



SOFTWARE EN TIEMPO REAL

MSc. Ing. Carlos Centeno



AGENDA

- Condiciones para la Regularización y/o Aprobación Directa.
- Contenidos de la Materia
- Hardware a utilizar
- Software a utilizar

REGULARIZACION

■ Completar los Trabajos Prácticos

- *Cuatro Trabajos a Realizar en PC y en Sistema Embebido a Elección.*
 - Ejemplo: FRDM 64K
 - Ejemplo: STM32F103

■ Cumplir con los requisitos de Asistencia

- Mayor o igual a 75%

APROBACION DIRECTA

- Presentación de Trabajo Integrador
 - *Sistema Embebido con RTOS*
 - *Presentación de Informe del Trabajo*
- Aprobación de Parcial con Contenidos Teóricos

FINAL DE LA MATERIA

- Condición Regular.
- Presentación de Trabajo Integrador
 - *Sistema Embebido con RTOS*
 - *Presentación de un Informe*
 - *Se deberá presentar luego de cumplimentar las condiciones de regularidad establecidas en la currícula, tener rendidas:*
 - MEDIDAS ELECTRONICAS II
 - POTENCIA

CONTENIDOS

- Super LOOP vs RTOS
- Conceptos Generales de RTOS
 - *KERNEL*
 - *SCHEDULER*
 - *TAREAS*
 - *ESTADOS DE OPERACIÓN*
 - READY – RUN - WAIT
 - *PRIORIDADES*

