



Congreso Internacional sobre la
Enseñanza y Aplicación de las Matemáticas

ComiPet

RS

Zaldivar Plata Luis Fernando
Hernández Escalona Sergio Ituriel

Marquez Pineda Ignacio

Asesor: López Pacheco Liana

Artículo incluido en la publicación electrónica Memorias del Congreso ISSN 2448-7945 | Mayo 2025



Departamento de
Matemáticas



FESC-INFORMATICA

Autor para correspondencia: nachounam37@gmail.com

Objetivo:

Diseñar y construir un alimentador para mascotas (perros y gatos) controlado a través de WIFI para asegurar una alimentación diaria y regulada de la mascota.



Introducción:

Cuando los propietarios de mascotas deben ausentarse de casa por motivos laborales, estudiantiles o viajes, surge la preocupación de dejar a sus compañero por un tiempo prolongado, causando inquietudes, en estos casos surge la necesidad de regular la alimentación diaria de las mascotas, especialmente en perros y gatos, que requieren horarios definidos y porciones adecuadas para mantener su salud y bienestar.

Por eso, desarrollamos ComiPet, un dispensador de mascotas diseñado para poder regular la cantidad de comida y en qué horario se desea, de forma remota, simplemente con tener una conexión a internet, gracias al procesador ESP32 y un sistema de servomotor que permitirá cumplir con nuestro objetivo.

Estado del arte

En décadas pasadas, la alimentación de las mascotas mientras los dueños se ausentan por trabajo, representaba un desafío cotidiano.

En contextos urbanos, durante la primera mitad del siglo XX, lo más común es dejar una ración de comida antes de salir al trabajo.

Estado del arte

La nutrición es un aspecto fundamental en la salud y bienestar de los animales. Una dieta equilibrada y adaptada es esencial para prevenir y tratar problemas de salud relacionados con la alimentación. Por ello, es importante proporcionar una nutrición completa y de calidad, evitando alimentos con demasiadas calorías e hidratos de carbono, así como aquellos que puedan contener alérgenos.

Los síntomas de una mala alimentación pueden variar según la enfermedad o problema de salud que presente el animal. Algunos de los signos más comunes son la obesidad, la desnutrición, las alergias, la gastritis y las enfermedades dentales, ocasionando placa dental, acumulación de sarro o gingivitis (Hill's Pet Nutrition, 2015).

Metodología de Desarrollo para ComiPet

1. Definición de Requerimientos

Antes de iniciar el diseño, es fundamental definir:

- **Funcionalidad principal:** Dispensar comida en horarios preestablecidos o manualmente.
- **Cantidad de comida por porción:** ajustar la cantidad para diferentes tamaños de mascotas
- **Interfaz de usuario:** Se controla desde una app móvil (Telegram)
- **Conectividad:** Acceso mediante WiFi

Cantidad de comida por ración para gatos y perros, según su peso

Peso de gato	Requerimiento diario de alimentos seco en gramos
2-3 kg	35-45 g
3-4kg	45-55 g
4-5kg	55-60g
5-6 kg	60-70g
6-7kg	70-80g
7-8kg	80-95

Perros	1 a 3 kg	4 a 9 kg	10 a 15 kg	16 a 25 kg
1 a 3 meses	30g/kg	25g/kg	25g/kg	25g/kg
4 a 5 meses	25g/kg	20g/kg	20g/kg	20g/kg
6 a 8 meses	20g/kg	20g/kg	20g/kg	20g/kg
9 a 12 meses	15g/kg	15g/kg	15g/kg	15g/kg
Adulto	15g/kg	15g/kg	10-15g/kg	10-15g/kg

Metodología de Desarrollo para ComiPet

2. Diseño del Sistema

Hardware

- Diagrama de conexión entre **ESP32**, **servomotor**, y otros componentes electrónicos.
- Diseño mecánico del dispensador (estructura, apertura de válvula, recipiente de comida).
- Selección de materiales adecuados para la construcción.

