

Universidad de Costa Rica

Facultad de Ingeniería

Escuela de Ingeniería Eléctrica

IE0624 - Laboratorio de Microcontroladores

II ciclo 2024

Anteproyecto

Alimentador automático controlado en remoto mediante internet

José Mario Navarro Bejarano B75398

25 de septiembre, 2024.

Índice

1. Descripción de Aplicación	1
2. Justificación	2
3. Objetivo General	3
4. Objetivos específicos	3
5. Metodología	4
6. Alcances	4
7. Cronograma	5

1. Descripción de Aplicación

Como proyecto final se plantea realizar la implementación de un alimentador automático que permite configurar mediante internet la cantidad de alimento a dispensar y cada cuánto tiempo se debe dispensar. Para gestionar estos parámetros se puede hacer uso de una plataforma como Blynk o Arduino Cloud Iot. A continuación se muestran algunas características que se espera implementar, estas se muestran en orden de prioridad, siendo las ultimas las que se espera implementar si el tiempo disponible lo permite.

- Dispensar raciones de alimento automáticamente durante el día.
- Poder configurar remotamente mediante internet la cantidad de porciones y la hora a la que se deben dispensar.
- Utilizar una pantalla junto con el alimentador que muestre información sobre las porciones y las horas configuradas.
- Un botón que permite dispensar una ración cuando se presione (para uso off-line).
- Un par de botones que permite realizar la configuración localmente, sin necesidad del sitio web.

Para realizar esta implementación se van a requerir ciertos componentes electrónicos, como los que se muestran a continuación (es probable que durante el avance y la evolución del proyecto sea necesario agregar o remover ciertos componentes).

- Arduino Nano BLE 33.
- Servomotor.
- Jumpers.
- Protoboard.
- Leds.
- Batería portátil.
- Pantalla LCD pequeña.
- Botones (4-5).
- (opcional: Real Time Clock Module).
- (opcional: motor para vibraciones).

Existen varias implementaciones de alimentadores de este tipo, en la siguiente lista se muestran links a estos ejemplos que podrían usarse como guías para esta implementación.

- <https://www.instructables.com/DIY-Automatic-Petfeeder-IOT-Alimentador-Autom%C3%A1tico/>
- <https://www.youtube.com/watch?v=NtA4SfgvkMs>
- <https://www.youtube.com/watch?v=4bRxrs0qyrA9>

2. Justificación

La idea de realizar esta implementación surge de la expectativa de expansión de una granja avícola familiar, que permita reducir la mano de obra necesaria para realizar tareas repetitivas. Esto en vista de permitir una expansión a bajo costo. Además de esto, en la industrialización de las granjas en general, se vuelve un elemento importante utilizar la mayor cantidad de automatización posible, sobre todo, en granjas de pequeña escala, operadas por familias. Por ello este proyecto pretende ser una primera fase que permite sembrar los fundamentos del alimentador, y que en el futuro pueda evolucionar a un alimentador modular, con capacidad de instalarse en conjuntos y que sea lo menos costoso posible.

3. Objetivo General

- Implementar un alimentador automático utilizando un Arduino Nano 33 IoT, que permita realizar un control en remoto mediante internet.

4. Objetivos específicos

- Realizar una configuración en remoto del Arduino mediante internet.
- Implementar un programa que permita recibir las configuraciones y que ejecuta el proceso de dispensa de los alimentos y de mostrar la información en la pantalla.
- Implementar un circuito eléctrico que permita mediante botones cambiar las configuraciones.
- Construir la carcasa del alimentador haciendo uso de un cartón y/o plástico.

5. Metodología

Para la realización de este proyecto, se espera utilizar la tarjeta Arduino Nano 33 Iot. Este dispositivo debe ser programado mediante el Arduino IDE, por lo tanto como lenguaje de programación principal se espera usar C++. Como bibliotecas complementarias se hará uso de `servo.h` y `thingProperties.h`, entre otras que puedan ser necesarias durante la implementación. Para realizar el control de los parámetros se utilizará o Arduino IoT cloud o Blynk. Ambos ofrecen planes gratuitos y son fáciles de utilizar. La primera opción será Arduino IoT Cloud y Blynk se utilizará en caso de que surja algún problema. Con respecto a la implementación física de la parte no electrónica, se espera realizar el alimentador en una primera etapa con cartón reutilizado, debido a lo sencillo que es conseguirlo y que se puede manipular de forma sencilla, luego, en caso de que surjan mayores inconvenientes, o que el tiempo lo permite, se podrá realizar un segundo prototipo usando PVC moldeado a mano o PLA en impresora 3D.

6. Alcances

Lo que se pretende con este proyecto es realizar un comedero automático funcional, que se pueda utilizar con diferentes tipos de alimentos, además que permita configurar tanto las porciones como los tiempos. Se espera también poder realizar la configuración tanto de forma remota mediante las plataformas antes mencionadas como de forma local mediante botones.

7. Cronograma

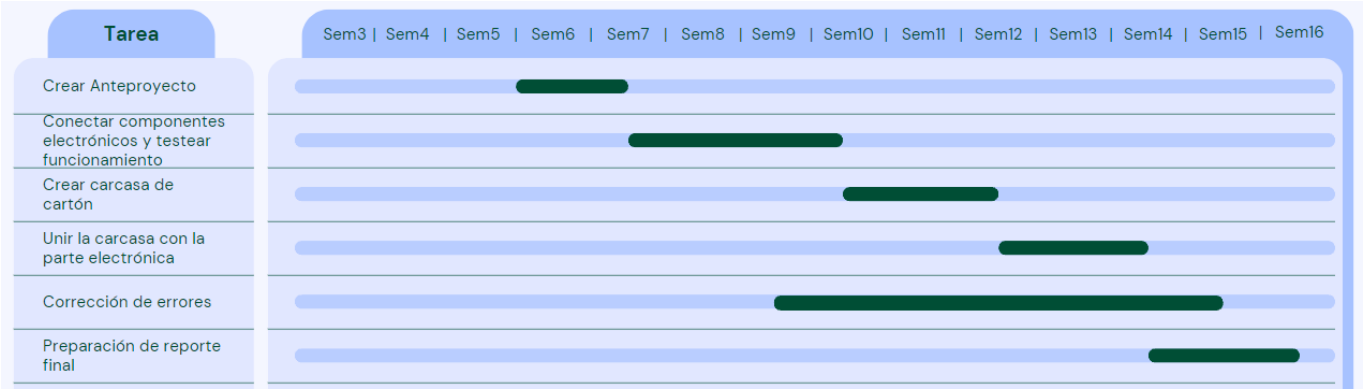


Figura 1: Cronograma planteado

Referencias