

FERIA INTERNACIONAL DE INVESTIGACIÓN, DESARROLLO, INNOVACIÓN Y EMPRENDIMIENTO 2021

UNIVERSIDAD MEXIQUENSE DEL BICENTENARIO LA PAZ.

Anteproyecto

**Nombre del proyecto: Sistema automático de control
inalámbrico para persianas mediante una aplicación
(Automatic Blinds).**

**Programa Académico: Feria Internacional de Investigación,
Desarrollo, Innovación y Emprendimiento 2021.**

**Categoría de participación: Tecnologías de la Información e
Inclusión Tecnológica.**

**UNIVERSIDAD MEXIQUENSE DEL
BICENTENARIO**

Datos de los participantes:

Nombre	Apellido paterno	Apellido materno	Semestre	Grupo
David Manuel	Melo	González	Sexto	LI161
Salma Ivonne	Miranda	Silva	Sexto	LI161
José Brígido	Nambo	Magdaleno	Sexto	LI161
Sebastián Martin	González	Escalera	Sexto	LI161

Datos del asesor:

Grado Académico	Nombre	Apellido paterno	Apellido materno
Ingeniero en computación	Joel	Chagoya	Acuña

ÍNDICE

1. Resumen.	4
Abstract.	4
2. Palabras clave	4
3. Introducción.	5
4. Justificación	6
5. Planteamiento del problema	7
6. Hipótesis, Objetivo general y Objetivos específicos.	8
Hipótesis.	8
Objetivo general	8
Objetivos específicos	8
7. Marco teórico.	9
8. Metodología o Plan de Negocios.	10
9. Desarrollo del Proyecto.	20
10. Presupuesto.	23
11. Resultados.	24
12. Conclusiones.	25
13. Bibliografía y Mesografía.	26
14. Anexos.	27
15. Bitácora.	29

1. Resumen.

El presente proyecto propone un sistema de control automático de persianas en una casa habitación para el confort de las familias. El control se llevará a cabo mediante una aplicación móvil (Android), donde los usuarios se conectarán vía bluetooth a un dispositivo electromecánico el cual permitirá la apertura y cierre de las persianas.

La diferencia principal con otros sistemas automatizados en el mercado es que estos hacen uso de internet (aproximadamente la mitad de la población cuenta con internet en sus hogares) y requieren dispositivos adicionales, mientras que el 88.1% de la población cuenta con al menos un celular de los llamados teléfonos inteligentes o Smartphone, lo cual permitirá hacer uso del sistema casi a cualquier persona, utilizando la conexión vía bluetooth de los mismos y a su vez reducir los costos.

Abstract.

This project proposes an automatic blind control system in a house for the comfort of families. The control will be carried out through a mobile application (Android), where users will connect via Bluetooth to an electromechanical device which will allow the opening and closing of the blinds.

The main difference with other automated systems on the market is that they make use of the internet (approximately half of the population has internet in their homes) and require additional devices, while 88.1% of the population has at least one cell phone of the so-called smart phones or Smartphone, which will allow almost anyone to use the system, using their Bluetooth connection and at the same time reduce costs.

2. Palabras clave

- Sistema.
- Automático.
- Inalámbrico.
- Aplicación.
- Dispositivo móvil.

3. Introducción.

En la actualidad los Sistemas automáticos se han vuelto necesarios, ya que nos permiten optimizar tiempos gracias a dispositivos electrónicos que lo hacen posible, es por eso que este proyecto pretende el diseño y desarrollo de un sistema para el control de persianas de forma inalámbrica a través de un dispositivo electromecánico, la característica principal es brindar confort y permitir que esté al alcance de las familias, en el desarrollo del sistema automático se ocuparán componentes de electrónica con los que se podrán realizar funciones como el abrir/cerrar la persiana y también la opción de ser programada, estableciendo un horario específico, esto con el fin de poder realizarse sin importar en donde se encuentre el usuario, ya sea en diferentes puntos de la casa e incluso fuera de ella, lo cual se llevara a cabo mediante una aplicación móvil.

4. Justificación

Este proyecto busca aprovechar el avance tecnológico, gracias al auge que tiene en la actualidad, hoy es posible que cualquier persona pueda convertir su vivienda convencional en una casa inteligente y volverla así por completo automatizada. dado que ha aumentado el uso de la conexión bluetooth el proyecto busca realizar un sistema de control automático de persianas haciendo el uso de los smartphones y así esté al alcance de los usuarios.

El sistema dará solución a 2 pilares, el confort y la privacidad de las familias al estar en casa, permitiendo al usuario manejar con total libertad las persianas de su hogar tanto de forma inmediata como programada, dicha privacidad será en el interior del hogar cuando las familias no se encuentren dentro de ellos.

5. Planteamiento del problema

En la Ciudad de México uno de los problemas más frecuentes es el notorio aumento de la invasión a la privacidad en una casa habitación ya que en la población se observa un estilo de vida muy acelerado el cual puede repercutir en el olvido del cierre adecuado de las persianas del hogar.

Como ya se conoce el desarrollo de la tecnología es constante, pero si hablamos de herramientas que ayuden en el hogar se observa una gran variedad de opciones para implementar en esta. Logrando que la sociedad interactúe más con los recursos que está brindando los avances tecnológicos. Por consecuencia se observa una mejor adaptación de la sociedad a estos avances tecnológicos, logrando cambiar el estilo de vida de muchas personas.

