

## **Casa domótica rural huacas**

Grado sugerido: Décimo

**Ricardo Andrés Pinza Ortega**

*Publicado en el Banco Virtual de Recursos de Colombia Programa en el año 2025.*

Este material se comparte bajo la licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-SinDerivadas 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0). Puede copiar y redistribuir el material en cualquier medio o formato, siempre que dé el crédito adecuado al autor, no lo use con fines comerciales, y no remezcle, transforme o cree a partir del material.

Para más información, consulte la licencia completa en [Deed - Attribution-NonCommercial-NoDerivatives 4.0 International - Creative Commons](#)

Para contactar al autor/a de este recurso, escriba a: [rpinza18@gmail.com](mailto:rpinza18@gmail.com)

## PLANTILLA DE PROYECTO

Este documento presenta instrucciones paso a paso para el diseño, programación y montaje de un proyecto de computación física, domótica o robótica.

Tenga en cuenta que la plataforma solo recibirá recursos en formato **.pdf** cuyo tamaño no exceda los **10MB de peso y las 20 páginas de extensión**.

<b>Duración</b>	<p>Desarrollamos el proyecto entre el <b>21 de abril y el 28 de mayo</b>, nos reuníamos cada miércoles de cada semana para trabajar en su planificación, diseño, construcción, programación y pruebas. El tiempo total de desarrollo fue de casi <b>5 semanas</b>, distribuidas en jornadas de trabajo semanales, reuniéndonos entre semana para continuar con el trabajo fuera de nuestro colegio.</p>
<b>Objetivo y descripción del proyecto</b>	<p>Quisimos lograr automatizar tareas domésticas cotidianas que resultan molestas o repetitivas, mediante el diseño y construcción de un prototipo de <b>casa domótica</b> que utiliza sensores y actuadores controlados por un microcontrolador, mejorando así la comodidad, eficiencia y funcionalidad del hogar.</p> <p>Nuestro proyecto consiste en una <b>maqueta funcional de una casa domótica</b> equipada con un sistema automatizado que ejecuta las siguientes tareas:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- <b>Apertura automática de la puerta del garaje:</b> Un sensor ultrasónico (HC-SR04): con este sensor se puede detectar la presencia de un vehículo a una distancia predeterminada. Esta señal activa un servomotor que abre la puerta del garaje de forma automática.</li><li>- <b>Extendedor de ropa automático:</b> Un sensor de humedad nos servirá para detectar la lluvia y activa un servomotor que mueve un tendedero, lo cual permitirá tener la ropa en una zona seca.</li><li>- <b>Encendido automático de luces exteriores:</b> Un sensor de movimiento (PIR) será ubicado en el balcón donde detecta la presencia y enciende un conjunto de LEDs para iluminar el sector automáticamente durante la noche o donde hay</li></ul>

	<p>poca luz.</p> <p>Ensamblamos el sistema usando una placa Arduino Uno, con los sensores, luces LED, servomotores.</p> <p>Nuestro proyecto demuestra cómo la automatización puede mejorar la calidad de vida, al encargarse de tareas que normalmente requieren un usuario.</p> <p>La automatización presentó retos que exigieron precisión y paciencia, especialmente por la complejidad de las conexiones, que dependían de varios factores externos.</p>
<b>Lista de materiales</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 1 Arduino Uno.</li> <li>2. 4 LEDs.</li> <li>3. 1 sensor de humedad.</li> <li>4. 2 servomotores.</li> <li>5. 1 sensor ultrasónico HC-SR04.</li> <li>6. 1 sensor de movimiento PIR.</li> <li>7. Resistencias.</li> <li>8. 3 Protoboards.</li> <li>9. cables de conexión.</li> <li>10. cartón.</li> <li>11. silicona.</li> <li>12. palos de madera.</li> <li>13. pintura.</li> <li>14. cartón paja.</li> </ol>



