# GIEIA
## Grado en Ingeniería Electrónica Industrial y Automática

# Intensificación en
## Informática Industrial

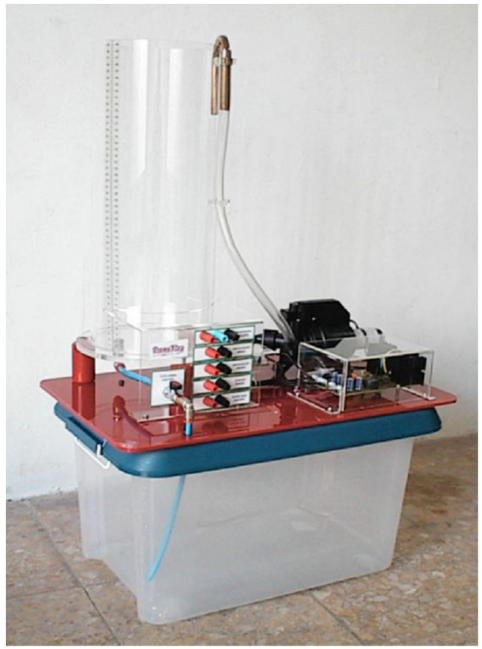
# Módulo de Optatividad

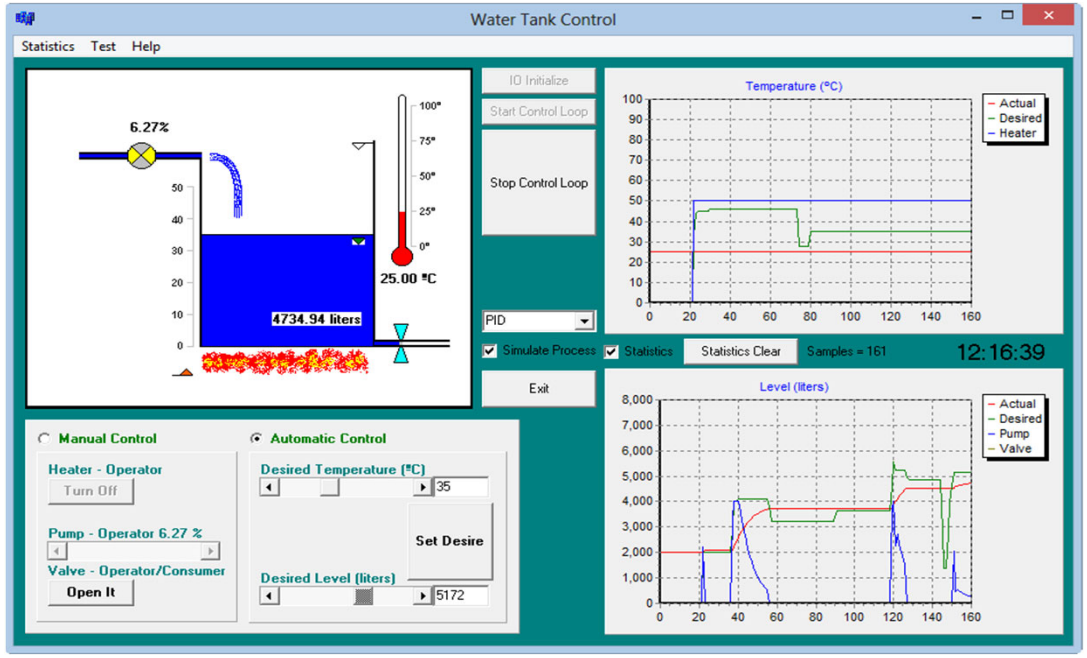
| *MATERIAS* | | *ASIGNATURAS* |
|---|---|---|
| Intensificación 18 ECTS | Informática Industrial | Sistemas Informáticos Industriales 6 ECTS |
| | | Sistemas Embebidos 6 ECTS |
| | | Sistemas Informáticos de Tiempo Real 6 ECTS |