TEMAS

■ Comunicación o Sincronización entre Tareas

- *SEMAFOROS*
- *MAILBOX*
- *QUEUES*

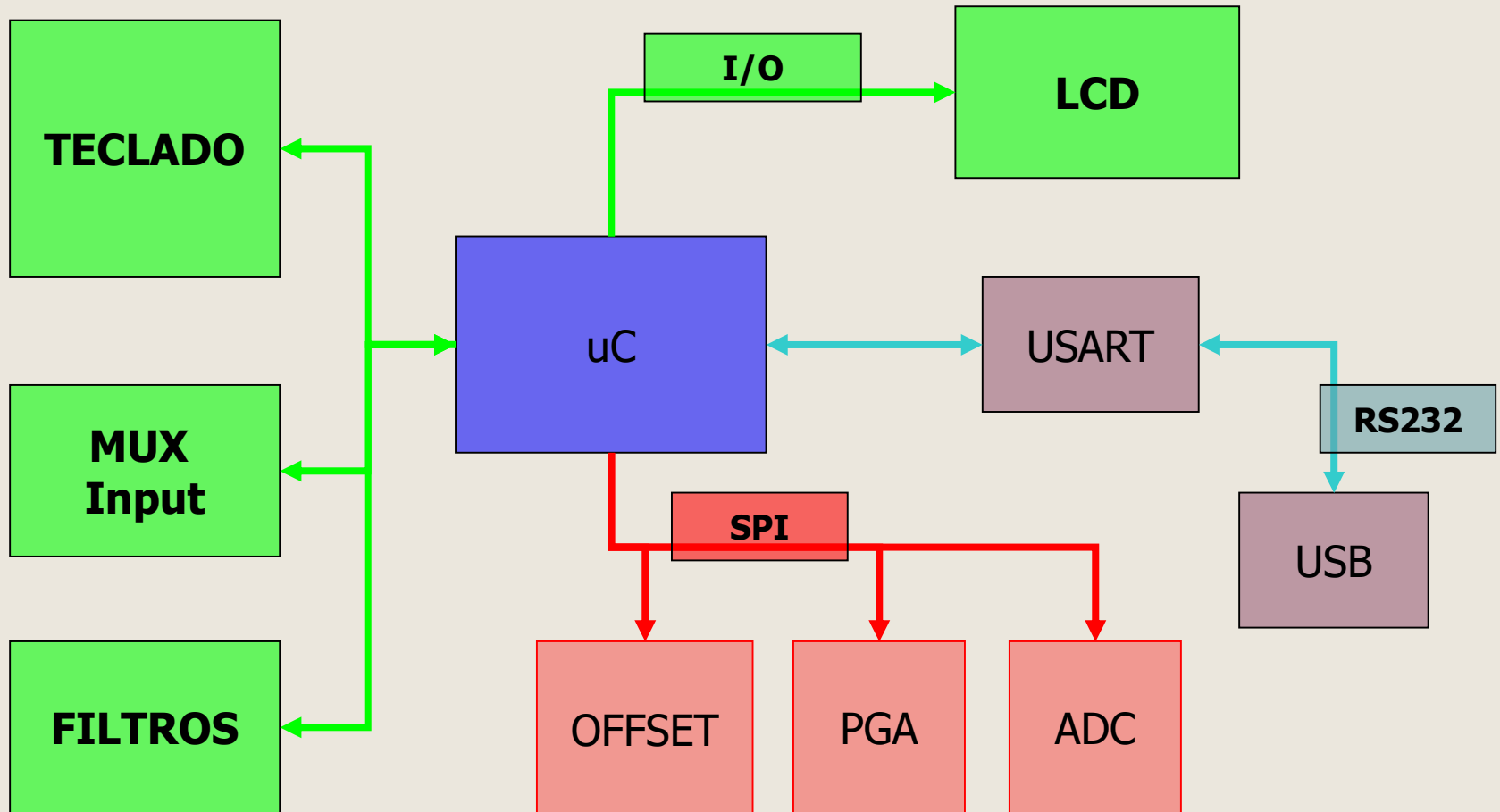
■ Manejo del Tiempo