Actualmente conocemos demasiados sitios web, que han propuesto ante el mercado una gran variabilidad de sistemas automatizados, logrando la apertura y cierre de persianas, pero la gran mayoría de estos hacen uso de internet y de otras herramientas haciendo que su costo sea más elevado.

Este proyecto pretende hacer uso de las nuevas tecnologías para desarrollar un sistema automatizado mediante el cual se hará una conexión vía Bluetooth a un Smartphone enfocado principalmente en el sistema operativo (S.O.) Android, el cual tendrá una interfaz donde el usuario podrá hacer la apertura o cierre de las persianas o teniendo la opción de programar esta sin ninguna preocupación al salir de casa, haciendo que el usuario tenga una mejor confort y privacidad en los departamentos del Grand Tower de la delegación Benito Juárez.

¿Implementando un sistema automático de control inalámbrico de persianas en el hogar, se podrá obtener un mejor grado de confort y privacidad?

6. Hipótesis, Objetivo general y Objetivos específicos.

Hipótesis.

Formulación de la hipótesis:

Se tomó una parte de la población muestra para realizar 100 encuestas dónde el 80% de usuarios considera útil el tener un sistema automático de control inalámbrico para persianas en su hogar.

Dedución de consecuencias:

Si la hipótesis se cumple, los usuarios ya no necesitarán realizar esta tarea de forma manual.

Contrastación de la hipótesis:

Se pudo dar a conocer al realizar encuestas dentro de la población muestra que a la mayoría de los usuarios les gustaría tener una aplicación que les permita controlar las persianas de su hogar de forma inalámbrica.

Confirmación de hipótesis:

Después de realizar las encuestas en la población muestra se llega a la conclusión de que a la mayoría de los usuarios les gustaría implementar un sistema automático para controlar las persianas de su hogar.

Objetivo general

Realizar un sistema de control inalámbrico para la apertura y cierre de persianas.

Objetivos específicos

- Desarrollar una aplicación móvil para el control de la apertura y cierre de persianas de manera inalámbrica.
- Implementar el sistema de control con la que el usuario pueda interactuar desde cualquier punto del hogar.
- Brindarle al usuario mayor confort dentro del hogar.

7. Marco teórico.

Estado del Arte.

Actualmente en el mercado podemos encontrar una variedad de diversas aplicaciones y empresas que están dedicadas a la domótica o automatización, éstas brindan servicios de comodidad a los usuarios para realizar diversas funciones en el hogar de una forma más práctica y sencilla.

Dado que existe una amplia variedad de aplicaciones cabe destacar que no todas son iguales, pues el código de programación, interfaz, diseño e interacción con el usuario es totalmente diferente.

“Home Remote” es una aplicación que permite controlar diferentes dispositivos de automatización del hogar y AV tales como iluminación, aparatos eléctricos y persianas motorizadas, basta con hacer clic en el botón '+' para comenzar a agregar los dispositivos. A los usuarios avanzados se les permite crear diseños y paneles personalizados por medio del programa Designer, teniendo que comprar la licencia de dicho programa.

“Persianas” esta aplicación permite elegir el tipo de persianas que desees en tu hogar, pudiendo automatizarla o motorizarla, además de poderse acoplar a sistemas inteligentes si se solicita previamente.

“Home + Control” es una nueva gama de interruptores y bases de corriente conectadas, que permite controlar a distancia la iluminación, aparatos eléctricos y persianas motorizadas a través de un comando general ubicado en la entrada de la vivienda, desde un smartphone por medio de la App Home + Control o por la voz.

“Homey” Aplicación complementaria de Homey y Homey Pro, para poder usarla es necesario un Homey (Pro). Homey conecta más de 50.000 dispositivos inteligentes de más de 1000 marcas, haciendo que trabajen juntos de la manera que desee. Controlando, monitoreando y automatizando el hogar.

Homey admite siete tecnologías inalámbricas para el hogar inteligente como son: Wi-Fi, Bluetooth LE, Z-Wave Plus, Zigbee, 868 MHz, 433MHz e infrarrojos. Esto le permite que sea compatible con más de 50.000 dispositivos domésticos inteligentes.

“Home Assistant”. Esta es la aplicación oficial para Home Assistant para Android, permite controlar todos los dispositivos desde una instancia de Home Assistant. Es una plataforma

de automatización del hogar de código abierto que se centra en la privacidad y el control local.

8. Metodología o Plan de Negocios.

Para alcanzar el objetivo planteado en este proyecto se hará uso de las variables de investigación cualitativas, variables discretas y cuantitativas, debido a que se recolectan datos de tipo entero con el fin de obtener un análisis estadístico para aprobar una hipótesis.

Se usó el enfoque cuantitativo para el desarrollo de Automatic Blinds ya que permite tomar decisiones muy exactas por medio de las encuestas realizadas para obtener respuestas de la población muestra a preguntas específicas.

Dicha investigación se divide en 2 etapas, la primera parte de tomar una muestra de la población que se está analizando para implementar el sistema automático de persianas, llevando a cabo la aplicación de un cuestionario en el cual se vea si el resultado arrojado es factible para desarrollar el aplicativo.

Una vez realizado se procede a analizar las encuestas y los porcentajes para ir desarrollando el aplicativo, permitiendo mostrar la diferencia que tiene este con las aplicaciones ya existentes en el mercado.