# Asignaturas

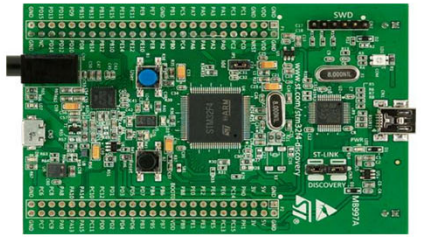
| CURSO | Semestre A | Semestre B |
|---|---|---|
| 1º | Informática (12139) | |
| 2º | | |
| 3º | Informática Industrial 1 (12154) | Informática Industrial 2 (12155)<br>**Sistemas Informáticos Industriales (12164)** |
| 4º | **Sistemas Embebidos** (12165)<br>**Sistemas de Tiempo Real** (12166) | |

# Informática -> Conocimientos de programación
# Informática Industrial 1 y 2 -> Objetivo Práctico
# Control Automático de un Proceso Industrial





# Herramientas



| | Informática Industrial 1 | Informática Industrial I2 |
|---|---|---|
| Procesador | Propósito General<br>Computador personal<br>Adquisición Datos<br>NI USB-6008 | Microcontrolador<br>ARM Cortex M4<br>STM32F4 Discovery Starter Kit |
| Lenguaje Programación | C++ | C |
| Entorno Programación | C++Builder | Keil uVision IDE |

# Asignaturas de la Intensificación

Sistemas Informáticos Industriales
Sistemas Embebidos
Sistemas de Tiempo real

# Sistemas Informáticos Industriales

- Algunos objetivos
  - Aprender enfoques de programación productivos
  - Conocer y aplicar técnicas de comunicación industrial
  - Aprender a tratar informáticamente los datos asociados a los procesos industriales

- Herramientas
  - Lenguaje de Programación: C++
  - Entorno de Programación: Qt
  - Computador de Propósito General (PC)
  - Bibliotecas de Terceros, Componentes

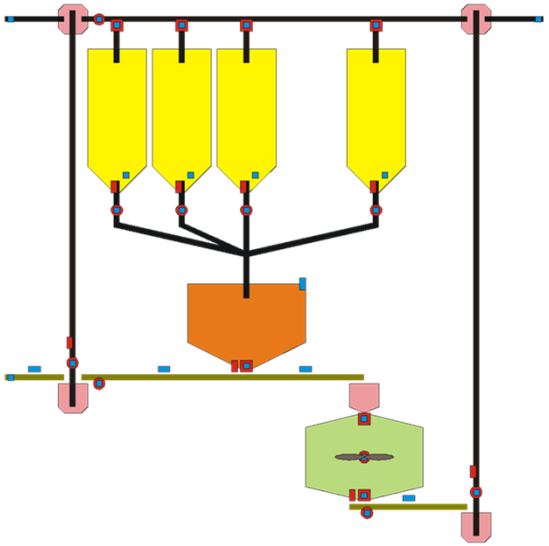
Qt Code less. Create more. Deploy everywhere.

