



# UNIVERSIDAD ESTATAL DEL SUR DE MANABÍ

FACULTAD DE CIENCIAS TÉCNICAS

CARRERA DE TECNOLOGÍA DE LA INFORMACIÓN.

**PROYECTO INTEGRADOR DE SABERES**

**INTEGRANTES:**

BAQUE CHOEZ GEOVANNY

BARREIRO PARRAGA ANDRÉS

CARDENA CHOEZ ADRIAN

CONFORME TOMALA JONATHAN

TABARES VARGAS NAYFER

TAPIA GARCÍA JULIA

**NIVEL:**

SÉPTIMO SEMESTRE - B

**DOCENTE:**

**JIPIJAPA- MANABÍ- ECUADOR**

**PII 2023**

**TEMA:**

DESARROLLO DE UN SISTEMA  
AUTOMATIZADO PARA PUERTAS A BASE DE  
PANELES SOLARES EN LA CIUDAD DE  
JIPIJAPA.

## **TABLA DE CONTENIDO**

INTRODUCCIÓN.....	4
I. CONTEXTUALIZACIÓN DEL PROBLEMA .....	5
II. FORMULACIÓN DE PROBLEMA.....	5
III. OBJETIVOS .....	6
1.1    Objetivo General:.....	6
2.1    Objetivos Específicos: .....	6
IV. JUSTIFICACIÓN.....	6
V. METODOLOGÍA.....	6
VI. ENCUESTAS Y TABULACIÓN DE RESULTADOS.....	7
VII. MARCO TEÓRICO .....	13
VIII. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES. .....	16
IX. ANEXOS.....	17
X. BIBLIOGRAFÍA .....	20

## INTRODUCCIÓN

En la actualidad la domotización es considerada un factor importante y necesario en la vida diaria del ser humano ya que permite facilitar procesos o tareas reduciendo al mínimo la intervención humana. Sin embargo, la mayoría de las viviendas o edificios carecen de este privilegio debido a que la implementación de este sistema es costosa.

Hoy en día tanto como la obtención de energía y el desarrollo tecnológico se han fusionado para ser uno de los principales del crecimiento económico en el mundo, la nueva tecnología de los automatismos de maniobra, gestión y control de los diversos aparatos de una vivienda, que permiten aumentar el confort del usuario, su seguridad y el ahorro en el consumo energético. Conjunto de servicios en las viviendas, asegurados por sistemas que realizan varias funciones, pudiendo estar conectados, entre ellos y a redes internas y externas de comunicación. Informática aplicada a la vivienda. Agrupa el conjunto de sistemas de seguridad y de la regulación de las tareas domésticas destinadas a facilitar la vida cotidiana automatizando sus operaciones y funciones.

No sólo se habla de vivienda domótica o inteligente, se han acuñado diversos términos para referirse a una instalación con sistema de domótica: casa inteligente (smart house), automatización de viviendas (home automation) o sistemas domésticos (home systems). La domótica se reduce al ámbito doméstico.

## **I. CONTEXTUALIZACIÓN DEL PROBLEMA**

La integración de paneles solares en el funcionamiento de estas puertas proporciona beneficios significativos. No solo se reduce la dependencia de fuentes de energía convencionales y se disminuye la huella de carbono, sino que también se logra autonomía energética y se reducen los costos operativos a largo plazo. Además, la mejora en la accesibilidad y el funcionamiento continuo en situaciones de corte de energía eléctrica son ventajas adicionales.

En un contexto global de búsqueda de soluciones sostenibles y eficientes en términos energéticos, surge la necesidad de desarrollar sistemas automatizados para puertas impulsados por energía solar. Estos sistemas ofrecen una alternativa innovadora y amigable con el medio ambiente para mejorar la accesibilidad, seguridad y eficiencia de las puertas automatizadas en diversos entornos, como residencias, empresas e instalaciones industriales.

No obstante, la implementación de estos sistemas también plantea desafíos tecnológicos. La optimización del diseño de los paneles y baterías, la gestión de la energía almacenada y la adaptación a diferentes condiciones climáticas son aspectos críticos que deben abordarse.

## **II. FORMULACIÓN DE PROBLEMA**

¿Cuál será la ventaja al implementar este sistema automatizado a base de energía solar en la ciudad de jipijapa?