La segunda etapa consta de realizar el aplicativo por medio de las pruebas pertinentes que ayuden a tener la idea clara sobre lo que se planea desarrollar.

Etapas 1.

Desarrollo del cuestionario, aplicación y análisis de los resultados.

100 respuestas



Se aceptan respuestas ☒

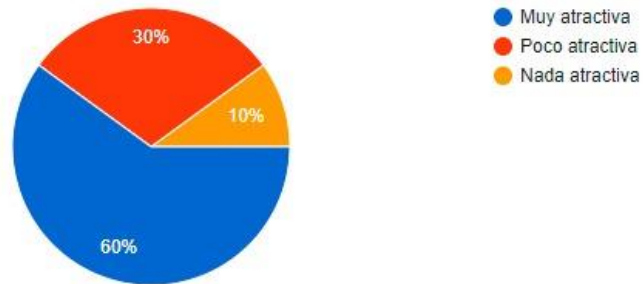
Resumen

Pregunta

Individual

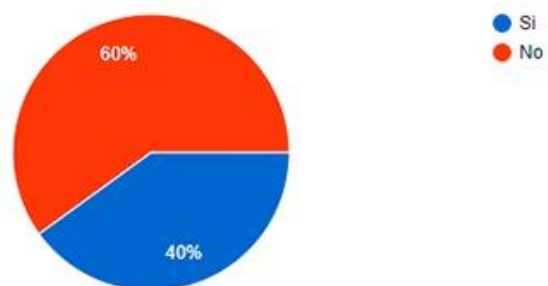
1. ¿Qué tan atractiva se te hace la idea de tener un Sistema para el control de persianas en tu hogar?

100 respuestas



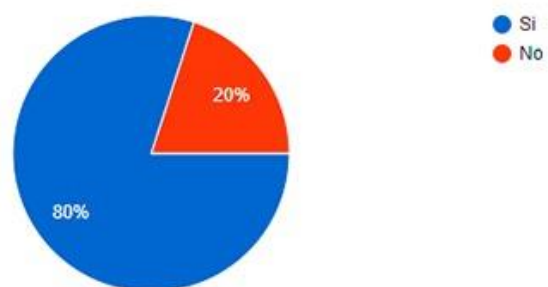
2. ¿Conoces algún tipo de sistema para el control de persianas?

100 respuestas



3. ¿Consideras útil el tener un sistema para el control de persianas en tu hogar?

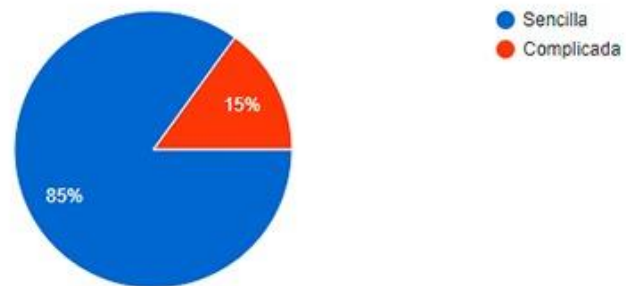
100 respuestas



4. ¿Cómo piensas que sería tu interacción con el sistema de control de persianas?

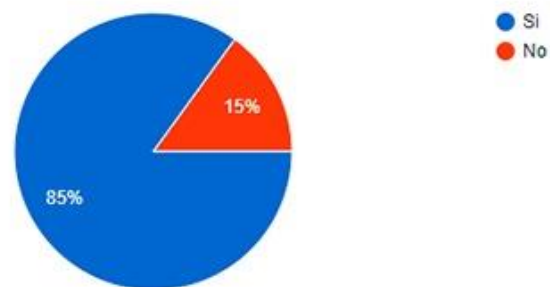


100 respuestas



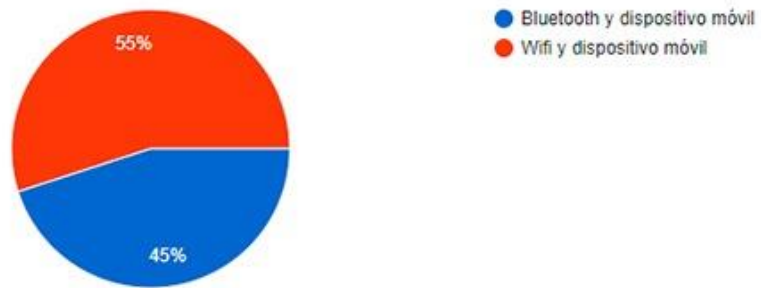
5. ¿Consideras que, al implementar un sistema para el control de persianas en tu hogar, este brinde mayor confort?

100 respuestas



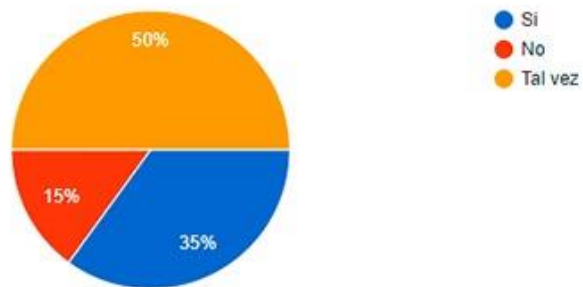
6. ¿Por qué medio de conexión inalámbrica te gustaría controlar el sistema?