<p><b>Características del problema para tener en cuenta en la solución.</b></p>	<p>Las tareas de la casa las cuales aborda este proyecto tienen características comunes que justifican su automatización:</p> <p><b>Requieren intervención constante y repetitiva:</b> El abrir y cerrar el portón al llegar o salir de casa.</p> <p><b>Dependen de condiciones climáticas:</b> Se debe tener que mover la ropa al momento de la lluvia, siendo complicado si estamos fuera de casa.</p> <p><b>Pueden representar una incomodidad:</b> Como tener que encender luces exteriores de forma manual, haciéndolo muy repetitivo, incluso olvidando apagarlas al salir.</p> <p>Estas tareas son especialmente relevantes en los lugares urbanos, donde la rutina diaria puede hacer que se olviden o posterguen las tareas simples pero importantes. La automatización permite responder de manera inmediata a efectos del entorno (distancia, lluvia, movimiento) sin requerir intervención directa.</p>
<p><b>Pasos para desarrollar el proyecto</b></p>	<p><b>Diseño de la maqueta:</b> planificamos la distribución de los elementos y diseñamos la estructura física de la casa a escala.</p> <p><b>Ensamblaje inicial:</b> conectamos el sensor ultrasónico, servomotor y LEDs para el sistema de apertura automática del portón.</p> <p><b>Construcción y calibración:</b> diseñamos una puerta funcional y calibramos la distancia del sensor para activar el servomotor correctamente.</p> <p><b>Sistema de lluvia:</b> ensamblamos el sensor de humedad y el servomotor encargado de retraer el tendedero.</p> <p><b>Prueba del extendedor:</b> hicimos el mecanismo de movimiento y se probaron sus reacciones ante la presencia de lluvia.</p> <p><b>Sistema de iluminación:</b> logramos ensamblar el</p>

	<p>sensor PIR y los LEDs, automatizando el encendido ante la detección de movimiento.</p> <p><b>Integración final:</b> Todos los sistemas que ensamblamos fueron integrados y se realizaron pruebas finales para verificar el funcionamiento completo del prototipo.</p> <p><b>Notas</b></p> <p>Arduino carga un proceso a la vez por lo que puede no funcionar ambas tareas a la vez.</p> <p>A lo largo del proceso aprendimos que Arduino Uno puede sobrecargarse si conectamos demasiados servomotores. Una solución fue usar una fuente externa de 5V, conectando su negativo al del Arduino (sin conectar los 5V directamente, para evitar daños).</p>
<b>Adaptaciones</b>	<p>El proyecto puede ser adaptado para diferentes contextos, considerando las siguientes recomendaciones:</p> <p><b>Zona rural:</b> Puede alimentarse con energía solar mediante un panel pequeño, útil en lugares sin conexión eléctrica estable. Además, puede ayudar a personas que viven solas o en fincas extensas al automatizar procesos comunes que se nos puede volver más complicado por el espacio tan amplio.</p> <p><b>Personas con discapacidad:</b> Automatizar el portón y la iluminación es útil para personas con movilidad reducida o discapacidad visual, ya que nuestro proyecto elimina la necesidad de accionar manualmente interruptores o abrir puertas pesadas.</p> <p><b>Zonas sin acceso a Internet:</b> El sistema no depende de conectividad a internet, ya que su funcionamiento es completamente local gracias a que usamos los sensores y el microcontrolador. Esto lo hace accesible en zonas sin conexión.</p>

<b>Referencias</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Arduino. (n.d.). Arduino Documentation. <a href="https://arduino.cc">https://arduino.cc</a></li> <li>• SparkFun Electronics. (n.d.). Sensor Guides and Tutorials. <a href="https://learn.sparkfun.com">https://learn.sparkfun.com</a></li> <li>• Parallax Inc. (n.d.). Understanding PIR Sensors. <a href="https://www.parallax.com/product/pir-sensor/">https://www.parallax.com/product/pir-sensor/</a></li> </ul>
--------------------	---

### **ANEXO(s)**

*Incluya los anexos requeridos aquí. Si son videos, presentaciones u otros materiales, ingrese un enlace y/o un código QR que permita accederlos libremente.*

[https://drive.google.com/drive/folders/19ttFVm9kPZ6p1zaJaEeslyIBXI4ylbo ?usp=drive\\_link](https://drive.google.com/drive/folders/19ttFVm9kPZ6p1zaJaEeslyIBXI4ylbo?usp=drive_link)