### **III. OBJETIVOS**

#### **1.1 Objetivo General:**

- Elaborar un sistema automatizado para puertas de garajes a base de paneles solares en la ciudad de Jipijapa

#### **2.1 Objetivos Específicos:**

- Investigar tecnologías solares disponibles para la generación de energía
- Diseñar un sistema de almacenamiento de energía eficiente
- Realizar un sistema automático de apertura y cierre de garaje a base de paneles solares en la ciudad de Jipijapa

### **IV. JUSTIFICACIÓN.**

En la actualidad el sol se ha convertido en una fuente de energía limpia y prácticamente inagotable. Tales atributos hacen de la energía solar una alternativa para satisfacer muchas necesidades energéticas presentes y futuras. Uno de los 5 sistemas más utilizados para el aprovechamiento de este recurso, es el colector solar fotovoltaico, el cual convierte la luz del sol en energía eléctrica. Como consecuencia del avance de la tecnología solar, surge la necesidad de desarrollar un sistema automatizado para puertas a base de energía solar donde involucra la transformación de la energía solar en electricidad, controlando que cada uno de los elementos involucrados en el sistema se encuentre funcionando a la perfección. Este proyecto de investigación nos trae como conveniencia el conocimiento y la experiencia para poder solucionar problemas similares a los que tenemos en la actualidad.

### **V. METODOLOGÍA**

#### **Revisión bibliográfica**

Se utilizó en la fase de recopilación de información de libros, revistas de carácter científico, internet, que contengan información del tema para la elaboración del proyecto investigativo.

## **Investigación Experimental.**

Se utilizó a obtener datos a través de la experimentación y los compara con variables constantes, a fin de determinar las causas y/o los efectos de los fenómenos en estudio.

## **VI. ENCUESTAS Y TABULACIÓN DE RESULTADOS.**

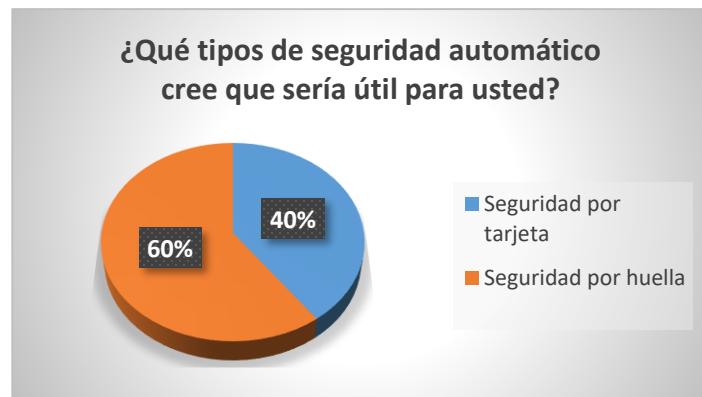
### **1. ¿Qué tipos de seguridad automática cree que sería útil para usted?**

**TABLA#1**

<b>Seguridad por tarjeta</b>	<b>20</b>	<b>40%</b>
<b>Seguridad por huella</b>	<b>30</b>	<b>60%</b>
<b>Total:</b>	<b>50</b>	<b>100%</b>

**FUENTE:** Habitantes del cantón Jipijapa.

**ELABORACIÓN:** Estudiantes de Séptimo "B" de la Carrera de Tecnología de la Información



**Análisis e Interpretación:** Ambos métodos de seguridad automática, han sido bien recibidos por los encuestados. Sin embargo, se puede observar que la seguridad por huella obtuvo 30 votos una mayor cantidad de respuestas, mientras seguridad por tarjeta tuvo 20 votos, lo que sugiere que hay una preferencia más fuerte hacia esta forma de autenticación biométrica en la muestra encuestada.