100 respuestas



7. ¿Tener un sistema para el control de persianas te ayudaría a mejorar la privacidad de tu hogar?

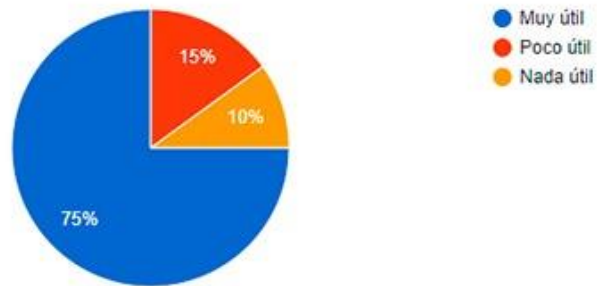
100 respuestas



8. ¿Qué tan útil te parece la opción de que programes las persianas para abrir y cerrarse?

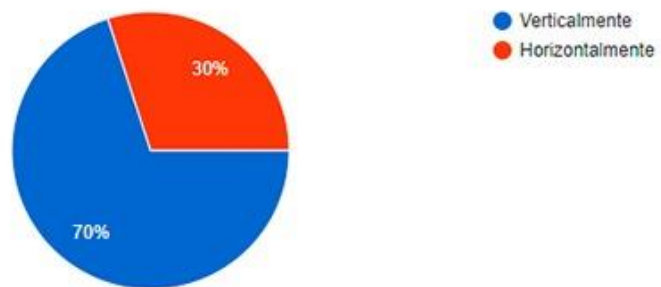


100 respuestas



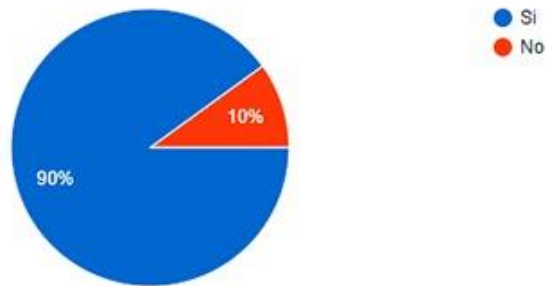
9. ¿De qué forma prefieres que se abran/cierren las persianas?

100 respuestas



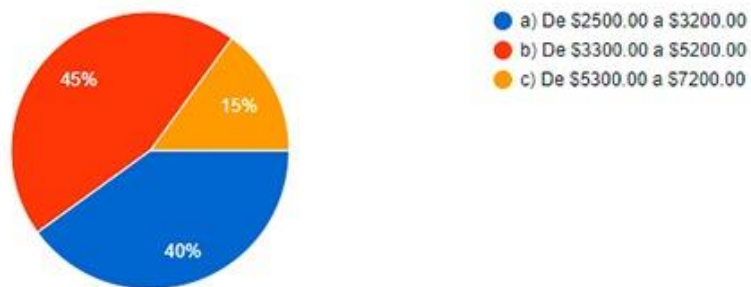
10. ¿Recomendarías un sistema como este?

100 respuestas



11. ¿Cuál es el costo que estarías dispuesto a pagar por este sistema de control de persianas?

100 respuestas

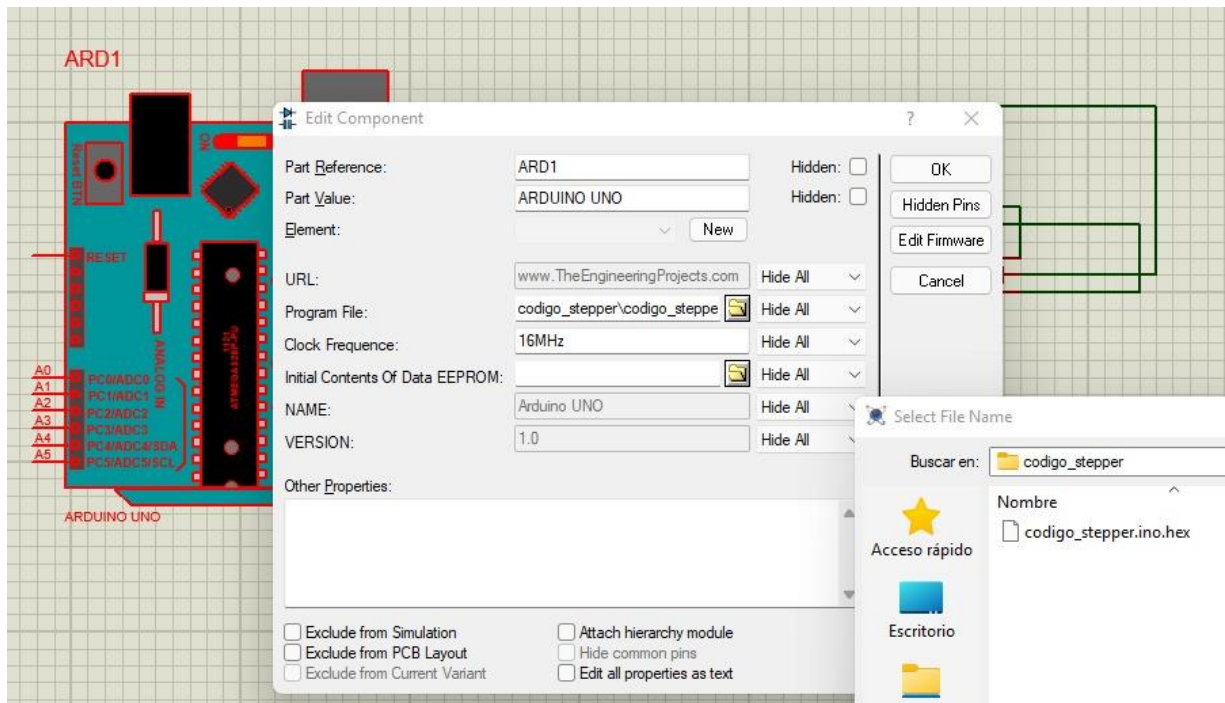


Etapa 2.

