



Congreso Internacional sobre la
Enseñanza y Aplicación de las Matemáticas

Dispensador inteligente con visión IA y control desde tu app

Autor:

López Martínez Hector

Asesor:

García Ruiz Juan José

Correo:

hectorml002@gmail.com

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



Departamento de
Matemáticas



FESC-INFORMATICA

Objetivo:

Diseñar e implementar un dispensador inteligente de alimento para perros que utilice visión artificial para detectar la presencia del animal y permita su activación también mediante una aplicación móvil, mejorando la alimentación automatizada de mascotas en ausencia del dueño.

Introducción:

En los últimos años, la automatización del cuidado de mascotas ha ganado importancia, especialmente para personas con horarios ocupados. Este proyecto presenta un dispensador inteligente de alimento para perros que utiliza visión artificial para detectar al animal y se controla mediante una app móvil. Al integrar tecnologías de IA y robótica, se busca ofrecer una solución práctica, accesible y adaptable para garantizar la alimentación oportuna de las mascotas.

Estado del arte

El uso de tecnología para el cuidado de mascotas ha crecido significativamente en los últimos años. Entre las soluciones más populares se encuentran los dispensadores automáticos de alimento, que permiten alimentar a las mascotas sin la necesidad de presencia física. Estos dispositivos varían desde sistemas temporizados básicos hasta modelos avanzados que integran sensores y conectividad.

2.1 Dispensadores automáticos

- Los dispensadores actuales ofrecen distintas funcionalidades, como horarios programables o control remoto vía Wi-Fi o Bluetooth. Sin embargo, muchos de estos dispositivos no detectan si la comida ha sido efectivamente consumida o si el animal está presente, lo que puede afectar la eficacia del sistema.

Estado del arte

2.1.1 Integración de visión artificial

Recientes desarrollos han incorporado cámaras y sistemas de visión artificial para identificar la presencia del animal antes de dispensar alimento. Esta tecnología mejora la eficiencia y personaliza la experiencia para el usuario y su mascota.

2.1.2 Aplicaciones móviles en el monitoreo de mascotas

- Las aplicaciones móviles han permitido a los dueños tener un mayor control sobre el cuidado de sus mascotas, incluso a distancia. Mediante estas apps, los usuarios pueden activar manualmente la dispensación, revisar el historial y recibir alertas, lo que mejora la interacción con el sistema.

Metodología y/o desarrollo

El desarrollo del dispensador inteligente se realizó mediante la integración de componentes electrónicos, programación y herramientas de visión artificial, junto con una interfaz móvil para su control remoto.

Este proyecto consta de las siguientes secciones:

- **3.1 Diseño del prototipo**
 - 3.1.1 Control mediante aplicación móvil
 - 3.1.2 Sistema de verificación con sensor ultrasónico
- **3.2 Visión artificial**
- **3.3 Integración y pruebas del sistema**

Metodología y/o desarrollo

3.1 Diseño del prototipo

- Se diseñó un prototipo físico compuesto por un servomotor para liberar el alimento, un sensor ultrasónico para verificar su caída, y un buzzer pasivo como sistema de alerta. Todos los componentes fueron controlados a través de una placa Arduino UNO.

3.1.1 Control mediante aplicación móvil

- Se utilizó un módulo Bluetooth HC-06, configurado con el nombre “DISPENSADOR”, para recibir comandos desde una aplicación móvil desarrollada con MIT App Inventor. El usuario puede enviar una orden para activar el servomotor y dispensar la comida.

3.1.2 Sistema de verificación

- El sensor ultrasónico HC-SR04 permite medir la distancia del alimento una vez dispensado. Si no se detecta comida, el sistema activa una alerta sonora indicando un fallo en el proceso.



Metodología y/o desarrollo

3.2 Visión artificial

Para una versión más avanzada, se contempla integrar un sistema de visión por computadora usando una cámara, que permita reconocer la presencia del perro antes de liberar el alimento, mejorando así la precisión y reduciendo desperdicios.

3.3 Integración y pruebas

- Se realizaron pruebas en un entorno doméstico simulado para validar la funcionalidad del sistema completo: comunicación Bluetooth, acción del servo, detección por sensor y respuesta del buzzer. La aplicación móvil permitió operar el dispositivo de forma sencilla y efectiva.

Video: <https://drive.google.com/file/d/1fOlapUxF5vyBW1cvXsdGROVy1UfwioD1/view?usp=sharing>

Resultados

El prototipo dispensó alimento de forma efectiva al recibir órdenes desde la app vía Bluetooth. El sensor ultrasónico detectó correctamente si el alimento cayó, activando un buzzer en caso de falla. El sistema respondió bien durante las pruebas, demostrando una integración funcional entre hardware y software para automatizar la alimentación de mascotas.

Conclusiones

El proyecto demostró que es posible integrar tecnologías de inteligencia artificial y control remoto en soluciones domésticas funcionales. La automatización del proceso de alimentación se realizó de manera efectiva, mostrando estabilidad, precisión y respuesta ante diferentes condiciones. Este tipo de desarrollos refuerzan la aplicabilidad de la robótica en el cuidado animal y sientan las bases para futuras mejoras en eficiencia e interacción con el usuario.



Bibliografía

- Bradski, G., & Kaehler, A. (2008). *Learning OpenCV: Computer vision with the OpenCV library*. O'Reilly Media, Inc.
- Hughes, T. (2016). *Mobile app development with React Native*. O'Reilly Media.
- Kumar, D. (2019). *Arduino: A technical reference*. Maker Media, Inc.
- Russell, S., & Norvig, P. (2021). *Artificial intelligence: A modern approach* (4th ed.). Pearson.
- OpenCV. (2023). *Introduction to OpenCV*. <https://docs.opencv.org/>
- Russell, S., & Norvig, P. (2021). *Artificial intelligence: A modern approach* (4th ed.). Pearson.
- TensorFlow. (2023). *Image classification with TensorFlow*. <https://www.tensorflow.org/tutorials/images/classification>
- UNAM. (2022). *Guía para elaboración de proyectos de inteligencia artificial y robótica*. Facultad de Estudios Superiores Cuautitlán.
- Vallejo, J., & Castañeda, L. (2020). Sistemas inteligentes para el monitoreo de mascotas. *Revista Latinoamericana de Tecnología*, 15(2), 45–56.

Gracias por su atención



Departamento de
Matemáticas