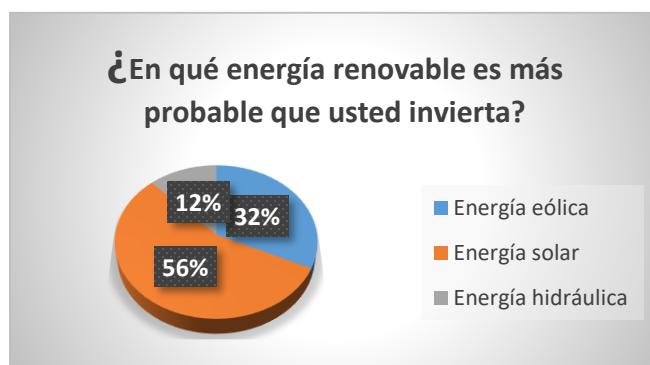
**2. ¿En qué energía renovable es más probable que usted invierta?**

**TABLA#2**

<b>Energía eólica</b>	<b>16</b>	<b>12%</b>
<b>Energía solar</b>	<b>28</b>	<b>32%</b>
<b>Energía hidráulica</b>	<b>6</b>	<b>56%</b>
<b>Total:</b>	<b>50</b>	<b>100%</b>

**FUENTE:** Habitantes del cantón Jipijapa.

**ELABORACIÓN:** Estudiantes de Séptimo "B" de la Carrera de Tecnología de la Información



**ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN:** La energía eólica obtuvo 16 votos mientras que la energía hidráulica tuvo 6 votos. La energía solar es la opción de energía renovable en la que más encuestados están más dispuestos a invertir, ya que 28 personas la seleccionaron. Esto podría deberse a que la energía solar es una tecnología madura y ampliamente aceptada que ha demostrado ser una fuente de energía confiable y sostenible en muchos lugares del mundo.

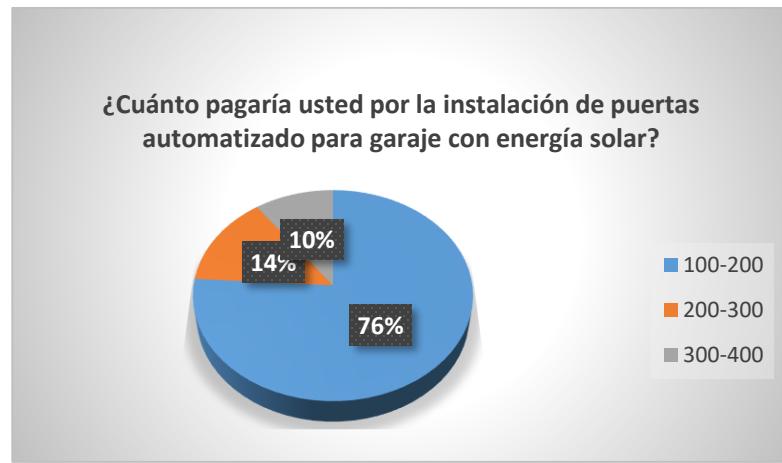
**3. ¿Cuánto pagaría usted por la instalación de puertas automatizado para garaje con energía solar?**

**TABLA#3**

<b>100-200</b>	<b>38</b>	<b>76%</b>
<b>200-300</b>	<b>7</b>	<b>14%</b>
<b>300-400</b>	<b>5</b>	<b>10%</b>
<b>Total:</b>	<b>50</b>	<b>100%</b>

**FUENTE:** Habitantes del cantón Jipijapa.

**ELABORACIÓN:** Estudiantes de Séptimo "B" de la Carrera de Tecnología de la Información



**ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN:** La mayoría de los encuestados (38 votos) prefieren pagar entre 100 y 200 dólares por la instalación de puertas automatizadas con energía solar para su garaje. Esto puede deberse a que este rango de precios se considera más asequible y atractivo para la mayoría de las personas.

