

# RÚBRICA DE EVALUACIÓN

PROYECTO FINAL DE CURSO |40%| DIPLOMADO EN MANTENIMIENTO ELECTRONICA

Plataformas: STM32F103C8T6 (Blue Pill) / ESP32 • Requisito mínimo: 1 Input + 1 Output

Alumno: \_\_\_\_\_

Fecha: \_\_\_\_\_

Plataforma:  STM32  ESP32

## MATRIZ DE EVALUACIÓN

CRITERIO	PESO	EXCELENTE	COMPETENTE	BÁSICO	INSUFICIENTE
CREATIVIDAD E INNOVACIÓN DEL PROYECTO	25%	Proyecto original que resuelve un problema real de mantenimiento o diagnóstico. Demuestra pensamiento propio, no es copia de tutoriales. La solución propuesta aporta valor tangible al contexto militar o industrial.	Proyecto funcional con elementos de originalidad. Adapta una idea existente con modificaciones significativas que demuestran comprensión del problema.	Proyecto derivado de tutorial o ejemplo de clase con modificaciones menores. Funciona pero no evidencia pensamiento creativo ni adaptación al contexto.	Copia directa de tutorial sin modificaciones. No hay evidencia de comprensión del problema ni del diseño.
DOMINIO TÉCNICO BARE-METAL	25%	Configura periféricos manipulando registros directamente. Explica con precisión la función de cada bit configurado. Justifica decisiones de diseño con referencia al datasheet.	Configura registros correctamente con errores menores. Comprende la relación entre registros y comportamiento del hardware. Consulta datasheet cuando se le solicita.	Usa configuración de registros pero con dependencia parcial de HAL o código copiado. Explicaciones superficiales de la configuración.	Depende completamente de HAL o bibliotecas de alto nivel. No puede explicar qué hace el código a nivel de registros.
IMPLEMENTACIÓN HARDWARE (I/O)	20%	Circuito robusto con protecciones adecuadas (pull-up/down, resistencias limitadoras, desacople). Mínimo un input y un output integrados coherentemente. Diagrama esquemático completo y preciso.	Circuito funcional con input/output correctamente conectados. Protecciones básicas implementadas. Diagrama esquemático con omisiones menores.	Input y output funcionan pero con errores de diseño (falta de protecciones, conexiones frágiles). Diagrama incompleto o con errores.	Circuito no funciona o falta input/output requerido. Sin diagrama o diagrama que no corresponde al circuito real.
INFORME TÉCNICO	15%	Estructura completa según formato indicado. Redacción técnica precisa. Diagrama esquemático y fragmentos de código relevantes incluidos. Justifica decisiones de diseño.	Estructura respetada con secciones bien desarrolladas. Redacción clara aunque con imprecisiones menores. Incluye diagramas y código.	Estructura incompleta o secciones poco desarrolladas. Falta diagrama o código. Redacción confusa en secciones técnicas.	No respeta estructura. Contenido insuficiente o incoherente. Sin evidencia técnica de soporte.
DEFENSA ORAL Y DEMOSTRACIÓN	15%	Demuestra proyecto funcionando en vivo. Responde preguntas técnicas con seguridad y profundidad. Puede modificar parámetros en tiempo real y predecir el comportamiento resultante.	Proyecto funciona en demostración. Responde preguntas correctamente aunque con vacilación en detalles de registros o temporización.	Proyecto funciona parcialmente o requiere intervención para operar. Respuestas limitadas a explicaciones generales sin profundidad técnica.	Proyecto no funciona en demostración. No puede responder preguntas básicas sobre su propio código o circuito.

## ESTRUCTURA DEL INFORME TÉCNICO

El informe debe tener una extensión de 4 a 5 páginas (sin contar portada ni anexos). Se evalúa la capacidad de síntesis y precisión técnica, no la cantidad de texto. El código fuente completo va en anexo, NO en el cuerpo del informe.

SECCIÓN	CONTENIDO REQUERIDO	EXTENSIÓN
<b>1. Portada</b>	Título del proyecto, nombre del alumno, fecha, plataforma utilizada (STM32/ESP32)	1 página
<b>2. Descripción del Proyecto</b>	Problema que resuelve, justificación de la elección, contexto de aplicación (mantenimiento, diagnóstico, monitoreo, etc.)	½ página
<b>3. Diseño de Hardware</b>	Diagrama esquemático del circuito. Identificación de cada periférico (input/output). Justificación de componentes y conexiones (pull-up/down, protecciones, alimentación).	1 página
<b>4. Implementación de Software</b>	Fragmentos de código críticos (NO el código completo). Explicación de configuración de registros utilizada. Flujo lógico del programa (puede ser diagrama de flujo o pseudocódigo).	1 página
<b>5. Resultados y Evidencia</b>	Fotografías del montaje real. Capturas de osciloscopio o mediciones si aplica. Descripción de pruebas realizadas y resultados obtenidos.	½ - 1 página
<b>6. Conclusiones</b>	Qué aprendió del proceso. Limitaciones encontradas. Posibles mejoras o extensiones del proyecto.	½ página
<b>7. Anexo (opcional)</b>	Código fuente completo. Datasheets consultados. Referencias técnicas.	Sin límite

## ESCALA DE CALIFICACIÓN

CALIFICACIÓN	RANGO	RESULTADO
Aprobado con Distinción	90 - 100 puntos	Nota 7.0
Aprobado	70 - 89 puntos	Nota 5.0 - 6.9
Aprobado con Observaciones	60 - 69 puntos	Nota 4.0 - 4.9
Reprobado	0 - 59 puntos	Nota inferior a 4.0

## REQUISITOS OBLIGATORIOS (NO NEGOCIABLES)

El proyecto DEBE cumplir todos los siguientes requisitos para ser evaluado. El incumplimiento de cualquiera de ellos resulta en calificación automática de 0 puntos en el criterio correspondiente:

1. El proyecto debe utilizar exclusivamente STM32F103C8T6 o ESP32 como plataforma principal.
2. Debe incluir al menos un periférico de entrada (sensor, botón, potenciómetro, comunicación serial, etc.) y uno de salida (LED, motor, LCD, buzzer, actuador, etc.).
3. La configuración de periféricos puede realizarse mediante manipulación directa de registros o mediante librerías, HAL, etc

4. El alumno debe poder demostrar el proyecto funcionando en hardware real durante la defensa oral.
5. El informe debe ser trabajo grupal. Se verificará originalidad mediante comparación cruzada entre informes del curso.

### **BONIFICACIONES (hasta +5 puntos extra)**

Se otorgarán puntos adicionales por: uso de múltiples periféricos integrados coherentemente (+2), implementación de protocolo de comunicación I2C/SPI/UART entre dispositivos (+2), aplicación directa a diagnóstico o mantenimiento de equipos militares (+3), documentación excepcional con mediciones de osciloscopio (+1). El máximo de bonificación acumulable es de 5 puntos sobre los 100 base.

Firma Evaluador: \_\_\_\_\_ **Puntaje Total:** \_\_\_\_\_ / 100