MySQL®

OpenCV

# Sistemas Informáticos Industriales

- Dosificador secuencial de materias sólidas

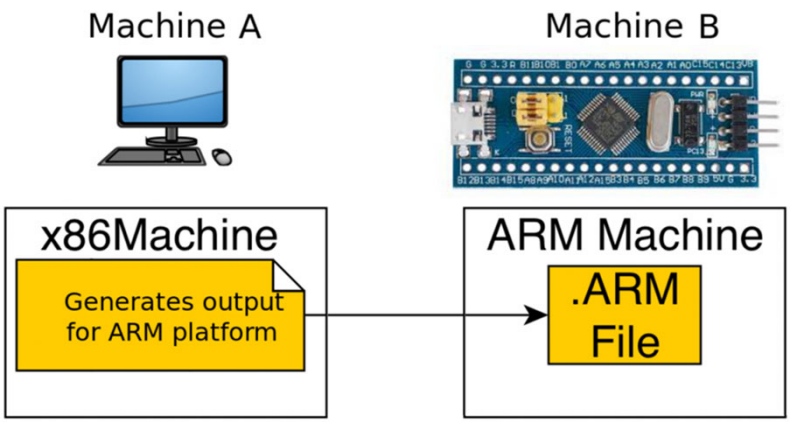


- Punto de pesado

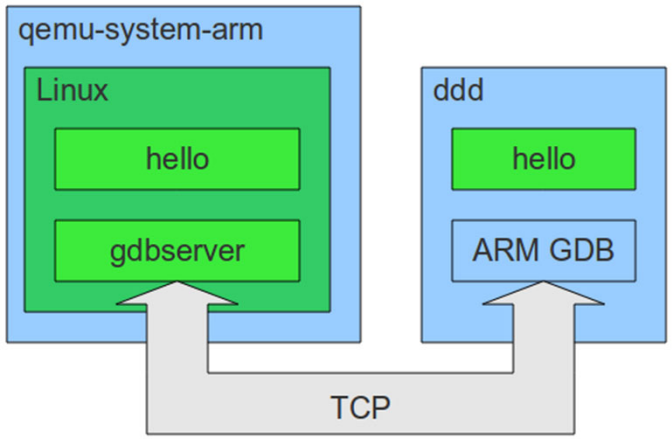
- Algunos objetivos
  - Comprender la arquitectura ARM, sus componentes y funcionamiento interno, incluyendo registros, stack, heap y mapa de memoria.
  - Familiarizarse con las librerías dinámicas y estáticas, y saber cómo utilizarlas en proyectos de sistemas embebidos.

- Herramientas/S.O:
  - GCC
  - QEMU
  - GDB
  - Linux

- Compilación cruzada
  - ➔ Ejecución Emulada



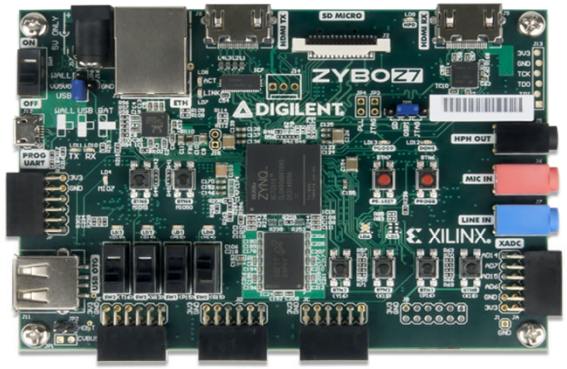

- Ejecución Emulada
  - ➔ Debugging QEMU + GDB



- Algunos objetivos
  - Conocer la problemática del desarrollo de los sistemas de tiempo real
  - Saber desarrollar aplicaciones con lenguajes apropiados
  - Conocer las características de los lenguajes de programación
  - Conocer la problemática del sistema operativo
  - Conocer y saber analizar un sistema de tiempo real

- Herramientas
  - Lenguaje de Programación: Ada
  - Entorno de Programación: GNU
  - Computador de Propósito General: PC
  - Tarjeta Zybo z7 (2 Cortex A9) +. periféricos