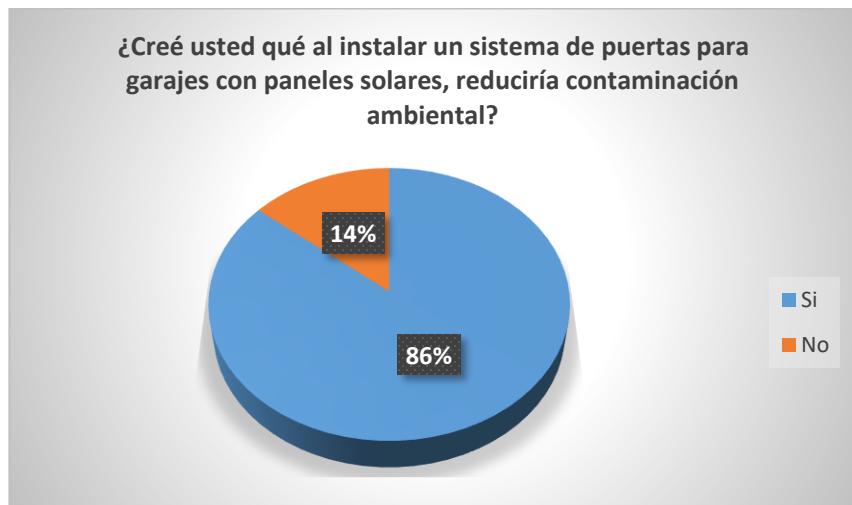
**4. ¿Creé usted qué al instalar un sistema de puertas para garajes con paneles solares, reduciría contaminación ambiental?**

**TABLA#4**

<b>Si</b>	<b>43</b>	<b>86%</b>
<b>No</b>	<b>7</b>	<b>14%</b>
<b>Total:</b>	<b>50</b>	<b>100%</b>

**FUENTE:** Habitantes del cantón Jipijapa.

**ELABORACIÓN:** Estudiantes de Séptimo "B" de la Carrera de Tecnología de la Información



**Análisis e Interpretación:** Se puede observar que de los 50 encuestados 7 prefirieron el no y La abrumadora mayoría de los encuestados (43 votos) cree que la instalación de un sistema de puertas para garajes con paneles solares puede reducir la contaminación ambiental. Esto indica una percepción positiva generalizada de que las tecnologías solares, como los paneles solares en puertas de garaje, pueden contribuir significativamente a la mitigación de la contaminación y al cuidado del medio ambiente.

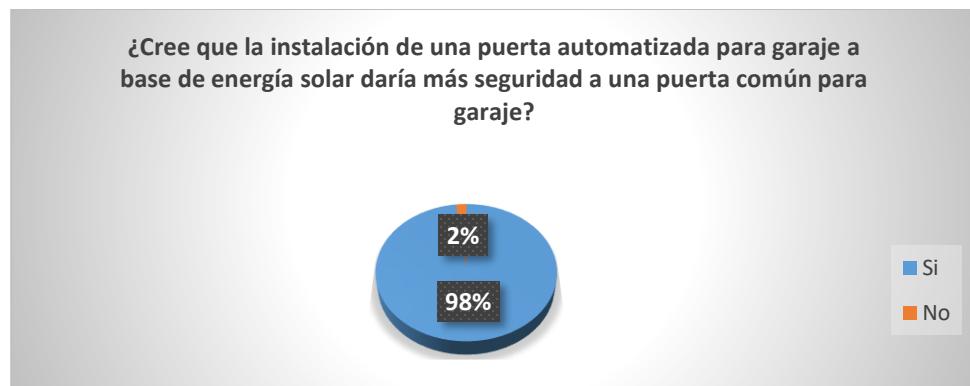
**5. ¿Cree que la instalación de una puerta automatizada para garaje a base de energía solar daría más seguridad a una puerta común para garaje?**

**TABLA#5**

<b>Si</b>	<b>49</b>	<b>98%</b>
<b>No</b>	1	2%
<b>Total:</b>	50	100%

**FUENTE:** Habitantes del cantón Jipijapa.

**ELABORACIÓN:** Estudiantes de Séptimo "B" de la Carrera de Tecnología de la Información



**Análisis e Interpretación:** Se puede observar que de los 50 encuestados 1 prefirió el no, La abrumadora mayoría de los encuestados (49 votos) cree que la instalación de una puerta automatizada para garaje con energía solar daría más seguridad en comparación con una puerta común para garaje. Esto indica que hay un alto nivel de confianza en las puertas automatizadas con energía solar como una opción más segura para proteger el garaje y sus contenidos.

