



Escuela de Ingeniería en Electrónica
Taller de Sistemas Embebidos

Bitácora de Trabajo

Patrick Hugo Nepveu Nelson
patrick.nepveu@estudiantec.cr
2020426047

Cartago, Costa Rica
Noviembre 2025

1. Bitácora de Trabajo

A continuación se presenta la bitácora de actividades desarrolladas durante la construcción de la imagen Yocto para Raspberry Pi 4, la preparación del entorno de inferencia y la organización del repositorio del proyecto.

Registro de Actividades

- **2025-11-6:** Instalación del entorno de compilación para Yocto en Linux Mint. Se verificaron dependencias, Python, Git, paquetes esenciales y se preparó el directorio de trabajo inicial para la compilación de la imagen de Raspberry Pi 4.
- **2025-11-8:** Configuración del workspace de Yocto. Se añadieron los layers necesarios (`meta-raspberrypi`, `meta-openembedded`, `meta-python`) y se revisó la compatibilidad del host. Se ajustó el archivo `local.conf` con las opciones iniciales de imagen.
- **2025-11-9:** Primer `bitbake core-image-minimal`. El proceso tomó varias horas debido a la construcción completa de la imagen y todos los paquetes base.
- **2025-11-15:** Se reconstruyeron capas específicas para corregir errores de dependencias. Se habilitó soporte para Python3, librerías básicas, pip, firmware Broadcom (`bcm43430`, `bcm43455`) y `wpa-supPLICANT` para garantizar WiFi funcional en la imagen final.
- **2025-11-24:** Creación del repositorio oficial del proyecto. Se organizó la estructura de carpetas, documentación, scripts del detector, modelos TFLite, capturas y diagramas. Se redactó el primer `README.md` con la arquitectura base.
- **2025-11-26:** Ajustes al flujo de preprocesamiento de video: decisión de utilizar `imageio` para lectura y escritura de video en lugar de OpenCV cuando se requiere compatibilidad con MJPEG.
- **2025-11-28:** Se integraron los scripts de detección, preprocesamiento y subida de datos a ThingSpeak. Se verificó la compatibilidad con la imagen generada y se realizaron pruebas completas del pipeline en la Raspberry Pi.
- **2025-11-30:** Publicación y organización final del repositorio. Se actualizaron instrucciones, diagramas, capturas y documentación técnica. El sistema quedó completamente funcional y listo para presentación.

Errores Encontrados y Soluciones

- **OpenCV sin soporte MP4:** La imagen mínima no incluye GStreamer ni FFMPEG. **Solución:** uso de `imageio`.
- **Compilación lenta o bloqueada:** La construcción inicial tomó horas debido al `sstate-cache` vacío. **Solución:** reconstrucciones selectivas con `bitbake -c cleansstate` y comprensión del flujo.
- **WiFi sin levantar:** Faltaba firmware Broadcom y `wpa-supPLICant`. **Solución:** inclusión de paquetes correctos en la imagen Yocto.
- **Incompatibilidad entre scripts y la imagen:** Algunos scripts del detector dependían de librerías no incluidas. **Solución:** ajuste del entorno, instalación vía `pip` y pruebas iterativas.