Software

- Algoritmo de control para programar horarios de dispensación.
- Si se requiere conectividad, desarrollo de la integración con Wi-Fi y una posible aplicación móvil.

Metodología de Desarrollo para ComiPet

3. Lista de materiales y componentes (tabla y precios 2025)

1. ServoMotor
2. Protoboard
3. Botella
4. Caja
5. ESP32

Material	Costo
ESP32	\$200
Protoboard	\$65
Botella	\$5
Caja	\$5
Servomotor	\$50

Metodología de Desarrollo para ComiPet

Objetivo del sistema:

El código sirve para **alimentar una
gata a distancia**. Al enviar el comando
comida por Telegram, el ESP32 acciona
un servo que podría liberar comida.

Librerías utilizadas:

- **WiFi.h, WiFiClientSecure.h**: para conectar el ESP32 a una red WiFi segura.
- **ESP32Servo.h**: permite controlar un servo motor en el ESP32.
- **UniversalTelegramBot.h**: maneja la comunicación con el bot de Telegram.
- **ArduinoJson.h**: se usa internamente por la librería del bot para manejar datos JSON.

Configuración WiFi y Telegram:

- Se definen las credenciales WiFi (**ssid**, **password**).
- Se define el token del bot de Telegram y el ID del chat autorizado (**BOTtoken**, **CHAT_ID**).

Lógica del bot en **loop()**:

- Se revisan nuevos mensajes usando **bot.getUpdates**.
- Por cada mensaje nuevo:
 - Si el mensaje no viene del **CHAT_ID** autorizado, se rechaza con "Usuario no autorizado".
 - Si el mensaje es **/comida**, el bot responde con "Alimentando", gira el servo a 90° (abre), espera 2 segundos, y lo regresa a 0° (cierra).