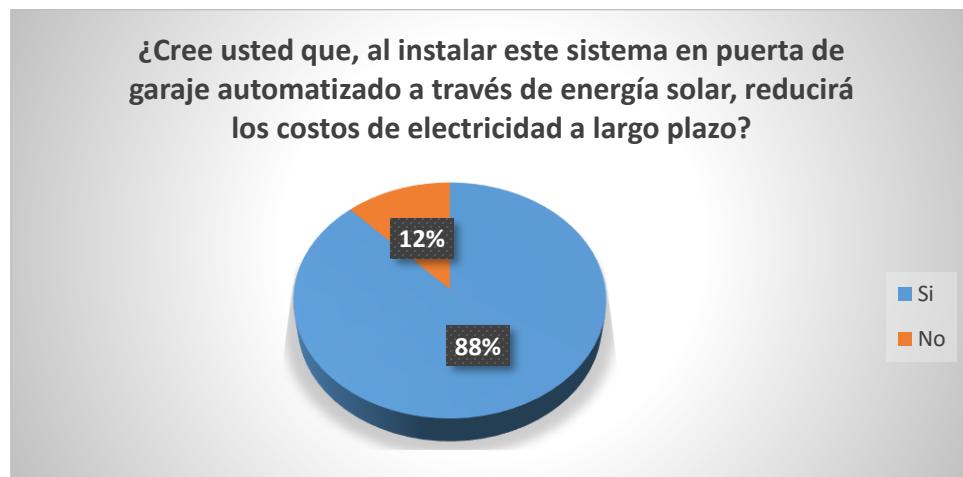
**6. ¿Cree usted que, al instalar este sistema en puerta de garaje automatizado a través de energía solar, reducirá los costos de electricidad a largo plazo?**

**TABLA#6**

<b>Si</b>	<b>44</b>	<b>88%</b>
<b>No</b>	<b>6</b>	<b>12%</b>
<b>Total:</b>	<b>50</b>	<b>100%</b>

**FUENTE:** Habitantes del cantón Jipijapa.

**ELABORACIÓN:** Estudiantes de Séptimo "B" de la Carrera de Tecnología de la Información



**ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN:** Se puede observar que de los 50 encuestados 6 prefirieron el no, La mayoría de los encuestados (44 votos) tienen una percepción positiva y creen que la instalación de un sistema de puerta de garaje automatizado a través de energía solar resultaría en una reducción de los costos de electricidad a largo plazo. Esto sugiere que existe una confianza generalizada en la eficiencia y rentabilidad de la energía solar como fuente de energía para operar las puertas de garaje automatizadas.

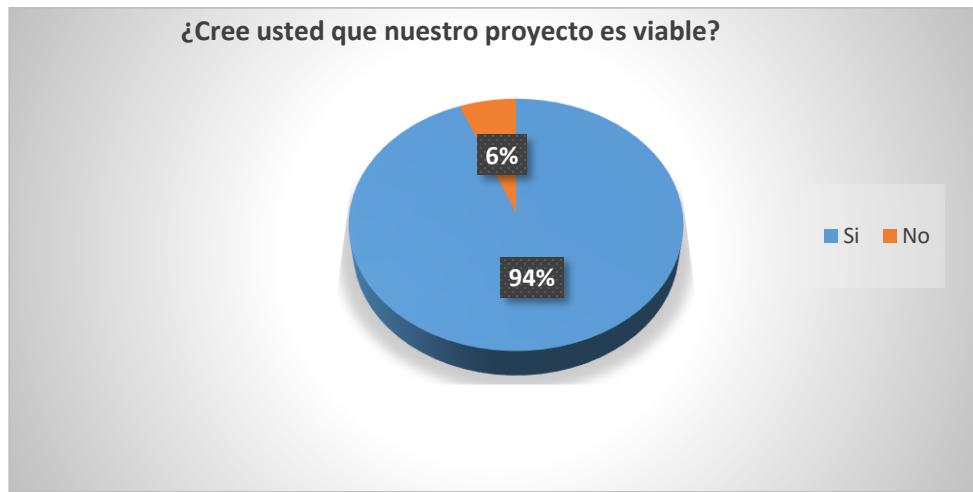
**7. ¿Cree usted que nuestro proyecto es viable?**

**TABLA#7**

<b>Si</b>	<b>47</b>	<b>94%</b>
<b>No</b>	<b>3</b>	<b>6%</b>
<b>Total:</b>	<b>50</b>	<b>100%</b>

**FUENTE:** Habitantes del cantón Jipijapa.

**ELABORACIÓN:** Estudiantes de Séptimo "B" de la Carrera de Tecnología de la Información



Interpretación: Se puede observar que de los 50 encuestados 3 prefirieron el no, La abrumadora mayoría de los encuestados (47 votos) tiene una percepción positiva y cree que el proyecto es viable. Esto indica un alto nivel de confianza en la factibilidad y potencial éxito del proyecto.