Realizar pruebas necesarias para desarrollar el aplicativo utilizando un motor a pasos unipolar y una placa de Arduino UNO, simulando por medio de los giros la apertura o cierre de la persiana.

Se realizaron simulaciones con el software de Arduino UNO y un motor a pasos en Proteus 8.0 con el fin de tener una idea lógica antes de adquirir los componentes y realizar la prueba física.

En esta parte de la simulación se muestra la frecuencia de reloj a la que trabajará el motor, y el archivo de programa con el código que se programó previamente en el software de Arduino 1.



Código de Arduino programado para hacer girar el motor a pasos.

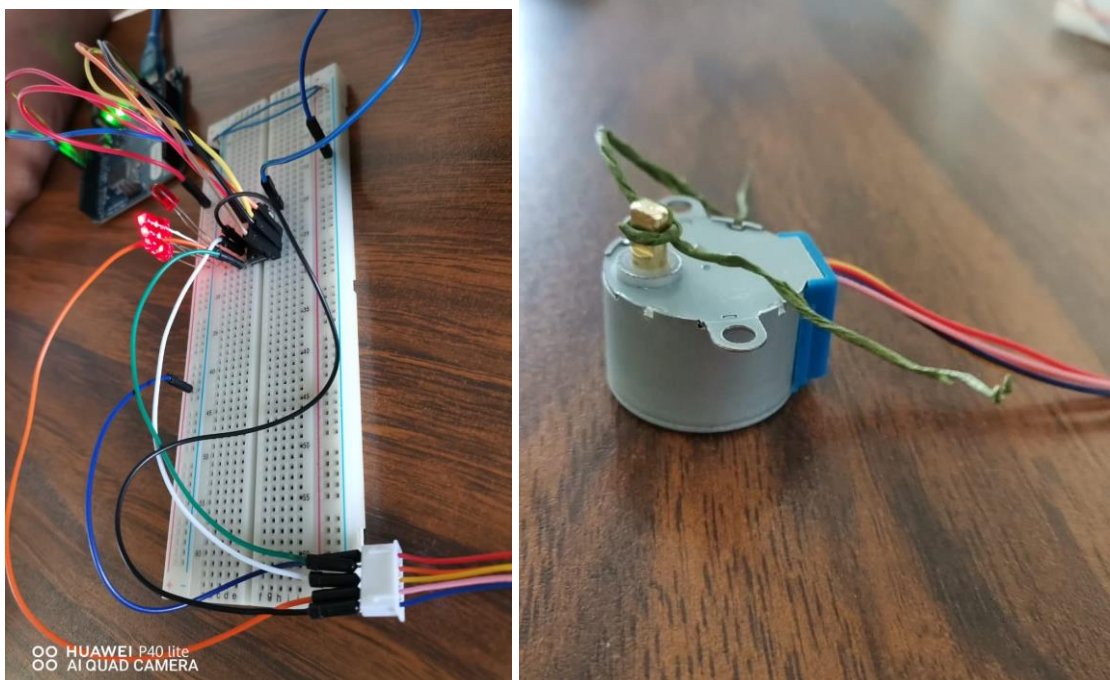
codigo_stepper Arduino 1.8.15 Hourly Build 2021/05/31 10:33

Archivo Editar Programa Herramientas Ayuda

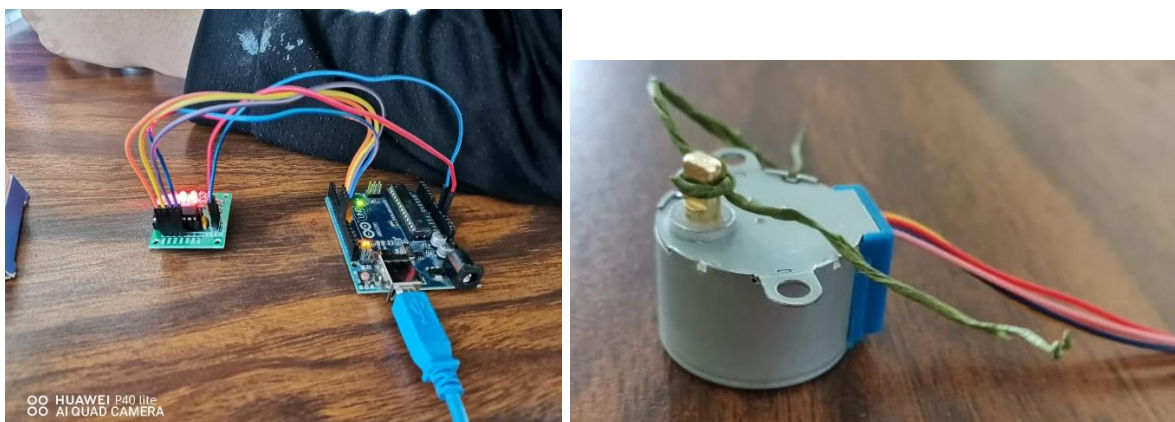


```
void setup() {  
  
  pinMode(13,OUTPUT);  
  pinMode(12,OUTPUT);  
  pinMode(11,OUTPUT);  
  pinMode(10,OUTPUT);  
  
  digitalWrite(13,LOW);  
  digitalWrite(12,LOW);  
  digitalWrite(11,LOW);  
  digitalWrite(10,LOW);  
}  
  
void loop() {  
  
  digitalWrite(13,HIGH);  
  delay(100);  
  
  digitalWrite(13,LOW);  
  digitalWrite(12,HIGH);  
  delay(100);  
  
  digitalWrite(12,LOW);  
  digitalWrite(11,HIGH);  
  delay(100);  
  
  digitalWrite(11,LOW);  
  digitalWrite(10,HIGH);  
  delay(100);  
  
  digitalWrite(10,LOW);  
}
```

