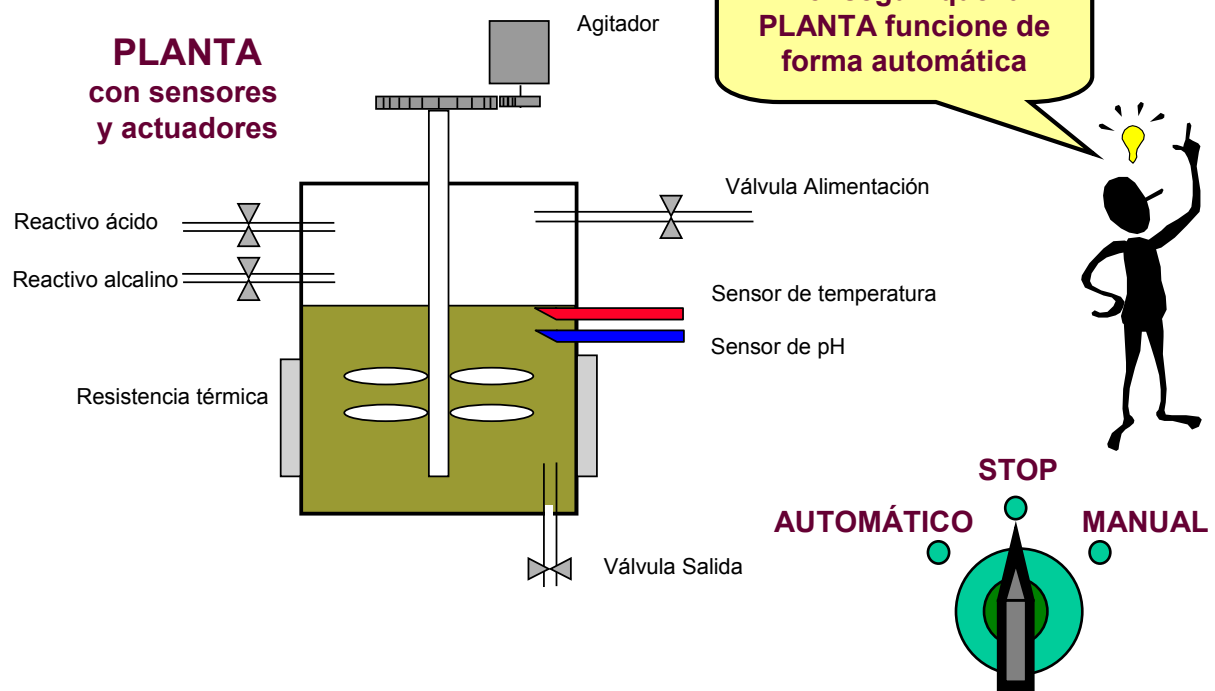


# Introducción a la Informática Industrial

Dr. Prof. José A. Rodríguez Mondéjar  
Dr. Prof. Álvaro Sánchez Miralles

UPCO ICAI Departamento de Electrónica y Automática 1

## Primero: AUTOMATIZAR



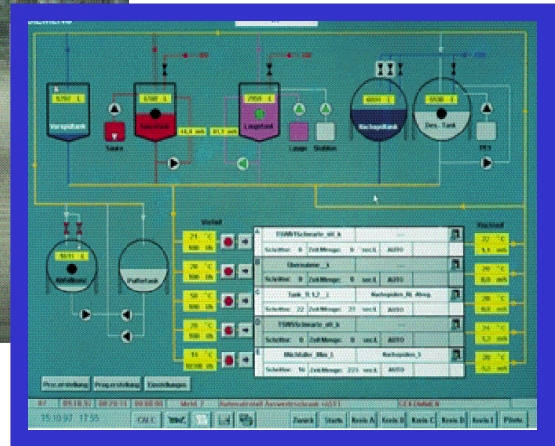
Dr. Prof. José A. Rodríguez Mondéjar  
Dr. Prof. Álvaro Sánchez Miralles

UPCO ICAI Departamento de Electrónica y Automática 2

## Automatizar es más: CONTROL SUPERVISADO



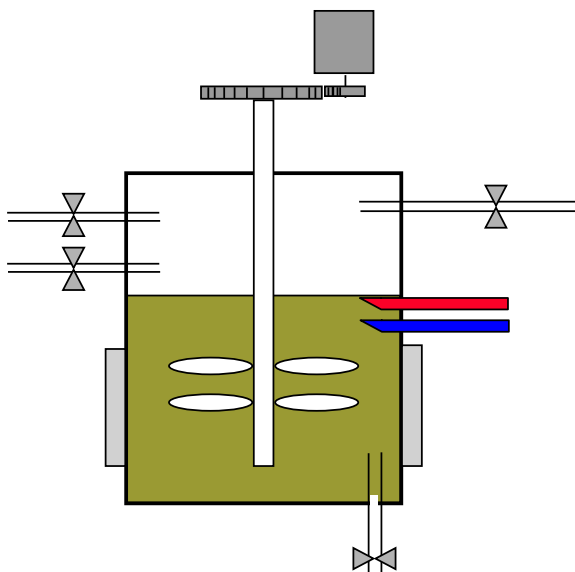
**SCADA: Supervisory  
Control and Data  
Acquisition**