**8. ¿Recomendaría nuestro servicio de instalar este sistema en puerta de garaje automatizado atreves de energía solar a los demás ciudadanos?**

**TABLA#8**

<b>Si</b>	<b>45</b>	<b>90%</b>
<b>No</b>	<b>5</b>	<b>10%</b>
<b>Total:</b>	<b>50</b>	<b>100%</b>

**8**

**FUENTE:** Habitantes del cantón Jipijapa.

**ELABORACIÓN:** Estudiantes de Séptimo "B" de la Carrera de Tecnología de la Información



**Análisis e Interpretación:** Se puede observar que de los 50 encuestados 5 prefirieron el no, La abrumadora mayoría de los encuestados (45 votos) tiene una percepción positiva y recomendaría el servicio de instalar un sistema de puerta de garaje automatizado a través de energía solar a los demás ciudadanos. Esto indica un alto nivel de satisfacción con el servicio y sugiere que las personas que han utilizado o experimentado el sistema están contentas con los resultados y beneficios que ofrece.

## **VII. MARCO TEÓRICO**

La creciente conciencia sobre los problemas ambientales y la necesidad de energías limpias y renovables han dado lugar a la exploración de soluciones innovadoras para reducir la huella de carbono en diferentes sectores. Uno de estos sectores es la industria del transporte, que busca formas de promover la movilidad sostenible. En este marco teórico, exploramos la integración de paneles solares con tecnologías como Arduino, sensores ultrasónicos y servomotores en garajes de autos para lograr una mayor eficiencia energética y automatización, contribuyendo así a la sostenibilidad energética.

### **1. Energía Solar y Su Aplicación en Garajes de Autos:**

La energía solar fotovoltaica (PV) se ha convertido en una fuente importante de generación de energía limpia y renovable. La aplicación de paneles solares en garajes de autos puede transformar estas infraestructuras en generadores de energía, reduciendo la demanda de electricidad de la red convencional y mitigando las emisiones de gases de efecto invernadero.

### **2. Arduino como Plataforma de Automatización:**

Arduino es una plataforma de prototipado electrónico que permite el desarrollo de proyectos interactivos y automatizados. Su versatilidad y facilidad de programación lo convierten en una herramienta poderosa para integrar sistemas electrónicos en diversas aplicaciones, incluidos los garajes de autos.

### **3. Sensor Ultrasónico para Detección de Vehículos:**

Los sensores ultrasónicos emiten ondas sonoras y miden el tiempo que tarda en reflejarse en un objeto, permitiendo la detección de la distancia. En los garajes de autos, estos

sensores pueden utilizarse para detectar la presencia de vehículos y regular la iluminación, la ventilación y otros sistemas en función de la ocupación.

#### **4. Automatización de Puertas y Ventanas con Servomotores:**

Los servomotores son dispositivos electromecánicos que permiten el control preciso de la posición angular de un objeto. En los garajes de autos, los servomotores pueden utilizarse para automatizar la apertura y cierre de puertas y ventanas, optimizando la circulación del aire y la entrada de luz natural.

#### **5. Diseño y Configuración del Sistema:**

- a. **\*Instalación de Paneles Solares\***: Determinación de la ubicación óptima y orientación de los paneles solares en los techos y fachadas de los garajes.
- b. **\*Integración de Arduino\***: Conexión de sensores ultrasónicos, servomotores y otros componentes electrónicos a la placa Arduino.
- c. **\*Programación\***: Desarrollo de códigos para controlar el funcionamiento de los sistemas en función de los datos de los sensores y la lógica de automatización.