■ Uso de Periféricos

- *HAL*
- *MODULO DIO*
- *COMUNICACIÓN SERIE*
- *KEYBOARD*
- *MODULO AIO*

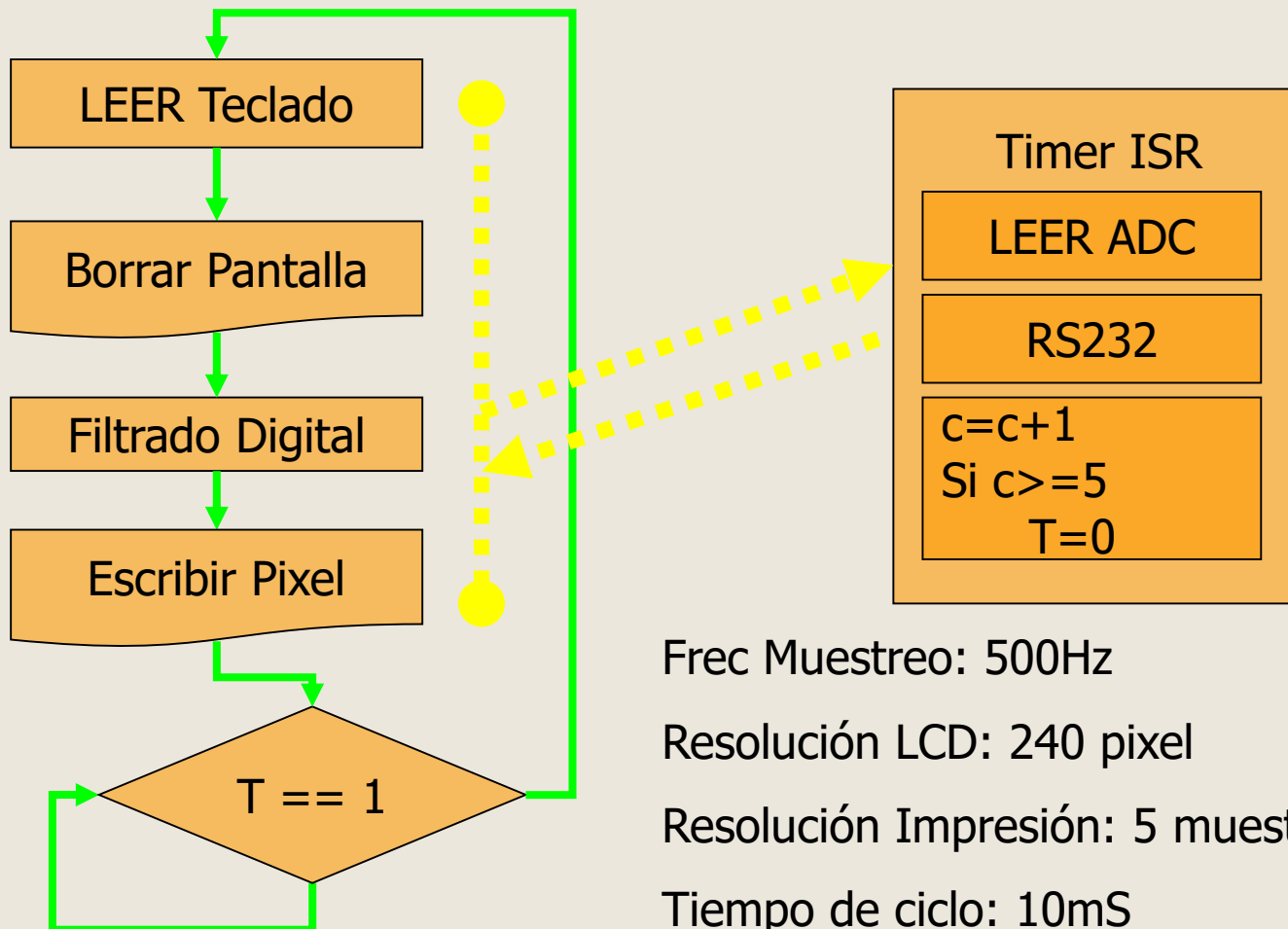
EJEMPLO