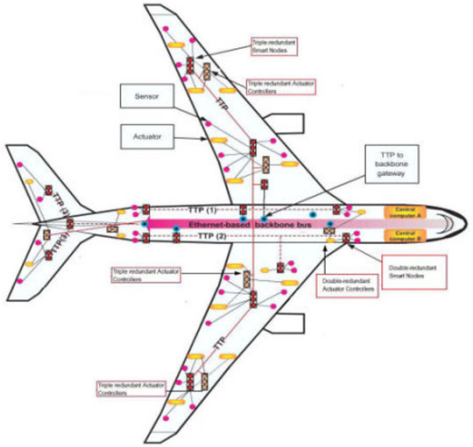
GNAT Ada Compiler



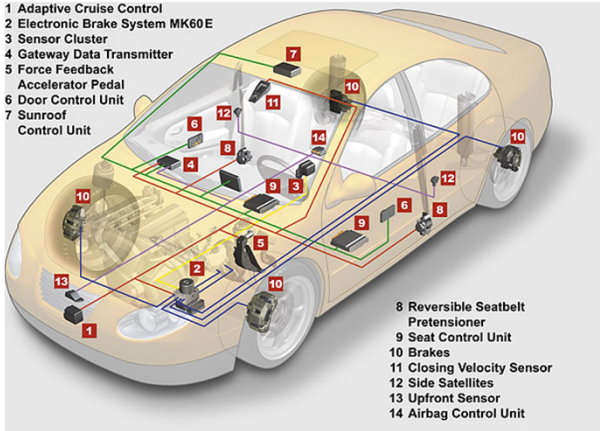
# Aplicaciones de los Sistemas de Tiempo Real

## Aviónica

- Navegación
- Control de instrumentos
- Telecomunicaciones
- Control de vuelo
- Sistema de información




## Automoción

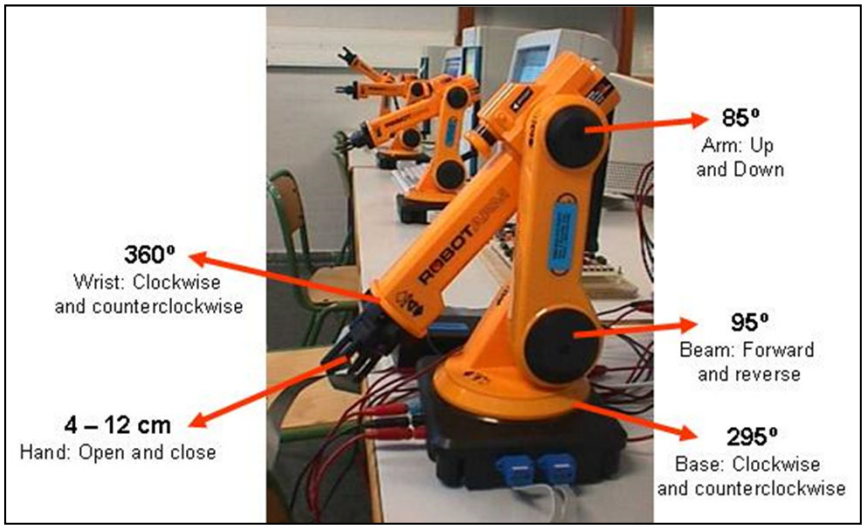
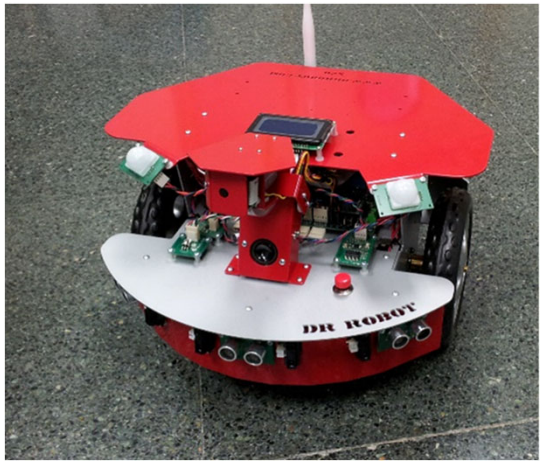



## Espacio

- New Space

# Y el mercado laboral

- Falta de expertos en desarrollo de firmware embebido
  - A nivel mundial hay una falta de este tipo de perfil -> perfil informático a bajo nivel
  - La "culpa" la tiene la web y los móviles -> perfil informático a alto nivel
- ¿Es para mi?

```
16 if (me gusta la electronica) && (me gusta programar)
17 {
18     printf("Es para mi");
19 } else {
20     printf("Voy a perder el tiempo");
21 }
```

# TFGs Relacionados