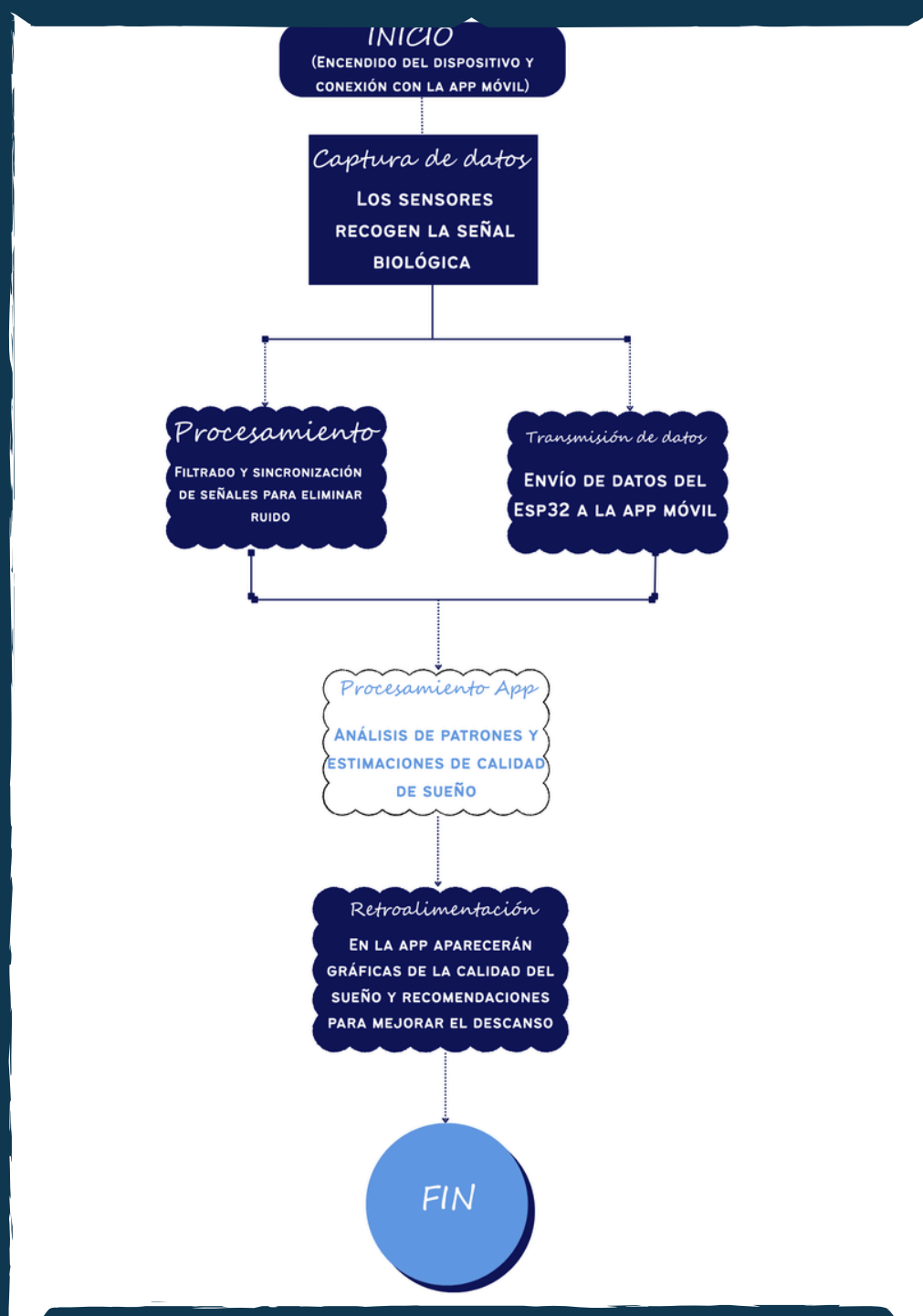


# INTRODUCCIÓN

*La falta de sueño afecta gravemente la salud, el bienestar emocional y el rendimiento académico de los jóvenes universitarios en México, donde diversos estudios reportan una prevalencia de mala calidad del descanso que varía entre el 20 % y el 90 %. Para atender esta problemática, el proyecto plantea desarrollar una pulsera inteligente especializada en el monitoreo del sueño, capaz de registrar datos relevantes e identificar patrones de descanso. Con ello, se busca ofrecer una herramienta tecnológica accesible que fomente hábitos saludables y promueva el autocuidado entre los estudiantes.*