Sistema de Adquisición de Señales



EJEMPLO

Implementación del Software de control basado en topología súper loop



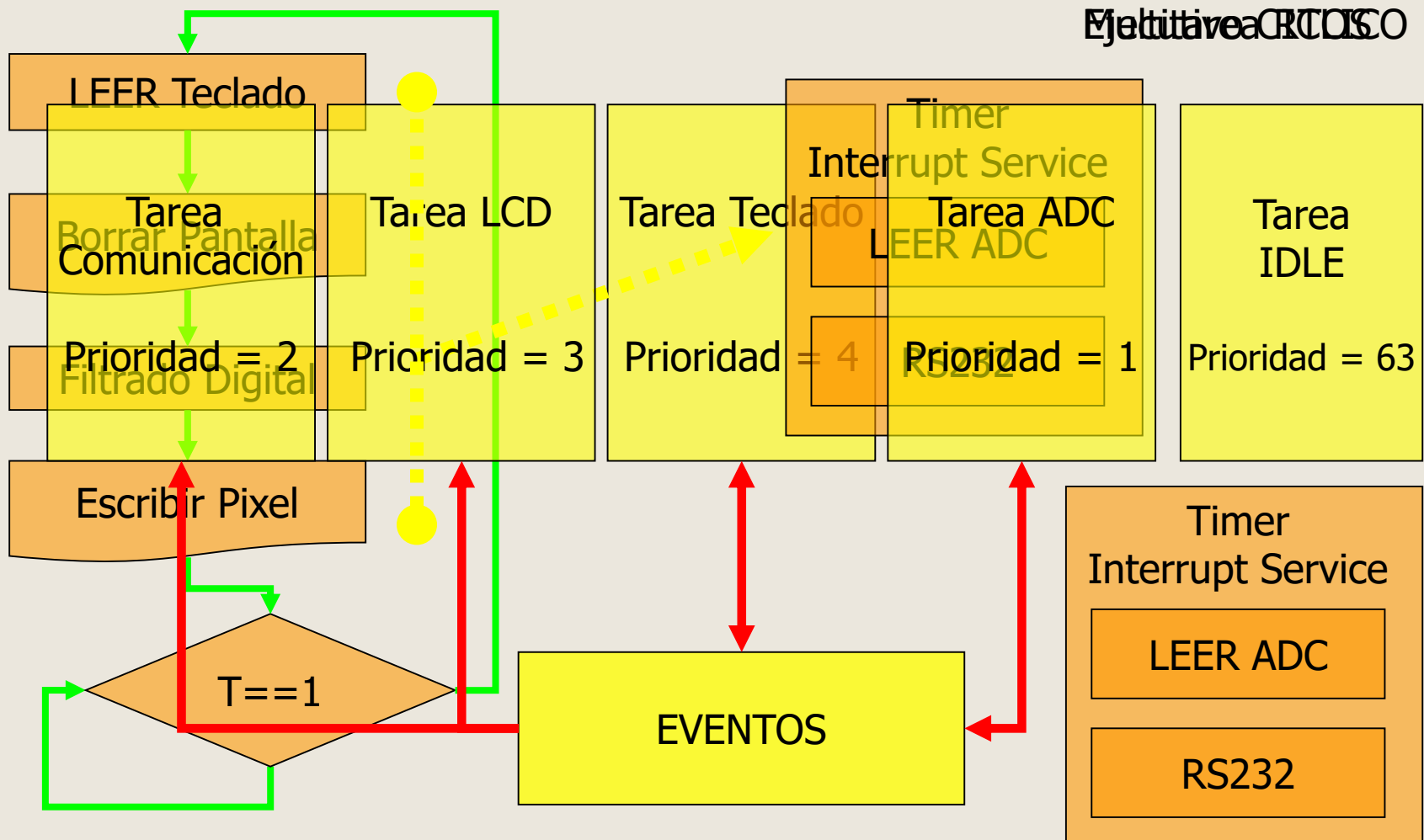
