

Introducción: Los animales exóticos entre ellos el Gecko Leopardo (*Figura 1*), han crecido en popularidad en la última década dada su relativa facilidad de mantenimiento. Sin embargo, dichos animales requieren de una serie de parámetros ambientales para garantizar un adecuado acopio, los cuales no siempre se obtienen de manera adecuada bajo los sistemas comerciales actuales, propiciando la aparición de enfermedades y muerte prematura de los ejemplares. Por tal motivo, es necesario el diseño de un prototipo que atienda las necesidades de dichos animales, haciendo especial énfasis en el Gecko Leopardo, anidado a que la participación mexicana en el desarrollo de sistemas para el cuidado de este tipo de animales es mínima, delegando en gran medida el avance a instituciones extranjeras y generando una dependencia tecnológica.

Objetivos: Desarrollar un prototipo de sistema para monitorear y controlar los parámetros ambientales en un terrario de Gecko Leopardo, utilizando componentes electrónicos y software que permitan interactuar con el entorno físico y mantener condiciones ideales para los ejemplares.

Materiales y métodos:

Sistema de monitoreo y control: Son sistemas capaces de obtener información del entorno donde se despliegan con la intención de analizarla y tomar decisiones pertinentes que modifiquen el entorno.

Flask: Es un framework escrito en lenguaje de programación Python destinado para la creación de páginas web dinámicas y aplicaciones web.

Ngrok: Se trata de una herramienta que permite la exposición de un servidor local a través de un subdominio aleatorio proporcionado por la propia herramienta.

ESP32: Es un microcontrolador que cuenta con sistemas de conexión dual Wi-Fi/Bluetooth ampliamente usado en proyectos de electrónica por la supresión de los matices relativos a las radiofrecuencias y el diseño inalámbrico.

Procedimiento: Se llevo a cabo un prototipo MVC (*Figura 2*) que permite la integración de un ESP32 encargado del monitoreo y control de los parámetros del hábitat del gecko leopardo, una página web que permite visualizar y configurar los valores deseados para el hábitat, y un servidor Flask que funge como intermediario en la comunicación del ESP32 y la página web.