Prueba física de Arduino UNO conectado a una Protoboard simulando el Pic Uni2003, programada en Arduino para que el motor gire.



Prueba física de Arduino UNO conectado a un PIC Uni2003 y un motor unipolar, simulando los giros de apertura y cierre de la persiana.



9. Desarrollo del Proyecto.

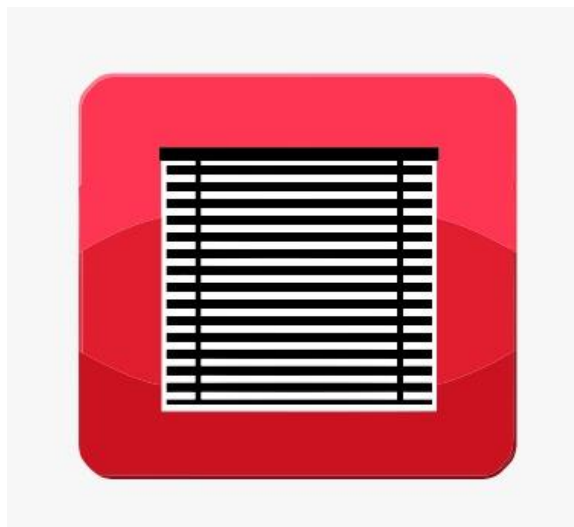
Automatic Blinds será un sistema que pretende automatizar las persianas del hogar a través de bluetooth por medio de una aplicación móvil, esto con el objetivo de brindarle un mayor confort a los usuarios además de privacidad dentro de sus hogares, pues al tener esta aplicación se podrán manipular las persianas desde cualquier punto del hogar no solamente con el dispositivo móvil, si no también, teniendo la opción de programar los horarios de apertura y cierre de la misma.

Se diseñó el logotipo de la aplicación.

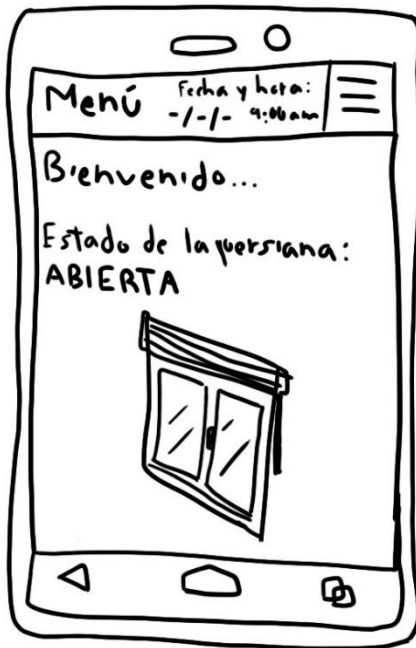


Se pretende que la aplicación este diseñada para los Sistemas Operativos Android, iOS. Debiendo ser más minuciosos con Android debido a las diferentes versiones que este tiene.

Se realizaron bocetos de la interfaz de la aplicación en Adobe Photoshop CC 2021, teniendo en primer lugar el icono de las persianas.



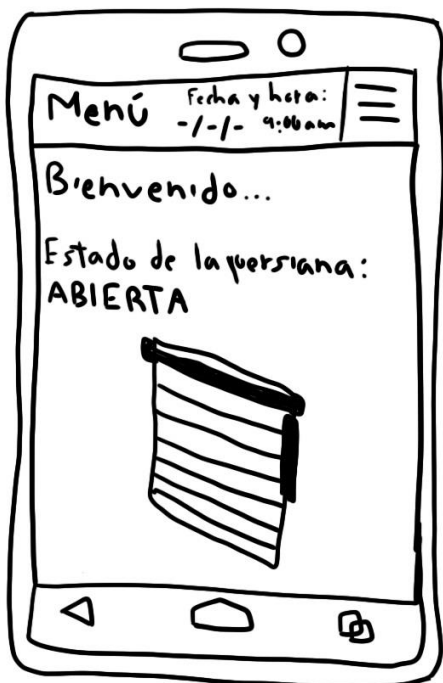
En esta ventana se muestra la pantalla de bienvenida y el estado actual de la persiana.