Frec Muestreo: 500Hz

Resolución LCD: 240 pixel

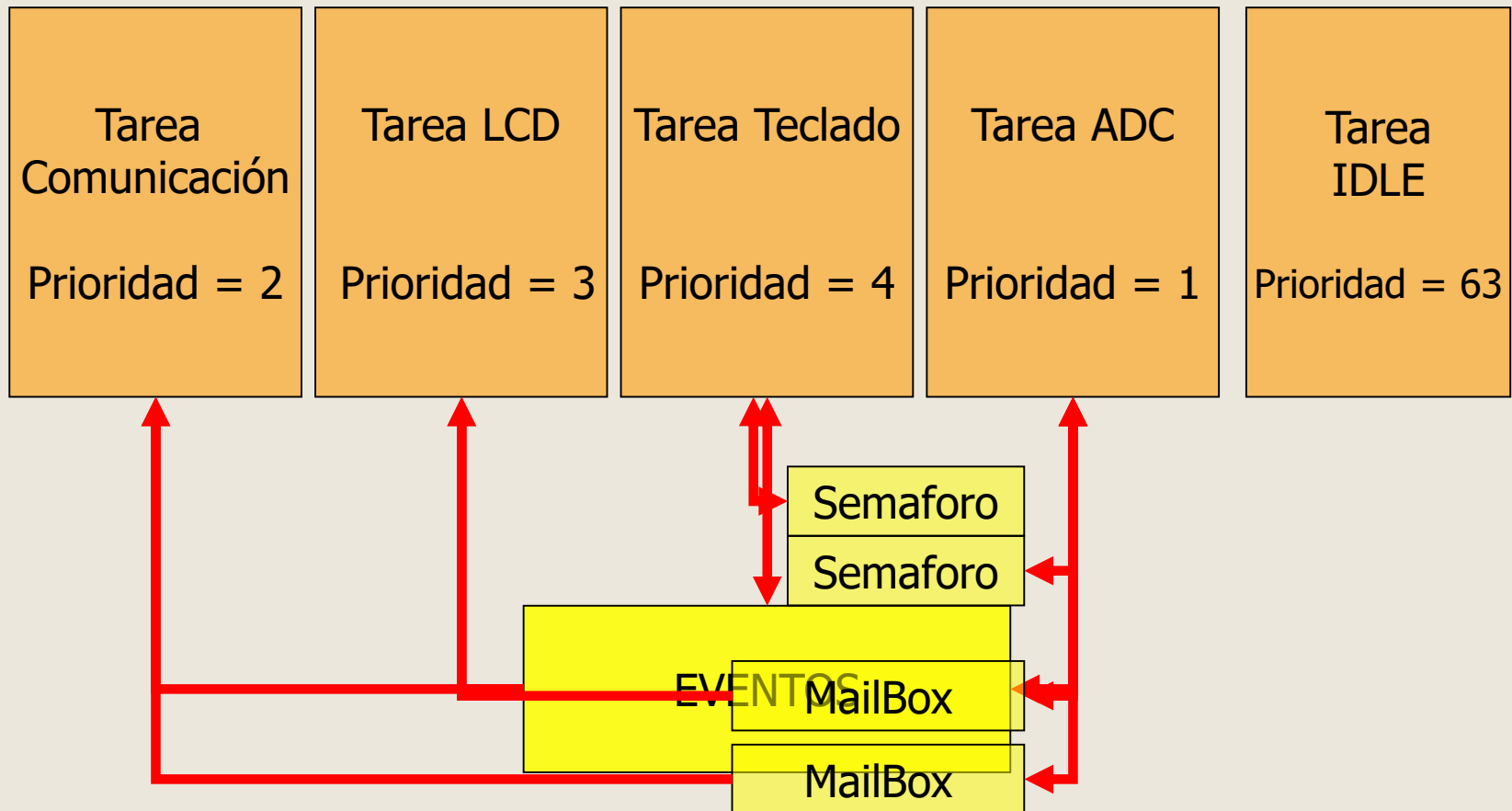
Resolución Impresión: 5 muestras por pixel

