

PRIMER INFORME PROTOTIPO

*CIRCUITO INTEGRADO A IOT PARA MEDIR Y REDUCIR EL DESPERDICIO
DEL AGUA*



EQUIPO

SAMUEL CASALLAS

VICTOR ORTIZ

JUAN AREVALO

GABRIEL ALAMO

DANIEL CAMACHO

INTRODUCCIÓN INGENIERÍA ELECTRÓNICA

INTRODUCCIÓN

En el cronograma estipulamos que esta primera semana investigaremos acerca de los componentes electrónicos que vamos a utilizar en el prototipo dando una solución a nuestra problemática que es el desperdicio de agua, a su vez explicaremos qué ventajas, desventajas y los límites de estos componentes

OBJETIVO DEL PROTOTIPO

crear una solución innovadora desde la ingeniería electrónica poniendo en práctica conocimientos básicos de los circuitos y nuevas tecnologías

COMPONENTES ELECTRÓNICOS

1. Caudalimetro
2. electroválvulas
3. Microprocesador ESP32
4. Arduino
5. IOT

Ahora daremos paso a explicar el porqué usaremos cada uno de los componentes y con qué finalidad, así como sus ventajas y desventajas.

CAUDALIMETRO

Para el prototipo usaremos un sensor de flujo de agua YF-S201 de $\frac{3}{4}$ " que va a medir el paso del agua, el sensor funciona mediante un rotor interno que gira con el paso del agua. Este movimiento hace que un imán dentro del rotor pase repetidamente por un sensor de efecto hall, el cual genera una señal de pulsos y esté conectado a un arduino o microprocesador nos permitirá calcular el caudal de agua que pasa.

Este sistema nos permitirá calcular la cantidad de agua que se está usando para cierta actividad y trabajar con estos datos desde un software y hacer estimaciones de consumo de agua para las actividades en que se usa.

como limitante de este componente electrónico es que por diseño este sensor sólo puede calcular caudales de 1 litros/min-30 litros/min lo que no va a medir si hay fuga en el sistema si no supera ese valor mínimo de 1 litro/min, además de su área de sección es de $\frac{3}{4}$ " lo que sirve para conexiones con mangueras o pvc de este diámetro únicamente, también son susceptibles a atorarse con mugre del agua que se va acumulando, lo que requiere una limpieza del componente.



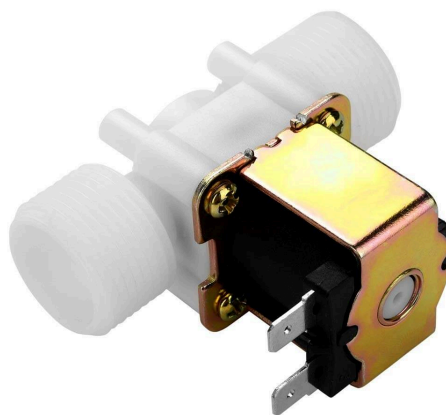
ELECTROVÁLVULAS

Elegimos las electroválvulas porque nos permiten controlar de forma automática el paso del agua dentro del sistema, sin tener que hacerlo manualmente. Este componente se activa mediante una señal eléctrica del microcontrolador, abriéndose o cerrándose según las condiciones del circuito.

También cumple otra función: regular el flujo de agua durante cada actividad, evitando desperdicios y permitiendo medir con precisión el consumo real. Esta nos permite que el sistema pueda detener el paso del agua cuando no se está utilizando o cuando se alcanza el volumen establecido , haciendo el proceso más eficiente y controlado.

En nuestro proyecto se plantea el uso de dos fuentes de agua: el agua del sistema de acueducto y el agua de lluvia recolectada. Para controlar el flujo desde cada fuente se utilizaran dos electroválvulas, una en la entrada que regula de donde proviene el agua, y otra en la salida que controla cuando se libera el caudal hacia la actividad correspondiente.