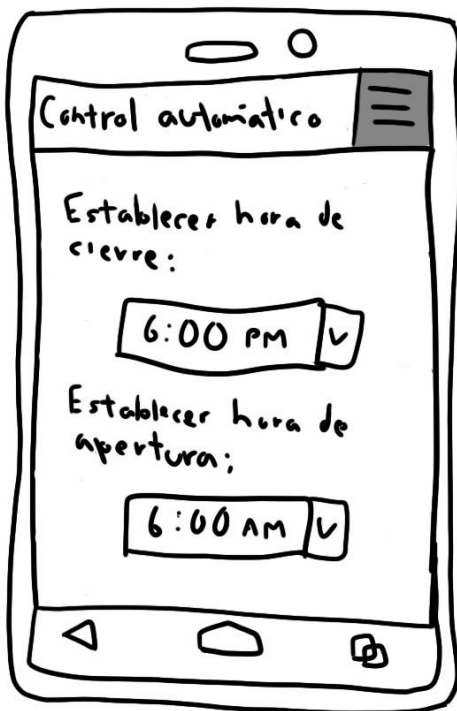
La siguiente ventana muestra la configuración y las opciones que tendrá la aplicación.



Esta ventana muestra la primera opción, "abrir persiana".



Esta ventana muestra la opción “Configuración de control automático”.



La siguiente ventana muestra la opción “Cambiar de persiana”.



10. Presupuesto.

El presupuesto aproximado para el desarrollo del prototipo de la persiana tomando en cuenta gastos directos e indirectos sería el siguiente:

CONCEPTO	VALOR
ARDUINO UNO	\$200
MOTOR A PASOS UNIPOLAR	\$75
DRIVER ULN2003A	\$50
CONSUMO ELÉCTRICO	\$160
TRANSPORTE	\$192
MARCO DE VENTANA	\$75
PINTURA	\$149
PAPELERÍA	\$100
MANO DE OBRA	\$400
TOTAL	\$1356

11. Resultados.

En general, los resultados obtenidos nos dan cierta noción de las expectativas que tienen los usuarios respecto al sistema automático de persianas, se puede decir que bastantes usuarios no conocen un sistema similar al propuestos y para ellos representa una novedad, debido a que este tipo de tecnologías aún son representadas como un lujo, sin embargo, generalmente el usuario promedio tiene sus expectativas bastante claras en cuanto a confort, seguridad, privacidad y eficiencia.

Los resultados en general se mostraron positivos, sin embargo, los usuarios muestran cierta incertidumbre respecto a algunos aspectos como la influencia que pueda tener sobre su privacidad la implementación propuesta, se confía en que estos aspectos se vuelvan algo más destacable y claro para el usuario, pues dados los datos recabados también se determina que aproximadamente la mitad de los usuarios no están familiarizados con este tipo de sistemas y por ende, su confianza debe ser poco clara.

Las pruebas realizadas en simulación y en físico con los componentes permiten generar una idea clara del funcionamiento y viabilidad del desarrollo, se permitió interactuar con la persiana haciendo uso de una interfaz desde una computadora que permita controlar el motor a pasos mediante los componentes y software de Arduino, tal como fue expresado en la etapa 1 de desarrollo.

12. Conclusiones.

Al analizar los resultados de la encuesta aplicada a la muestra elegida de la población se llegó a la conclusión de que el 80% de los usuarios están de acuerdo o se les hace atractiva la idea de implementar un sistema automático para controlar las persianas de su hogar.

Con base a los resultados obtenidos, determinamos también que el interés del usuario por contar con un control automático programable es muy bien recibido, mientras que otras opciones como el uso de los medios para la conectividad y el son más neutros, consideramos importante hacer destacar estos puntos específicamente para ganar la confianza y el interés del usuario por las características del presente proyecto.

Este sistema está centrado en la privacidad y confort del usuario, brindando la opción de realizar esta actividad de forma automática y desde cualquier punto de la casa, además de poder configurar las horas de apertura y cierre de las mismas.

Para la parte de desarrollo y diseño de la aplicación, estará dirigida a los sistemas operativos Android y iOS, teniendo que ser más minuciosos en la parte de Android debido a las diferentes versiones que se tienen.

Cabe mencionar también que al analizar la problemática de los usuarios la hipótesis y los objetivos generales se cumplen.

13. Bibliografía y Mesografía.

<http://electronicame.blogspot.com/2014/01/instalacion-de-proteus-profesional-80.html>

Metodología educativa I. Xornadas de Metodoloxía de Investigación Educativa (A Coruña, 23-24 abril 1991), coordinadores Eduardo Abalde Paz, Jesús Miguel Muñoz Cantero. A Coruña: Universidade da Coruña, Servizo de Publicacions, 1992, p. 89-99. ISBN: 84-600-8006-4

http://biblio3.url.edu.gt/publiclg/biblio_sin_paredes/fac_politicas/2018/tecnico_trab/inici_pracinves/cont/06.pdf

<https://books.google.com.mx/books?id=mdFtH4ZOzbAC&pg=PA157&dq=sistemas+automaticos+para+persianas&hl=es-419&sa=X&ved=2ahUKEwjb8rHQ2sPxAhVVHzQIHdhhDygQ6AEwAnoECAYQAQ#v=onepage&q=sistemas%20automaticos%20para%20persianas&f=false>