Tiempo de ciclo: 10mS

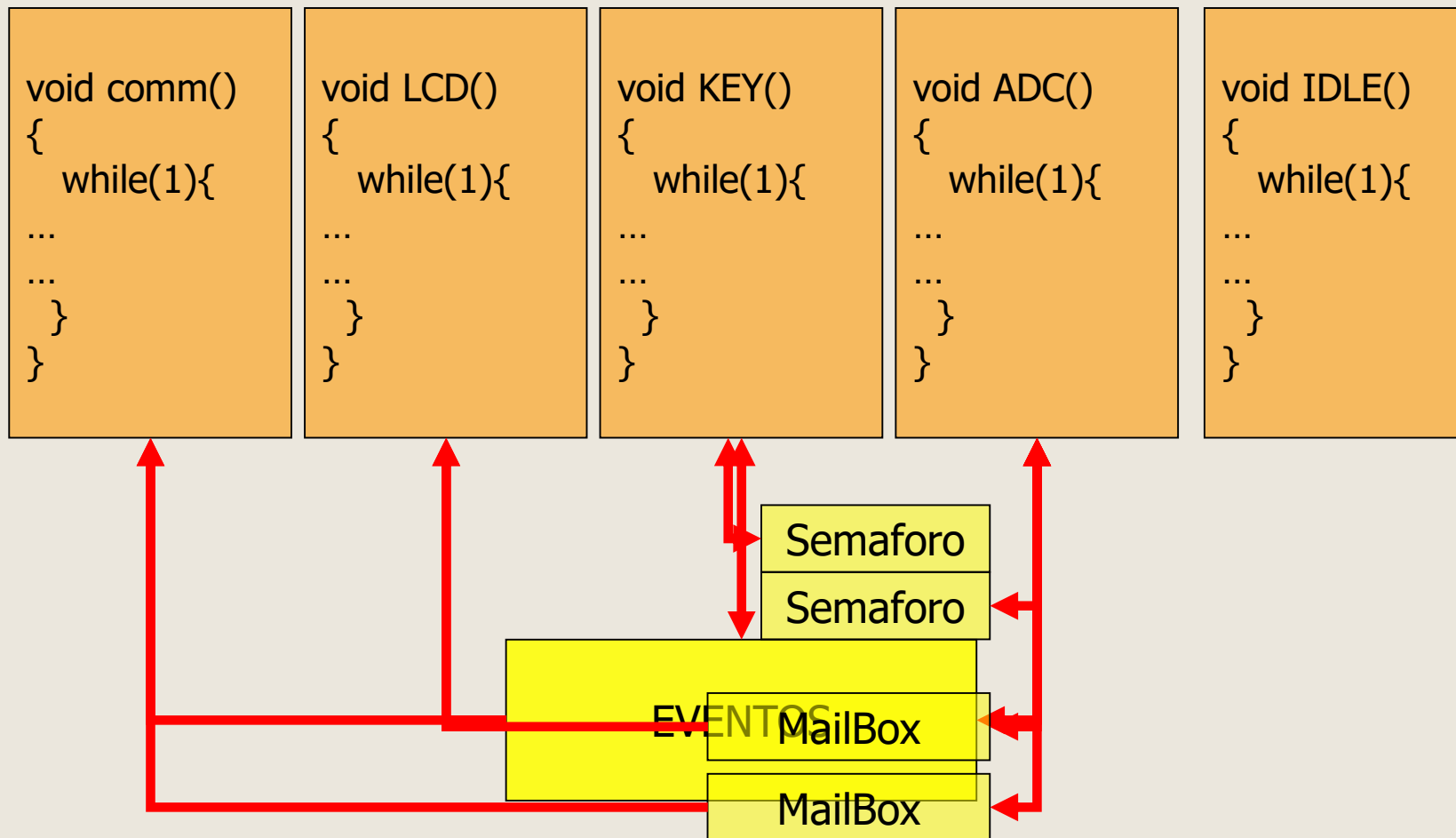
MULTITAREA



MULTITAREA



MULTITAREA



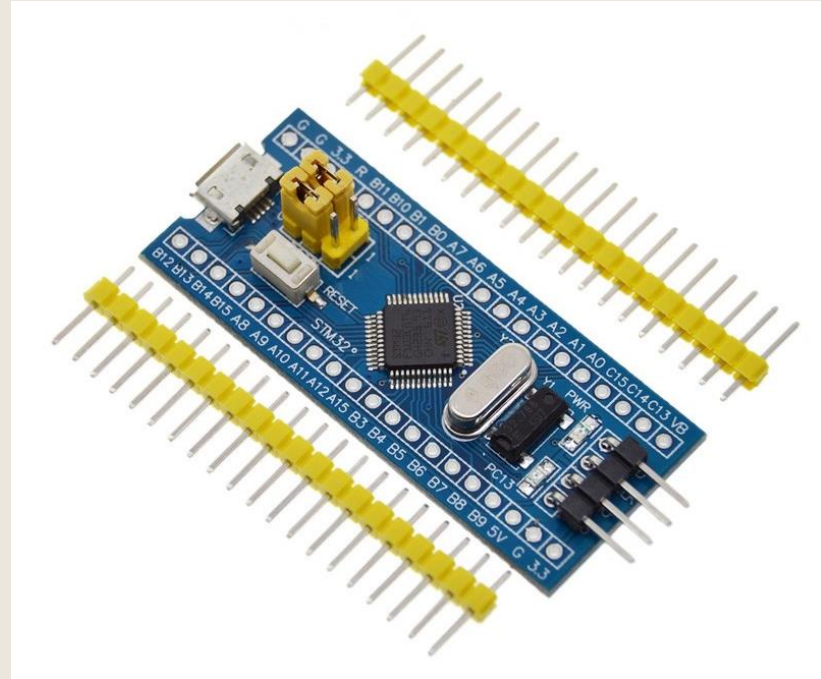
PORTS a Utilizar

- uCOS-II
- uCOS-III
- freeRTOS

PORTS disponibles para el sistema Embebido que se elija utilizar.