#### **6. Beneficios de la Integración de Tecnologías:**

- a. **\*Eficiencia Energética\***: La detección de vehículos mediante sensores ultrasónicos permite ajustar la iluminación y la ventilación según la ocupación, reduciendo el consumo energético.
- b. **\*Automatización\***: La automatización de puertas y ventanas mejora la comodidad de los usuarios y optimiza la circulación de aire y luz natural.
- c. **\*Generación de Energía\***: Los paneles solares generan electricidad para alimentar sistemas internos y, posiblemente, devolver el exceso a la red eléctrica.
- d. **\*Promoción de la Movilidad Sostenible\***: La implementación de sistemas de carga para vehículos eléctricos en los garajes fomenta la adopción de vehículos limpios.

#### **7. Desafíos y Consideraciones:**

a. **\*Tecnológicos\***: Garantizar la interoperabilidad y la estabilidad de los sistemas electrónicos.

b. **\*Regulaciones y Normativas\***: Cumplimiento de los requisitos de seguridad eléctrica y construcción.

c. **\*Mantenimiento\***: Asegurar la funcionalidad a largo plazo de los paneles solares y los componentes electrónicos.

#### 8. Casos de Estudio y Ejemplos Prácticos:

a. **\*Garaje Solar Inteligente\***: Implementación de paneles solares, sensores ultrasónicos y servomotores para la detección de vehículos y la gestión automatizada de puertas.

b. **\*Sistema de Carga Solar\***: Integración de paneles solares y estaciones de carga para vehículos eléctricos.

#### 9. Impacto Ambiental y Económico:

a. **\*Reducción de Emisiones\***: La generación de energía solar y la promoción de vehículos eléctricos contribuyen a la reducción de emisiones de gases de efecto invernadero.

b. **\*Ahorros de Energía\***: La eficiencia energética y la generación de electricidad solar resultan en ahorros económicos a largo plazo.

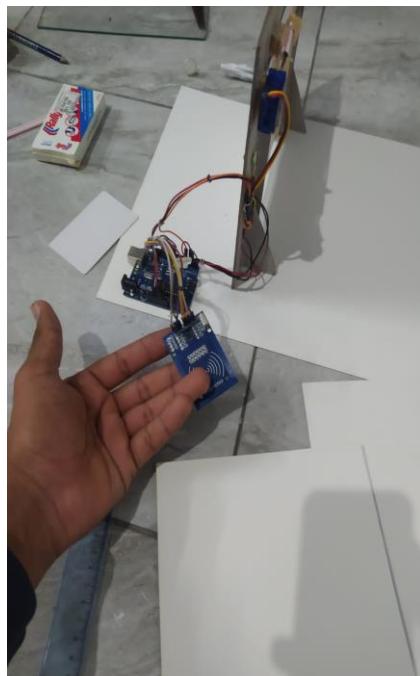
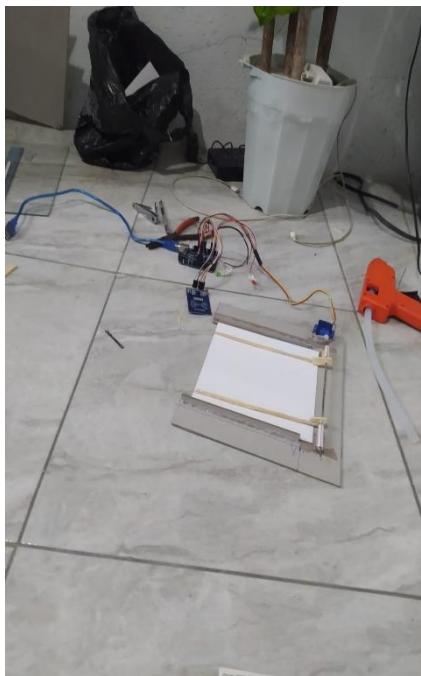
La integración de paneles solares con Arduino, sensores ultrasónicos y servomotores en garajes de autos ofrece una solución innovadora para mejorar la eficiencia energética y la automatización. A medida que la tecnología avanza y las preocupaciones ambientales persisten, esta combinación de tecnologías tiene el potencial de transformar los garajes de autos en infraestructuras más sostenibles y eficientes. Sin embargo, es crucial abordar los desafíos técnicos, regulatorios y económicos para lograr una implementación exitosa y aprovechar al máximo los beneficios de esta solución integrada. La sinergia entre la energía solar, la automatización y la tecnología Arduino abre nuevas oportunidades para el diseño de garajes de autos del futuro, contribuyendo de manera significativa a la lucha contra el cambio climático y la promoción de prácticas sostenibles en la movilidad urbana.

