## Bitácora técnica – Mini Sumo Dojo (Día 2)

### 1. Descripción del proceso de calibración y pruebas

Se realizaron pruebas de percepción y calibración de los sensores del robot mini-sumo:

* **Sensores IR JS40F**:
  + Sin oponente: todos los sensores en LOW.
  + Con oponente: el sensor correspondiente en HIGH cuando detecta al rival.
  + Verificación de dirección y cobertura de los sensores, asegurando ausencia de interferencias.
* **Sensores QTR-1A**:
  + Superficie negra: lectura promedio Izq = 765, Der = 804.
  + Línea blanca: lectura promedio Izq = 30, Der = 32.
  + Umbrales sugeridos: Izq = 398, Der = 418.
* **Calibración automática** mediante el programa de Arduino que promedia 50 lecturas por condición y determina el punto medio como umbral de detección.

### 2. Tabla de lecturas y umbrales

| Sensor | Sin estímulo | Con estímulo | Umbral sugerido |
| --- | --- | --- | --- |
| JS40F Izq | LOW | HIGH | N/A |
| JS40F Der | LOW | HIGH | N/A |
| QTR-1A Izq | 765 (negro) | 30 (blanco) | 398 |
| QTR-1A Der | 804 (negro) | 32 (blanco) | 418 |

### 3. Análisis y razonamiento técnico

* Los sensores IR detectan al oponente de manera confiable sin generar interferencias en las lecturas analógicas del QTR-1A.
* La diferencia de reflectancia entre superficie negra y línea blanca es suficientemente amplia (>700 unidades ADC) para asegurar una detección estable.
* Los umbrales calculados se sitúan en el punto medio de los rangos medidos, proporcionando margen de seguridad frente a variaciones de luz o ruido eléctrico.
* El LED de estado (pin 13) responde correctamente ante cualquiera de los dos estímulos (oponente o borde), confirmando la coordinación de los sistemas.

### 4. Reflexión individual

**David Alcocer:** Durante esta actividad comprendí que calibrar los sensores del robot no es solo un tema de números, sino de paciencia y observación. Cada prueba me enseñó a mirar con detalle cómo reacciona el robot ante cambios mínimos en el entorno y cómo pequeños ajustes marcan la diferencia en su desempeño. Aprendí que la precisión no solo depende del hardware, sino también de nuestra constancia al medir y analizar. Mañana aplicaré estos aprendizajes buscando mayor estabilidad en las lecturas y optimizando el tiempo de respuesta del robot.

**Omar Rodolfo:** Durante la calibración de los sensores JS40F y QTR1A, comprendí la importancia de ajustar correctamente los valores de lectura antes de integrarlos al sistema del mini sumo. Aunque al inicio los programas proporcionados parecían simples, al momento de aplicarlos y analizar los datos fue evidente que pequeños cambios en las condiciones —como la luz ambiente o la distancia de los objetos— afectaban las lecturas. Esto me ayudó a valorar el proceso de prueba, registro y razonamiento técnico, ya que no se trata solo de conectar sensores, sino de entender su comportamiento para lograr decisiones más precisas en la competencia.

**Matías Montelongo:** Trabajar con los sensores JS40F y QTR1A me permitió reforzar la idea de que la calibración es una parte esencial del desarrollo de robots autónomos. El realizar pruebas, analizar la tabla de lecturas y definir los umbrales adecuados fue una experiencia que me enseñó a ser más meticuloso y a interpretar la información técnica con sentido crítico. Además, pude notar cómo la combinación de teoría y práctica da lugar a una comprensión más profunda del funcionamiento electrónico, lo que será clave para mejorar el desempeño del mini sumo en futuras pruebas.