<https://books.google.com.mx/books?id=g2EEAAAAMBAJ&pg=PT91&dq=persianas+inalambricas+bluetooth&hl=es-419&sa=X&ved=2ahUKEwjd4cyA28PxAhUDKn0KHfSnCqAQ6AEwAHoECAkQAQ#v=onepage&q=persianas%20inalambricas%20bluetooth&f=false>

14. Anexos.



CUESTINARIO

1. ¿Qué tan atractiva se te hace la idea de tener un Sistema para el control de persianas en tu hogar?
 - a) Muy atractiva.
 - b) Poco atractiva.
 - c) Nada.
2. ¿Conoces algún tipo de sistema para el control de persianas?
 - a) Si.
 - b) No.
3. ¿Consideras útil el tener un sistema para el control de persianas en tu hogar?
 - a) Si.
 - b) No.
4. ¿Cómo piensas que sería tu interacción con el sistema de control de persianas?
 - a) Fácil.
 - b) Difícil.
8. ¿Qué tan útil te parece la opción de que programes las persianas para abrir y cerrarse?
 - a) Muy útil.
 - b) Poco útil.
 - c) Nada útil.
9. ¿De qué forma prefieres que se abran/cierren las persianas?
 - a) Verticalmente.
 - b) Horizontalmente.
10. ¿Recomendarías este sistema?
 - a) Si.
 - b) No.
11. ¿Cuál es el costo que estarías dispuesto a pagar por este sistema de control de persianas?
 - a) De \$2500.00 a \$3200.00
 - b) De \$3300.00 a \$5200.00
 - c) De \$5300.00 a \$7200.00

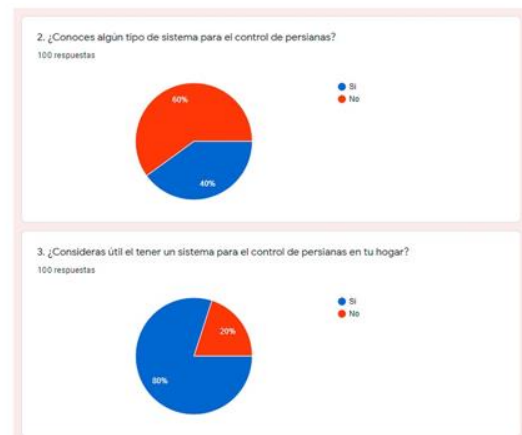


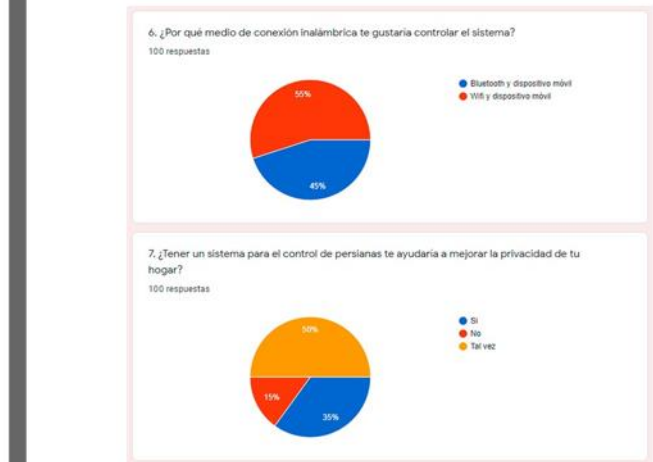
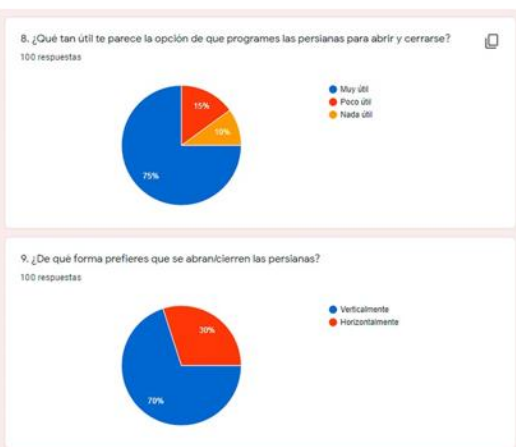
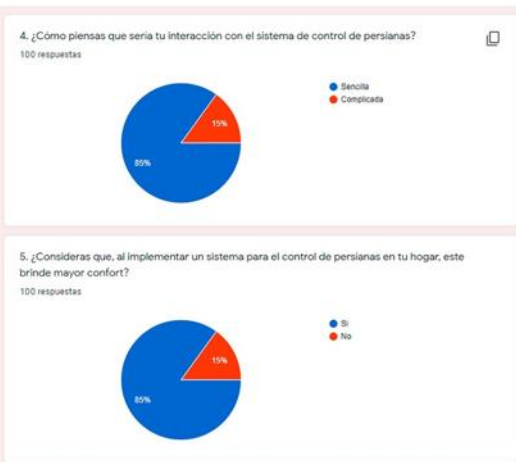
5. ¿Consideras que, al implementar un sistema para el control de persianas en tu hogar, este brinde mayor confort?
 - a) Si.
 - b) No.
6. ¿Por qué medio de conexión inalámbrica te gustaría controlar el sistema?
 - a) Bluetooth y dispositivo móvil.
 - b) Wifi y dispositivo móvil.

Página | 2



7. ¿Tener un sistema para el control de persianas te ayudaría a mejorar la privacidad de tu hogar?
 - a) Si.
 - b) No.





15. Bitácora.