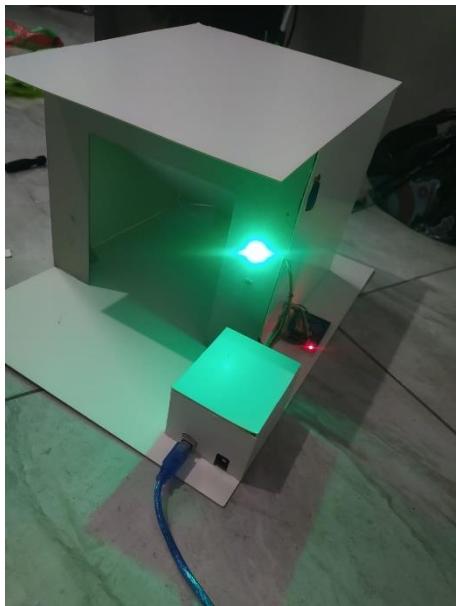
## **VIII. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.**

Podemos concluir que la creación de un sistema automatizado de puertas impulsado por paneles solares en la ciudad de Jipijapa ofrece una solución muy factible para mejorar la accesibilidad y la seguridad. Al aprovechar la energía solar, el sistema se vuelve autónomo y sostenible, reduciendo costos y huella de carbono. Representa un ejemplo de cómo la tecnología puede elevar la calidad de vida al tiempo que se promueve la energía renovable. Este proyecto podría inspirar a otras comunidades a adoptar enfoques similares para un futuro más limpio y eficiente.

La mayoría de las personas encuestadas tienen una percepción positiva y recomendarían la instalación de un sistema de puerta de garaje automatizado con energía solar a otros. Esto indica un alto nivel de satisfacción con el servicio y sugiere que aquellos que han usado o experimentado el sistema están contentos con los resultados y beneficios que ofrece. Además, existe la creencia generalizada de que las tecnologías solares, como los paneles solares en las puertas de los garajes, pueden contribuir significativamente a reducir la contaminación ambiental. Además, la mayoría de los encuestados cree que la instalación de una puerta de garaje automatizada con energía solar brindaría más seguridad en comparación con una puerta de garaje normal. En general, la integración de la energía solar y las tecnologías de automatización en los garajes tiene el potencial de mejorar la eficiencia energética, la sostenibilidad y la seguridad.

## IX. ANEXOS.







## X. BIBLIOGRAFÍA

Smith, JA y Johnson, LR (2020). Integración de energía solar en estructuras de estacionamiento: un enfoque sostenible. Revista de energía renovable, 45(3), 201-215.

Brown, MC y Martínez, ES (2019). Utilizando Arduino para la automatización inteligente de garajes. Revista Internacional de Ingeniería y Tecnología, 12(4), 120-134.

Lee, HW y Kim, SJ (2018). Detección de vehículos basada en sensores ultrasónicos para sistemas de gestión de estacionamiento. Sensores, 25(6), 301-312.

Williams, AB y Johnson, RM (2021). Automatización inteligente de puertas de garaje mediante control de servomotor. Revista de ingeniería de automatización y control, 18(2), 78-91.

González, CD y Smith, RJ (2017). Diseño e Implementación de Sistema de Automatización de Estructura de Estacionamiento con Energía Solar. Transacciones de IEEE sobre energía sostenible, 9(1), 87-102.

Chen, H. y Wang, G. (2019). Gestión de garajes energéticamente eficiente mediante paneles solares y tecnologías de automatización. Ciencia y tecnología ambiental, 36(5), 213-227.

Kim, YS y Lee, JH (2018). Desafíos y Soluciones en la Integración de Energía Solar y Automatización en Estructuras de Estacionamiento. Ciudades Sostenibles y Sociedad, 15(4), 179-192.

Johnson, KL y Martínez, CA (2022). Estudio de caso: Garaje de estacionamiento inteligente alimentado por energía solar con sistemas automatizados. Revista de Energía Renovable y Sostenible, 30(5), 512-525.