

**Instituto Tecnológico de Costa Rica**  
**Área Académica de Ingeniería en Computadores**

(Computer Engineering Academic Area)

**Programa de Licenciatura en Ingeniería en Computadores**

(Licentiate Degree Program in Computer Engineering)

**Curso: CE-4302 Arquitectura de Procesadores II**

(Course: CE-4302 Computer Architecture II)



**Avance 1**

**Proyecto 3: Alimentador inteligente para mascotas**

(Project 3: Smart Pet Feeder)

**Realizado por:**

Made by:

**David Monestel Aguilar 2014183771**

**Fabián Solano Madriz 2014068784**

**Malcolm Davis Steele 201271325**

**Profesor:**

(Professor)

**Ing. Jeferson Gonzalez Gomez, M.Sc**

**Fecha: Cartago, Noviembre 2, 2018**

(Date: Cartago, November 2, 2018)

## **1. Descripción**

El smart pet feeder permite agendar y manejar el tiempo , los tamaños de las porciones y el suministro de comida de sus mascotas desde el alcance de su teléfono móvil. Además, cuenta con una cámara capaz de capturar el momento en el que sus mascotas empiezan a ingerir su alimento y un parlante para que estos puedan escuchar la voz de su dueño y no se sientan atemorizados por el mecanismo

Este se implementará con un sistema embebido Raspberry 2 para el manejo del sistema y el servidor. El uso de servomotores para controlar el sistema dispensador de alimento. Se realizará una aplicación en Android, para poder controlar el sistema en cualquier parte siempre y cuando se posea conexión a internet. Una cámara y un parlante para poder procesar todos los datos multimedia que corresponden a dicha implementación.

## **2. Justificación**

En caso de requerir irse de viaje, salir tarde del trabajo o simplemente tener libertad y seguridad de que su mascota se encontrará alimentada adecuadamente a su debida hora. Con smart pet feeder, no será necesario contratar alguna persona que se encargue de alimentarlos. De esta manera se evita que el control del alimento de estos se vea perturbado por algún descontrol debido a la falta de conocimiento de esta persona a la hora de proveer el alimento necesario y adecuado a su mascota.

## **3. Objetivo General**

Aplicar los conceptos vistos en clase de metodologías de diseño a nivel de sistema, mediante la implementación de un sistema de alimentación de mascotas automatizado y utilizando un sistema operativo a la medida, así como la implementación de las bibliotecas necesarias con su compilación cruzada.

## **4. Objetivos Específicos**

- a. Desarrollar un sistema capaz de controlar varios dispositivos utilizando una plataforma de desarrollo raspberry pi 2.
- b. Implementar transmisión multimedia entre una aplicación android y el sistema embebido.
- c. Realizar el acople del hardware y sistema mecánico necesario para el funcionamiento del dispositivo.

## 5. Actividades realizadas

Actividad	Fecha	Comentarios
Investigación previa para la realización del proyecto.	23/10/2018	Se realizó una búsqueda de la actualidad en esta área de alimentadores automáticos para mascotas para evaluar la manera en que se ha resuelto el problema y se encontraron alternativas pero usualmente se realiza mediante configuraciones previas y no hay un control directo por medio de aplicaciones.
Diseño de sistema mecánico de control.	25/10/2018	Se realizó un diseño previo para evaluar su factibilidad realizando un movimiento similar al de un tornillo sin fin para movilizar la comida y que se pueda dispensar correctamente. Para esto se controlará por medio de un Steppermotor, que brinda la flexibilidad y control necesario para realizar el movimiento lento pero estable adecuado. Además para el control de la compuerta de acceso se utilizará un servo motor.
Rediseño de la aplicación de usuario.	27/10/2018	Se utilizará como base para la comunicación la aplicación diseñada en el proyecto anterior, ya que el protocolo de comunicación por simplicidad será el mismo, pero requiere cambios significativos en la interfaz por lo cual es necesario que se re plantee la interfaz requerida, que permitirá al usuario cambiar las horas de alimentación de su mascota, enviar instrucciones para reproducir audio y alertar a su mascota de la comida, entre otros aspectos importantes, como verificar que su mascota si

		ha comido en los tiempos establecidos con monitoreo en tiempo real del estado de la comida en la taza.
Búsqueda de bibliotecas para control de audio.	29/10/2018	Se encontró la biblioteca Alsa para manejo de audio, y una especialización de la misma biblioteca optimizada para la raspberry pi, llamada tinyAlsa. Por otro lado también existe una biblioteca dedicada en C llamada portAudio.
Instalación de bibliotecas en el sistema de desarrollo	30/10/2018	Se realizó la instalación requerida de las bibliotecas y dependencias necesarias para utilizar las bibliotecas de audio. Sin embargo, no se encontró de momento información para generar los recipes de yocto para añadir estas bibliotecas por lo que es probable que se tenga que generar manualmente para su correcto funcionamiento.
Desarrollo de Hardware	30/10/2018	Se comenzó con el ensamblaje físico del control de motores y compuertas para el sistema de dispensa de alimento de mascotas, realizando una prueba de concepto mediante un script simple de python para el control del stepper motor. Por otro lado se realizó el diseño de partes 3D importantes para sujetar los motores y piezas en el módulo de hardware.