Hardware a Utilizar

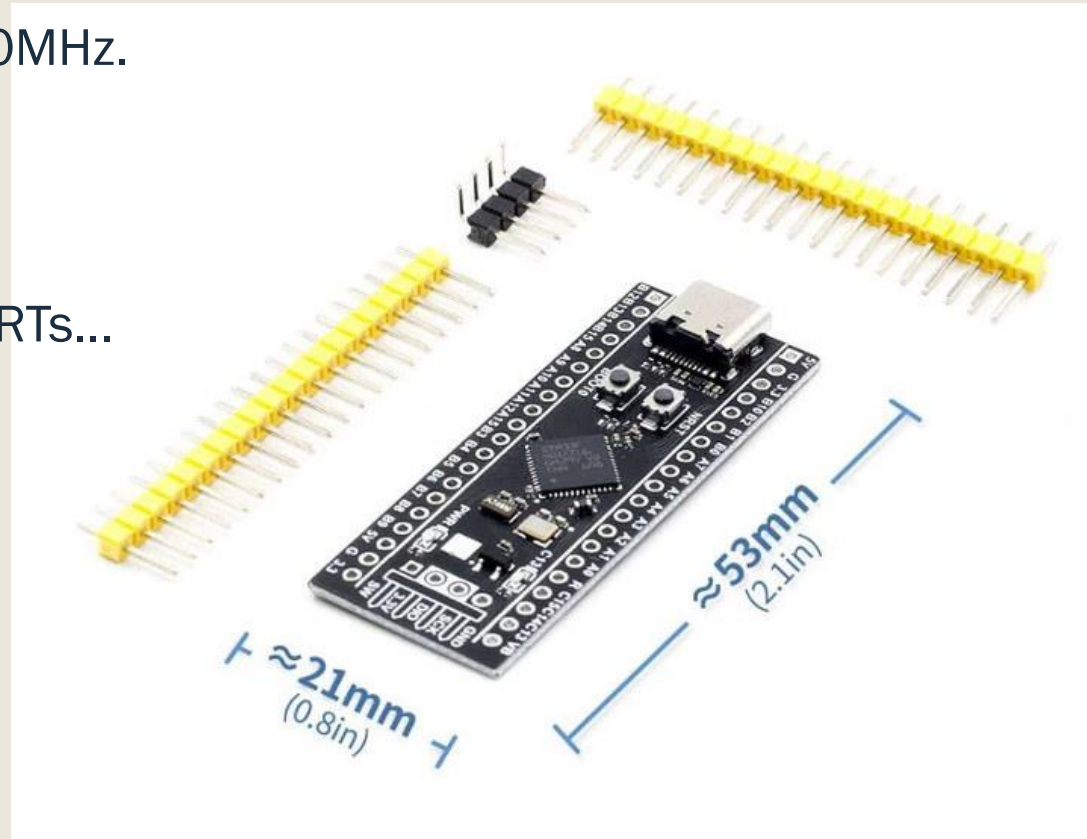
- STM32F103:
 - ARM CORTEX M3, 72MHz.
 - 64 KB FLASH
 - 20 KB SRAM
 - USB, CAN, SPI, I2C, UARTs...



- Disponibilidad On line proveedores en Cba
- Costo: ARS 2890+3482 (Blue pill + programador)

Hardware a Utilizar

- STM32F401:
 - ARM CORTEX M4F, 100MHz.
 - 256 KB FLASH
 - 64 KB SRAM
 - USB, CAN, SPI, I2C, UARTs...



IDE a Utilizar

- STM32CubeIDE:

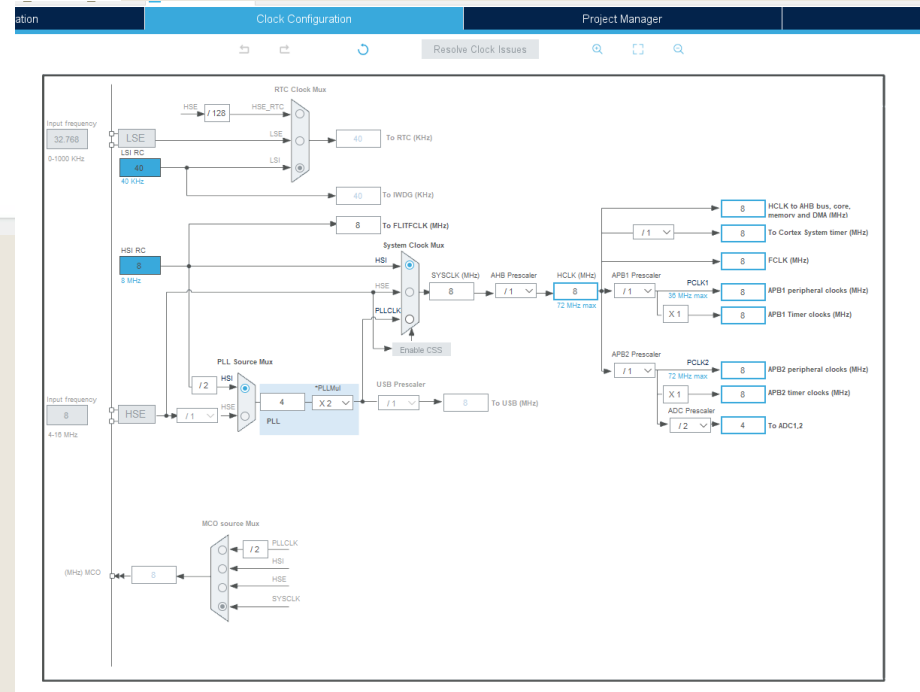
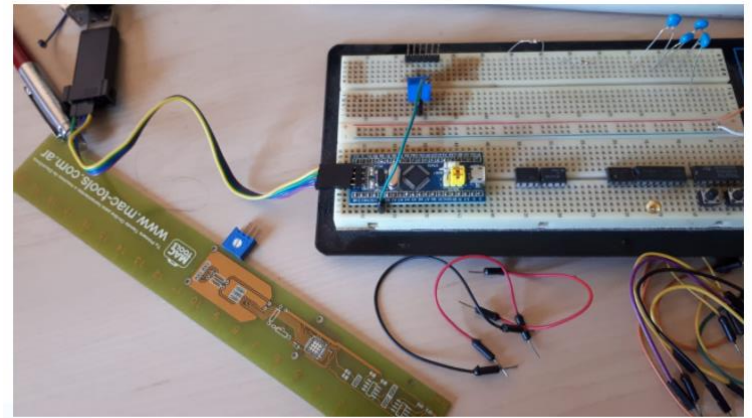
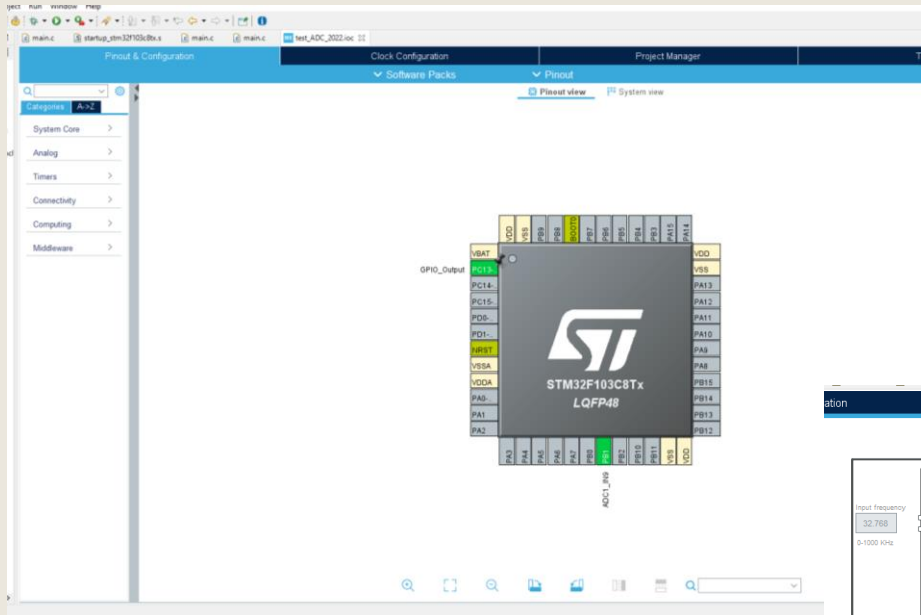
STM32CubeIDE

All-in-one STM32 development tool

TrueSTUDIO[®] for STM32



Ejemplo de USO



Contacto

- ccenteno@gmail.com

Gracias por su Atención !!!