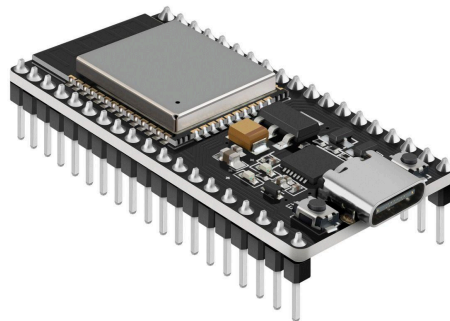
El sistema dará prioridad al uso del agua de lluvia, aprovechando este recurso natural y reduciendo la dependencia del acueducto. De esta manera se busca optimizar el consumo de agua potable, fomentar el uso sostenible de los recursos hídricos y disminuir el desperdicio, integrando la medición de caudal y el control automático mediante las electroválvulas.



MICROPROCESADOR ESP32

El ESP32 es un microprocesador programable que recibe información de sensores, la procesa y controla otros dispositivos (como bombas, válvulas o motores) de forma automática o remota.

El ESP32 es el encargado de leer, interpretar y procesar la información que es generada por el caudalímetro. Gracias a la capacidad del microprocesador de poder conectarse a una red wifi o bluetooth se usará para subir los datos a la nube y poder monitorearlos desde una aplicación de forma remota o para almacenar los datos del consumo total.



IOT:

Usaremos la plataforma Blynk 2.0, para involucrar el IOT en nuestro proyecto, nos permitirá conectar el controlador esp32 a la nube para poder manejar nuestro proyecto con una aplicación desde nuestro celular. Esta aplicación tendrá como principales funciones el monitoreo del flujo de agua, poder calcular el agua necesaria para la actividad que desee el usuario, pudiendo éste configurar el agua que se quiera usar para la actividad que elija, y dar la opción al usuario de poder manejar el mismo las electroválvulas. **Ventajas:** La plataforma cuenta con un plan gratuito, lo que nos abarata los costes del proyecto. **Desventajas:** Este plan gratuito nos limita en la cantidad de dispositivos que pueden estar conectados, también solo almacena datos de por un tiempo limitado de una semana, lo cual podría ser un problema a futuro.



ARDUINO

El Arduino es el componente principal del sistema de control, este funciona como el cerebro del prototipo, ya que su función es recibir toda la información que le envían los distintos sensores, procesar esos datos para luego ejecutar las acciones programadas, como en el caso de nuestro proyecto, abrir o cerrar la válvula de paso de agua mediante una electroválvula controlada electrónicamente.



Se decidió usar el arduino porque ofrece una manera sencilla y simple de programar al estar basado en el lenguaje de C/C++, ya que permite escribir y cambiar el código con facilidad. Además de esto el arduino tiene la capacidad de ser compatible con un montón de sensores, lo que en nuestro caso, nos facilita la conexión del caudalímetro o el sensor de presión. Su bajo costo y disponibilidad lo hace de las mejores opciones para proyectos de este estilo, sin necesidad de tener equipos industriales costosos.

Dentro del contexto del proyecto, la funcionalidad del arduino es, en primer lugar, recibir las señales eléctricas enviadas por los sensores y las convierte en valores numéricos (como litros por minuto o presión PSI). Luego, analiza los datos en tiempo real y los compara con los límites previamente establecidos, de esa forma poder controlar el flujo del agua de forma automática. Finalmente, el Arduino también se encarga del monitoreo del sistema, permitiendo visualizar la información en una pantalla. Esto facilita observar parámetros como el caudal, la presión o el tiempo de uso.

CONCLUSIÓN

Con la investigación definimos qué componentes electrónicos pueden ser de utilidad para nuestro prototipo y qué papel jugarán en el circuito, el reto será coordinar estos componentes para realizar el objetivo que nos propusimos con nuestro prototipo integrando otros componentes electrónicos como cables, resistencias, etc.

REFERENCIAS

1. <https://alfaiot.com/iot/que-es-arduino-todo-lo-que-necesitas-saber/>
2. https://electronilab.co/tienda/electrovalvula-valvula-selenoide-agua-12-vdc-3-4/?srsltid=AfmBOooET_O-tZuG6tUKa8RiCDyjbQmCIBO6WESUMz7R1St-H6ndE1GA
3. <https://laredelectronica.com/wp-content/uploads/2020/04/2-16.jpg>