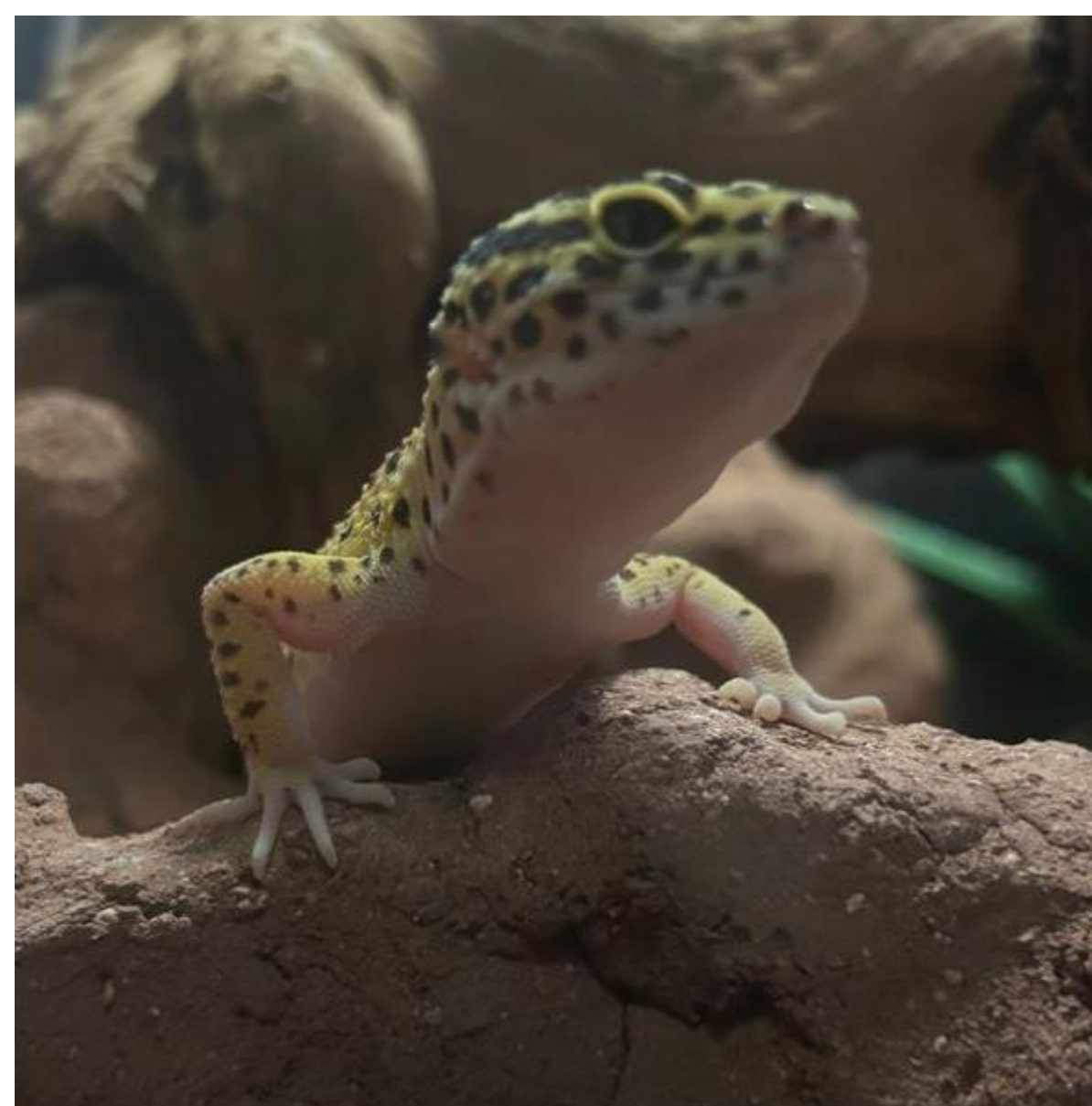


Figura 1: Gecko Leopardo (Eublepharis macularius)

Referencias:

- Beningo, J. (2020, 21 de enero). *Cómo seleccionar y usar el módulo ESP32 con Wi-Fi/Bluetooth adecuado para una aplicación de IoT industrial*. Digi-Key.
<https://www.digikay.com.mx/es/articles/how-to-select-and-use-the-right-esp32-wi-fi-bluetooth-module>
- Muñoz, J. D. (2017). *¿Qué es Flask?* OpenWebinars.
<https://openwebinars.net/blog/que-es-flask/>
- Martín, C. (2024). *Toda la información sobre el gecko leopardo*. <https://www.gecko-leopardo.com/>