## METODOLOGÍA DE FUNCIONAMIENTO DEL DISPOSITIVO



# OBJETIVOS

### Objetivo General

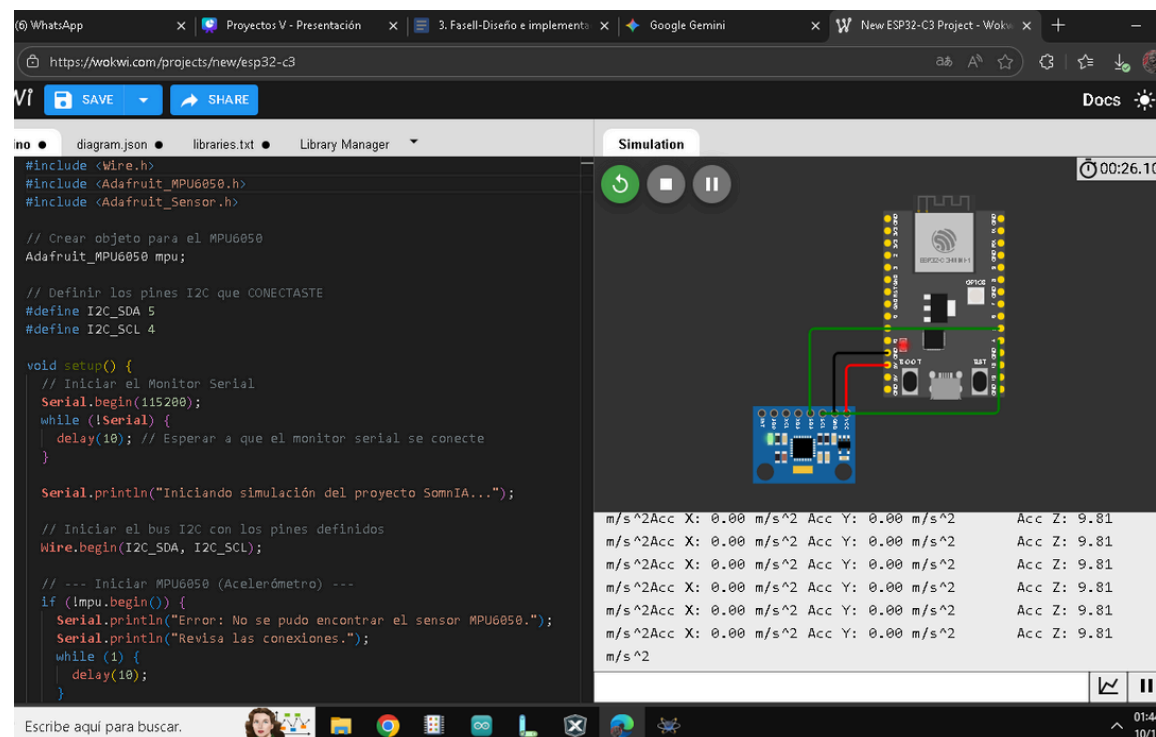
- Diseñar y desarrollar en dos semestres un sistema portátil no invasivo, basado en sensores y un ESP32, junto con una aplicación móvil capaz de registrar y analizar variables fisiológicas para evaluar la calidad del sueño y promover mejores hábitos de descanso en jóvenes y público general.

