

# DISEÑO Y CONSTRUCCION DE UN SISTEMA AUTOMATIZADO DE CONTROL DE BOMBAS DE AGUA EN UN CULTIVO HIDROPONICO EN EL ENTORNO ARDUINO, UNSCH – AYACUCHO

Jose Luis Huayanay villar<sup>1,2</sup>, Julio Ore Garcia<sup>2</sup>, Sheyla yassira meneses Hiyo<sup>2</sup>

1 Universidad do Estado de Río de Janeiro, São Francisco Xavier, Río de Janeiro, Brasil

2 Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga, Portal Independencia 57, Ayacucho, Perú

## Resumen

El objetivo del trabajo es desarrollar un sistema automatizado de riego en torno al Arduino para cultivos hidropónicos. El sistema utiliza una placa Arduino ATmega328P a la que se conectan diferentes componentes, tales como un módulo de reloj en tiempo real, pantalla LCD I2c, dos módulos relé de un canal y resistencias eléctricas; con la finalidad de obtener un sistema de micro controlador programable que puede activar y desactivar la bomba de agua de un invernadero en tiempos determinados de acuerdo al desarrollo del cultivo, particularmente en los cultivos de lechugas con diferentes variedades, para ello es necesario la utilización de diferentes técnicas de control y la realización de varias pruebas experimentales con el fin de ajustar ciertos parámetros de control, especialmente la humedad y temperatura. Este sistema fue instalado en el invernadero de la Comunidad de Mollepata en Ayacucho, dentro del convenio trianual “Inti, la energía que alimenta la Tierra” entre la Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga (UNSC) y el Comité Regional D’éducation Pour le Développement International de Lanaudière (CREDIL-JOLIETTE) – Canadá.

Descriptores: Arduino Mega 328, módulo reloj en tiempo real, cultivos hidropónicos, sistema automatizado.

## Abstract

The objective of the work to develop an automated irrigation system about Arduino for hydroponic crops. The system uses an Arduino ATmega328P board that connects different components, such as a real-time clock module, LCD I2c screen, two one-channel relay modules and electrical resistors; For the purpose of obtaining a micro programmable controller that turns on and off the water pump of a greenhouse in times determined according to the development of the crop, particularly in lettuce crops with different varieties. The automated control system with water pumps is low cost since it optimizes the operation and production of hydroponic crops. So it is necessary to use different techniques of control and the realization of many experimental tests in order to adjust certain control parameters, especially humidity and temperature. This system was installed in the greenhouse of the Community of Mollepata in Ayacucho, within the three-year agreement “Inti, the energy that feeds the Earth” between the National University of San Cristóbal de Huamanga (UNSC) and the Regional Committee D’éducation Pour le Développement International de Lanaudière (CREDIL – JOLIETTE) - Canada.

Keywords: Arduino Mega 328, real-time clock module, hydroponic crops, automated system.

## Referencias

- [1] Gilsanz, J.. Hidroponía. Instituto Nacional de Investigación Agropecuaria. Montevideo, Uruguay: Unidad de Comunicación - Transferencia Tecnológica. 2007 .pp. 31.
- [2] Vergara, J. et all. Prototipo para control automático de nivel y caudal de líquidos. 2011. <https://doi.org/10.17163/ings.n6.2011.02>
- [3] Gabriel Astudillo Muñoz, 2014, Programación en C para Arduino.
- [4] Naylamp Mechatronics SAC, Report No. <https://naylampmechatronics.com/content/4-nosotros>, 2020
- [5] «ArduinoIntroduction». [www.arduino.cc](http://www.arduino.cc) (en inglés). Consultado el 22 de enero de 2018.

**Autores primarios:** HUAYANAY VILLAR, Jose Luis; Prof. ORE GARCÍA, Julio

**Apresentador:** HUAYANAY VILLAR, Jose Luis