Metodología de Desarrollo para ComiPet



Incorporación
del sistema
electrónico

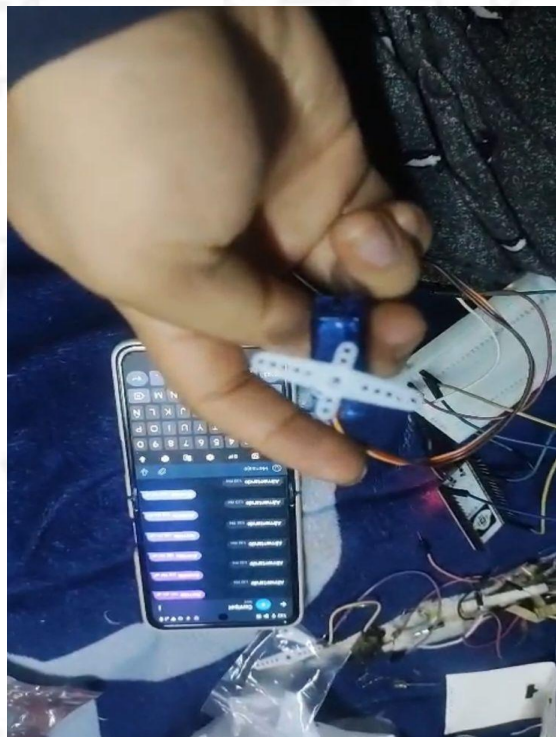


Comprobación si los
cortes fueron
correctos

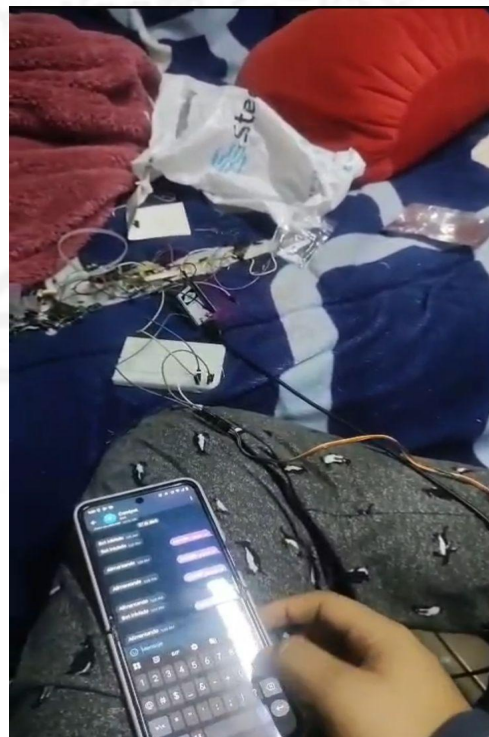


Primera prueba de
funcionamiento del
prototipo

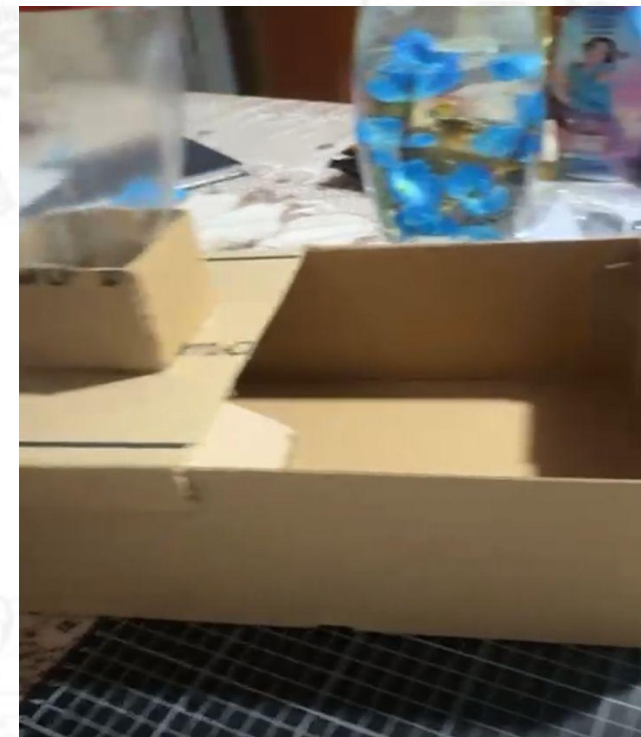
Metodología de Desarrollo para ComiPet



Comprobación del
servo motor de un
buen
funcionamiento

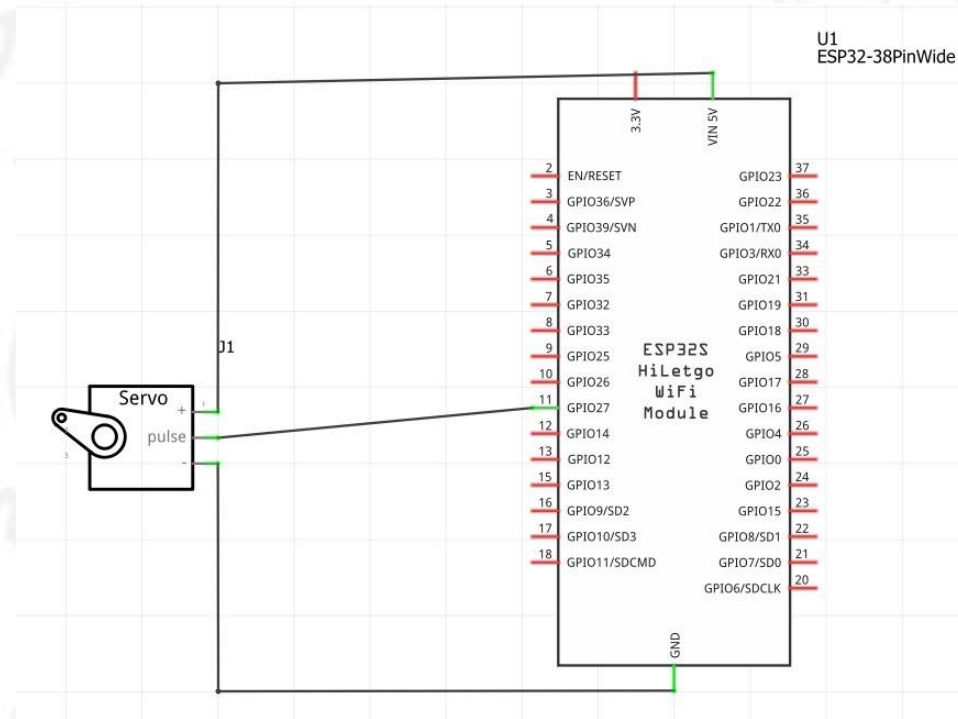
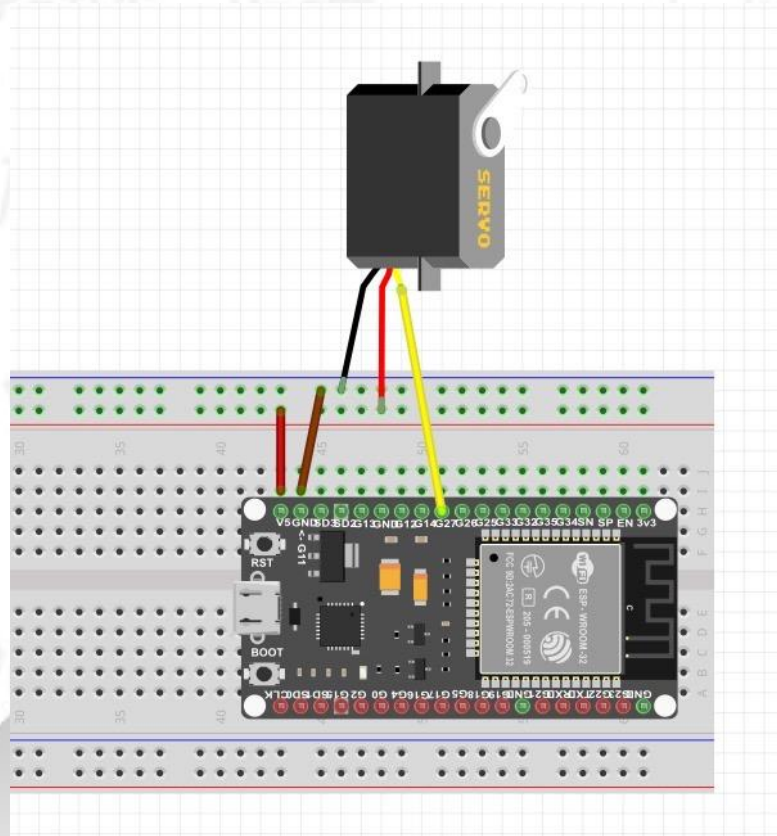


Prueba de conexión de
la app con el servo



Primer vistazo al
prototipo y el chasis

Esquemático



Resultados



<https://youtube.com/shorts/rfR86vtqQ4Q?feature=share>

Conclusiones

Comipet funciona correctamente cuando escribimos /comida en la aplicación de telegram, dispensando la comida de forma remota y con la posibilidad de ajustar el tiempo que tarda en dispensar la comida.

Se obtuvieron buenas retroalimentaciones donde se señaló la utilidad y importancia que podría tener el prototipo en la vida diaria para el cuidado y correcta alimentación de nuestras mascotas.



Bibliografía

Hill's Pet Nutrition. (2015, 11 de septiembre). Enfermedades en perros: trastornos gastrointestinales.
<https://www.hillspet.es/dog-care/healthcare/dog-gastrointestinal-and-digestive-problems>

Gracias por su atención

Zaldivar Plata Luis Fernando-
zaldivarplataluisfernando@gmail.com



Departamento de
Matemáticas