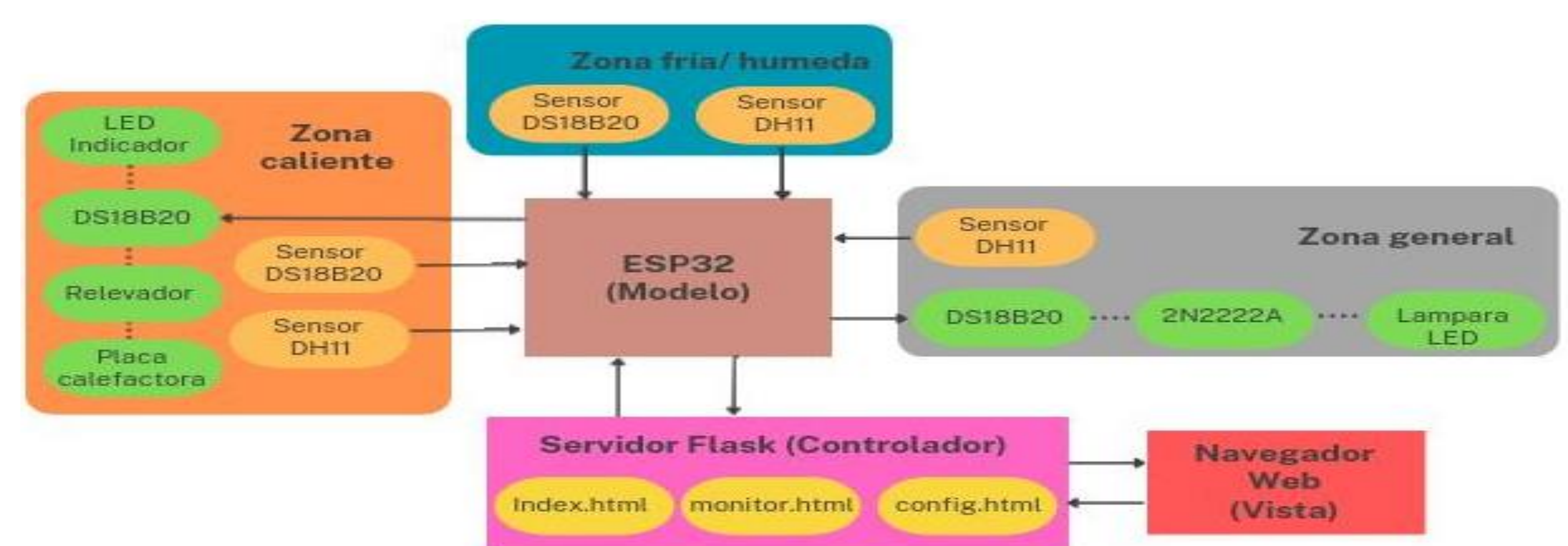


Figura 2: Arquitectura del prototipo

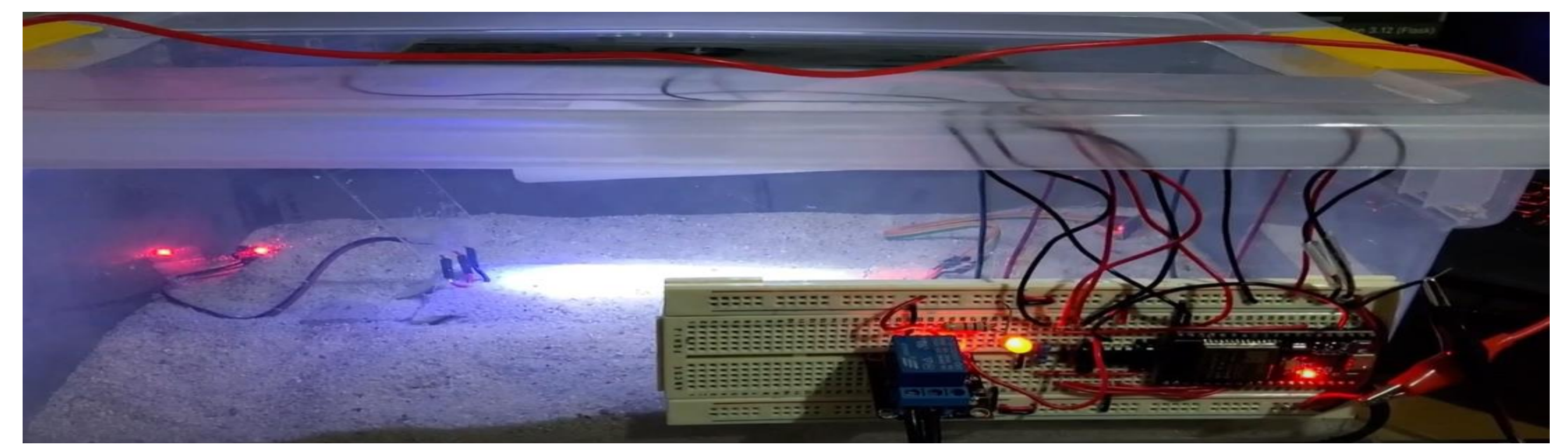


Figura 3: Prototipo construido

Resultados y conclusión: El prototipo diseñado (*Figura 3*) es capaz de llevar el monitoreo y control de la temperatura del hábitat de un gecko leopardo. Esto resulta crítico en el cuidado de este tipo de ejemplares, pues la temperatura se encuentra estrechamente ligada a sus funciones vitales y metabolismo. Adicionalmente, es posible monitorear los valores de humedad presente en el terrario; cuya importancia radica en la disminución de problemas relativos a la muda de piel de los ejemplares.

Finalmente, se logró la regulación manual de una lámpara digital para proveer al ejemplar de distintas luminosidades con la intención de proveer un ciclo de día/noche más controlado en comparación de la activación y desactivación de bombillas LED convencionales. Cabe mencionar que dicho monitoreo y ajuste de parámetros es realizado remotamente; lo cual supone una ventaja respecto a sistemas comerciales y permite tener un mayor control en el cuidado de la especie.

Sin embargo, durante el proceso de investigación de los cuidados de los geckos leopardo, se identificó que estos se ven beneficiados de la exposición a fuentes de iluminación halógena (UVA) y los focos emisores de UVB. A su vez, también se hizo distinción que los parámetros de temperatura y humedad deben variar durante el ciclo diurno y nocturno; dichas consideraciones se encuentran actualmente en desarrollo.