



# Videojuego portátil inspirado en consolas retro

*Especificación de requisitos de hardware (ERH)*

Autor:  
Lic. Jezabel Danon (jezabel.danon@gmail.com)

10/07/2025  
VERSIÓN A

## Índice

<b>1. Introducción</b>	<b>2</b>
1.1. Propósito . . . . .	2
1.2. Ámbito . . . . .	2
1.3. Definiciones, Acrónimos y Abreviaturas . . . . .	2
1.4. Referencias . . . . .	2
<b>2. Requisitos funcionales</b>	<b>2</b>
2.1. Entradas . . . . .	2
2.2. Salidas . . . . .	2
<b>3. Requisitos de rendimiento</b>	<b>3</b>
<b>4. Requisitos ambientales</b>	<b>3</b>
<b>5. Restricciones de diseño</b>	<b>3</b>
<b>6. Seguridad y compatibilidad electromagnética</b>	<b>3</b>
<b>7. Plan de verificación</b>	<b>3</b>
<b>A. Lista de componentes preliminar</b>	<b>3</b>

## 1. Introducción

### 1.1. Propósito

1. Este documento representa una especificación de requerimientos de hardware para el sistema embebido *Videojuego portátil inspirado en consolas retro*.
2. Está dirigido a los desarrolladores que se ocupen del análisis, diseño e implementación del hardware, así como también a quienes desarrollen el testing, validaciones y/o verificaciones del mismo.

### 1.2. Ámbito

Alcance del hardware cubierto (placa base, periféricos, conectividad).

1. El hardware a desarrollar se compondrá por los siguiente elementos:

- Placa STM32 NUCLEO-F446RE
- Botones
- Joystick analógico
- Acelerómetro
- Pantalla
- Salida de audio
- Motor de vibraciones

### 1.3. Definiciones, Acrónimos y Abreviaturas

### 1.4. Referencias

Lista de datasheets, estándares (IEC, USB-IF, JEDEC), planos eléctricos preliminares.

1. Especificaciones de requisitos de software: RETRO\_GAME-RS-vA.
2. [Plan de proyecto del trabajo práctico final](#) para la *Carrera de Especialización en Sistemas Embebidos* (RETRO\_GAME-PP-v5).
3. Documento de diseño de software: RETRO\_GAME-DD.

## 2. Requisitos funcionales

### 2.1. Entradas

- Botones físicos: 4 x tact switch, tiradores externos con pull-up interno.
- Joystick analógico de dos ejes, rango 0–3,3 V.
- Acelerómetro MEMS  $\pm 4$  g, interfaz I<sup>2</sup>C.

### 2.2. Salidas

- Pantalla TFT 1,8"128x160 px, controlador ST7735, interfaz SPI a 16 MHz.
- PWM audio vía filtro RC + amplificador mono 1 W.
- Motor vibración ERM + DRV2605L (I<sup>2</sup>C).

### **3. Requisitos de rendimiento**

- El bus SPI deberá soportar 16 MHz con  $< 1$
- La EEPROM externa (24LC512) deberá permitir al menos 400 kHz en I<sup>2</sup>C.
- Duración mínima de batería: 2 h con brillo al 70

### **4. Requisitos ambientales**

- Temperatura de operación: 0 °C – 40 °C.
- Humedad relativa: 10

### **5. Restricciones de diseño**

- Dimensiones máximas de la PCB: 90 mm × 60 mm.
- Todos los componentes deberán estar disponibles en paquetes SMD.
- Licencia de hardware: CERN OHL v2-P.

### **6. Seguridad y compatibilidad electromagnética**

- El dispositivo deberá cumplir con IEC 62368-1 para equipos audio/video.
- Emisiones radiadas CE: nivel Clase B (EN 55032).

### **7. Plan de verificación**

Breve descripción de las pruebas: continuidad de pines, consumo, señal SPI, EMC pre-scan.

### **A. Lista de componentes preliminar**

Tabla BoM simplificada, precios de referencia, códigos de proveedor.