario cambiar el control de iluminación actual?		
3	¿Piensa que el control de iluminación actual afecta a su calidad de vida?		
4	¿Le gustaría hacer menos esfuerzo al encender/apagar con el control de iluminación actual?		
5	¿Conoce un control de iluminación diferente?		
6	¿Cree que el control de iluminación actual se puede mejorar?		
7	¿Cree que control de iluminación actual es muy anticuado?		
8	¿Le gustaría que el control de iluminación actual sea automatizado?		
9	¿Les gustaría controlar la iluminación actual desde lejos?		

10	¿Sabe que es un control de iluminación?		
----	---	--	--

<b>DIMENSIÓN 2: NIVEL DE SATISFACCIÓN DEL SISTEMA DOMÓTICO</b>			
<b>NRO.</b>	<b>PREGUNTA</b>	<b>SI</b>	<b>NO</b>
1	¿Cree que es un lujo el sistema domótico?		
2	¿Le sería difícil controlar el sistema domótico?		
3	¿Usted considera que le dieron la información suficiente sobre el sistema domótico?		
4	¿Cree que mejorara su forma de cohabitar usando el sistema domótico?		
5	¿Se sentiría seguro con el sistema domótico establecido en su día a día?		
6	¿Le gustaría saber que es un sistema domótico?		
7	¿Conoce los beneficios del sistema domótica?		
8	¿Le gustaría aprender a usar el sistema domótico?		
9	¿Sabía que la domótica lo puede usar de muchas formas?		
10	¿Les gustaría tener el sistema domótico en su vida?		

Fuente: Elaboración propia

# Infomer-Final-Enviar

---

## INFORME DE ORIGINALIDAD

---

0%

INDICE DE SIMILITUD

0%

FUENTES DE INTERNET

0%

PUBLICACIONES

0%

TRABAJOS DEL  
ESTUDIANTE

---

## FUENTES PRIMARIAS

---

Excluir citas

Activo

Excluir coincidencias < 4%

Excluir bibliografía

Activo