### Objetivos específicos

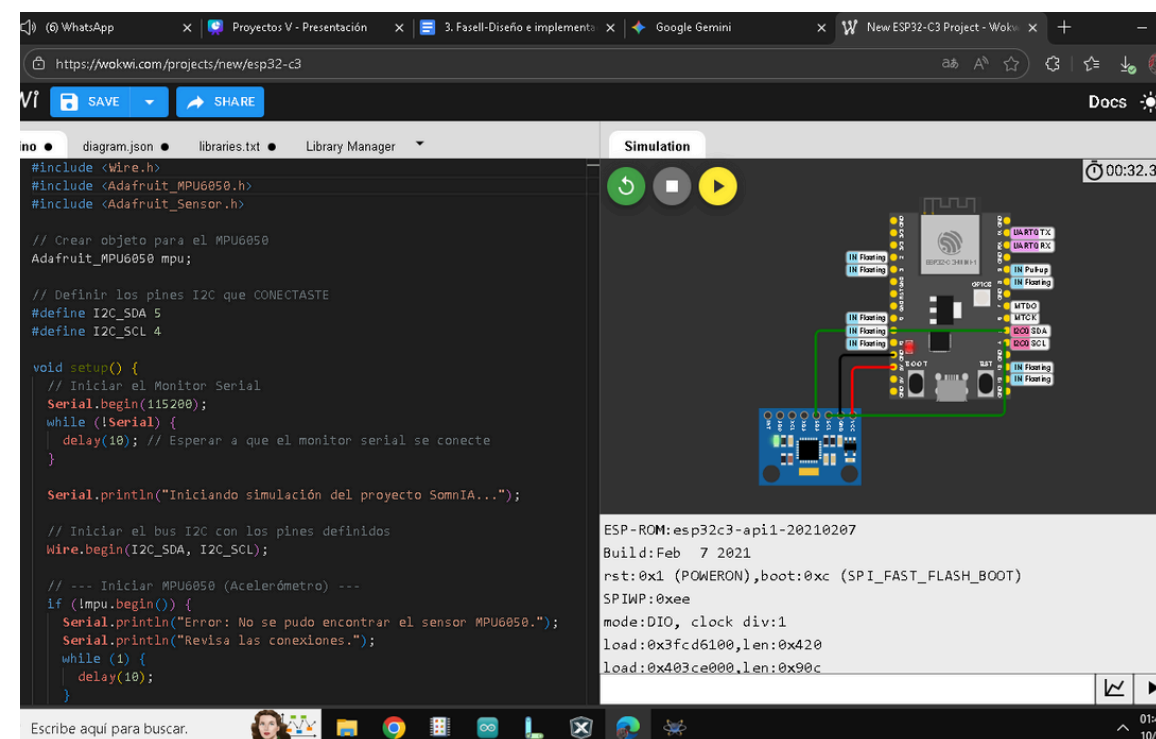
- Investigar y documentar regulaciones aplicables , el estado del arte de tecnología de monitoreo del sueño.
- Definir los requerimientos técnicos y funcionales del dispositivo y la aplicación móvil antes de finalizar el primer semestre, mediante entrevistas a estudiantes universitarios y revisión bibliográfica.
- Diseñar el prototipo conceptual (diagramas, arquitectura del sistema y selección preliminar de sensores y componentes) al cierre del semestre, estableciendo criterios claros de validación.
- Hacer la pruebas pertinentes en el prototipo y la aplicación del sistema
- Pulir todos los errores que tenga el prototipo y la aplicación

# RESULTADOS

Se realizó una simulación en Wokwi para validar la arquitectura preliminar del sistema, conectando un ESP32-C3 SuperMini con un sensor MPU6050 mediante I<sup>2</sup>C. Al ejecutar el firmware, el microcontrolador detectó correctamente el sensor y comenzó a mostrar en tiempo real los valores del acelerómetro. El eje Z mantuvo un valor estable de 9.81 m/s<sup>2</sup>, confirmando que la simulación y el funcionamiento del sensor eran correctos.



En la segunda simulación se verificó la lógica completa del firmware, integrando la lectura del sensor MPU6050 con el flujo de envío de datos por Bluetooth. El programa leyó los valores del sensor, los formateó e imprimió continuamente como si fueran transmitidos por BLE, confirmando que el proceso de adquisición y preparación de datos funciona correctamente y está listo para implementarse en el hardware real.



# CONCLUSIÓN

El proyecto SomnIA logró avances importantes en el diseño de un sistema portátil para monitorear la calidad del sueño. Se definieron la problemática, los usuarios y los requerimientos técnicos, además de seleccionar adecuadamente los sensores y el microcontrolador. Se diseñó la arquitectura de hardware y software, y mediante simulaciones en Wokwi se validó la comunicación con los sensores y el envío de datos por Bluetooth. También se creó un primer prototipo físico mediante impresión 3D. En conjunto, estos logros confirman la viabilidad técnica del sistema y establecen una base sólida para continuar su perfeccionamiento.

