

# Requerimientos para Trabajo Integrador de PCSE

**Carrera de Especialización en Sistemas Embebidos**

**Protocolos de Comunicación en Sistemas Embebidos**

**Docente**

- **Ing. Pavelek Israel**

**Colaboradores:**

- **Dr. Ing. Pablo Gomez**
- **Mg. Ing. Gonzalo E. Sanchez**

## Tabla de contenido

<b>Requerimientos para Trabajo Final Integrador</b>	<b>3</b>
Recomendaciones	3
Listado de requerimientos	3

Revisión	Cambios realizados	Fecha
1.0	Creación del documento	09/09/2021
1.1	Modificación de plataforma a utilizar en requerimiento 1. Reestructuración de requerimiento 2. Agregado de requerimiento opcional de documentación.	05/03/2022
1.2	Modificación de plataformas a utilizar en su propio requerimiento. Clarificación de requerimiento 3. Modificación de requerimiento 5. Actualización de título de documento y de sección central.	03/05/2022
1.3	Agregado de los aspectos a presentar.	10/07/2024

# Requerimientos para Trabajo Final Integrador

## Recomendaciones

Para la aprobación de la asignatura Protocolos de Comunicación en Sistemas Embebidos es mandatorio la implementación de la totalidad de los requerimientos planteados en este documento, los cuales se listan en la sección siguiente. Las características que el estudiante desee implementar más allá de los requerimientos básicos están bajo exclusiva responsabilidad del mismo, y no se contempla la sustitución de un requerimiento básico listado por otro que el estudiante considere oportuno.

Luego de evaluarse las características y funcionalidades básicas listadas en los requerimientos, serán evaluadas las funcionalidades y características extra que el estudiante haya implementado, impactando en su nota de aprobación final.

## Listado de requerimientos

Los requerimientos aquí listados suponen una base mínima que debe cumplirse, y no son bajo ningún concepto restricciones. Si el estudiante desea sobrepasar estos requerimientos mínimos con funcionalidades adicionales, tiene la libertad de hacerlo. Bajo ningún concepto se tomará por aprobado el estudiante que no cumpliera con los requerimientos mínimos.

1. Implementación de un prototipo funcional demostrativo de comunicación utilizando **(como mínimo) dos protocolos** de comunicación diferentes. Se insta a que este prototipo demostrativo sea del tipo modular, de manera que no sea necesario diseñar una PCB específica para el mismo, sino que utilice módulos disponibles en el mercado.
2. La plataforma de hardware a utilizar como dispositivo coordinador o maestro, dependiendo el protocolo que se utilice, podrá ser:
  - a. Placa NUCLEO (STM32).
  - b. PCB custom con un microcontrolador de la familia STM32.
  - c. Plataformas basadas en Cortex-M. (\*)
  - d. Microcontroladores Low-End (\*\*)

(\*) En el caso de utilizar una plataforma distinta de STM32, se deberá consultar a los docentes si constituye una opción elegible para el proyecto.

(\*\*) En casos especiales, microcontroladores denominados Low-End podrán ser elegibles, previa consulta sobre su elegibilidad a los docentes.

3. Implementación de un driver para el prototipo mencionado en el requerimiento número 1, el cual siga las bases conceptuales y estructura de datos vistas en la clase *device drivers*. En tal sentido, el driver implementado deberá poseer:

- a. Una estructura de archivos como la propuesta en clase, abstrayendo por medio de las funciones definidas en **port.c** el hardware específico. Estas funciones deben ser lo más cercano al hardware, por lo que serán de “bajo nivel”, comparables a la capa número 2 del modelo OSI (*data link*). Esto es conocido como *specific-port*.

**Figura 1:** *Estructura de directorios y archivos para construcción del driver.*

- b. Las funciones del driver genérico, las cuales son llamadas desde la aplicación (pseudo capa superior), deben estar en un archivo fuente separado de la parte específica para el hardware (pseudo capa de abstracción).
4. El tipo de driver utilizado puede ser del tipo que el estudiante desee (Polled driver, orientado a interrupciones u orientado a acceso directo a memoria).
5. El driver deberá ser subido a un repositorio público y puesto a disposición de los docentes. Dicho repositorio debe excluir archivos intermedios de compilación, directorios propios de la plataforma a utilizar que no contengan código, y archivos de configuración propios del IDE utilizado.
6. El repositorio debe estar organizado en los directorios **/inc** y **/src** (ver requerimiento 3) y un archivo **README** que explique la intención y funcionalidades del driver.
7. *Opcional:* Generación de documentación con doxygen.
8. Se deberá hacer una presentación (\*) del estilo exposición magistral, en donde se evaluarán distintos puntos, a saber:
  - a. Exposición clara de conceptos.
  - b. Capacidad de síntesis al presentar la información.
  - c. Manejo del tiempo, el cual estará limitado a un máximo de 10 minutos.

(\*) Algunos aspectos a tener en cuenta a la hora de presentar:

- Contar que realizó.
- Describir qué decisiones tuvo que tomar a la hora de definir qué hacer y que no y con qué criterio.
- Modelo de driver utilizado.
- Configuración de los protocolos utilizados.
- Fragmentos de código en donde de cuenta de la utilización de las conocidas “buenas prácticas”