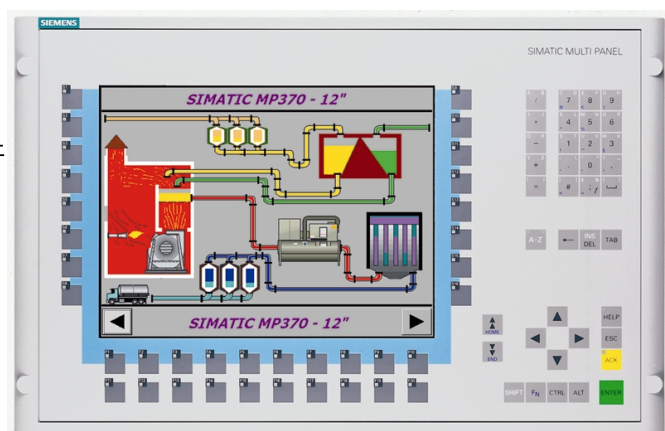
Dr. Prof. José A. Rodríguez Mondéjar  
Dr. Prof. Álvaro Sánchez Miralles

UPCO ICAI Departamento de Electrónica y Automática 3

## Informática muy a la medida (muy fiable)



**PLANTA**



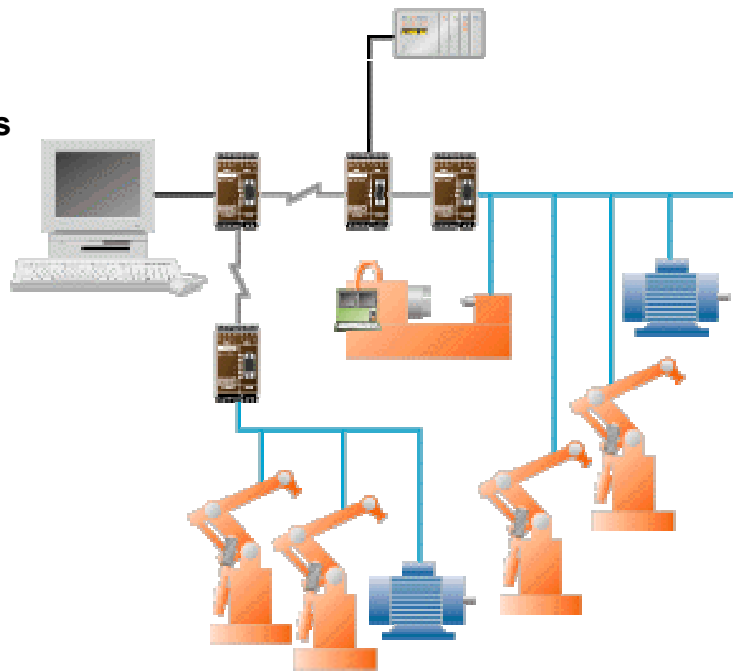
Dr. Prof. José A. Rodríguez Mondéjar  
Dr. Prof. Álvaro Sánchez Miralles

UPCO ICAI Departamento de Electrónica y Automática 4

## Elementos típicos utilizados en la automatización

- PLCs
- Robots
- Comunicaciones
- Ordenadores industriales
- Software
  - Sistemas de monitorización. SCADA
  - Sistemas de diagnóstico

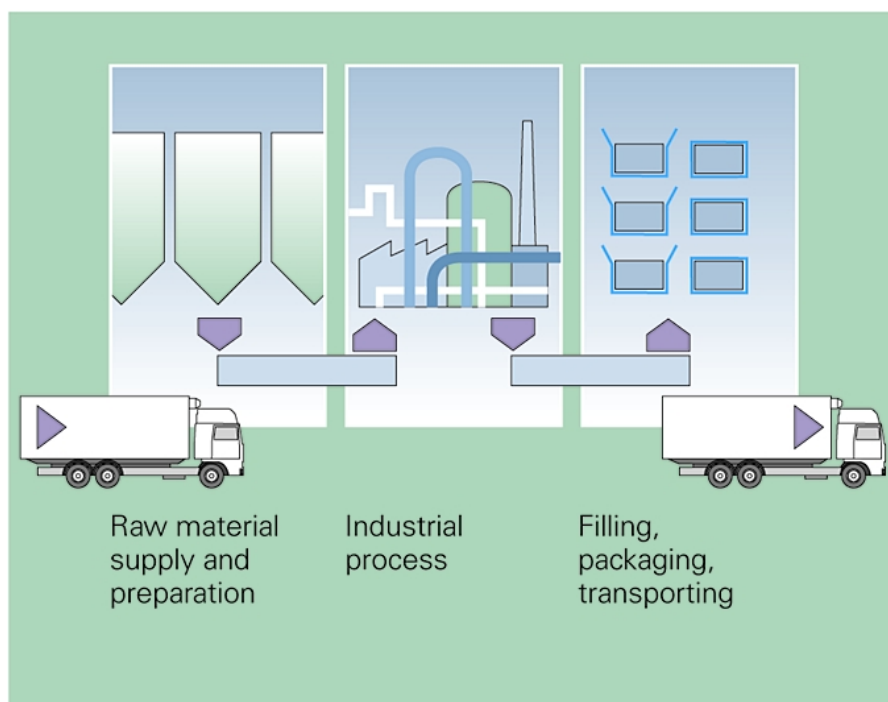
**Sensores**  
**Actuadores**  
**Controladores**  
**Comunicaciones**



Dr. Prof. José A. Rodríguez Mondéjar  
Dr. Prof. Álvaro Sánchez Miralles

UPCO ICAI Departamento de Electrónica y Automática 5

## Totalmente automatizado o informatizado



Dr. Prof. José A. Rodríguez Mondéjar  
Dr. Prof. Álvaro Sánchez Miralles

UPCO ICAI Departamento de Electrónica y Automática 6

## Ejemplos de Automatización/Informática Industrial

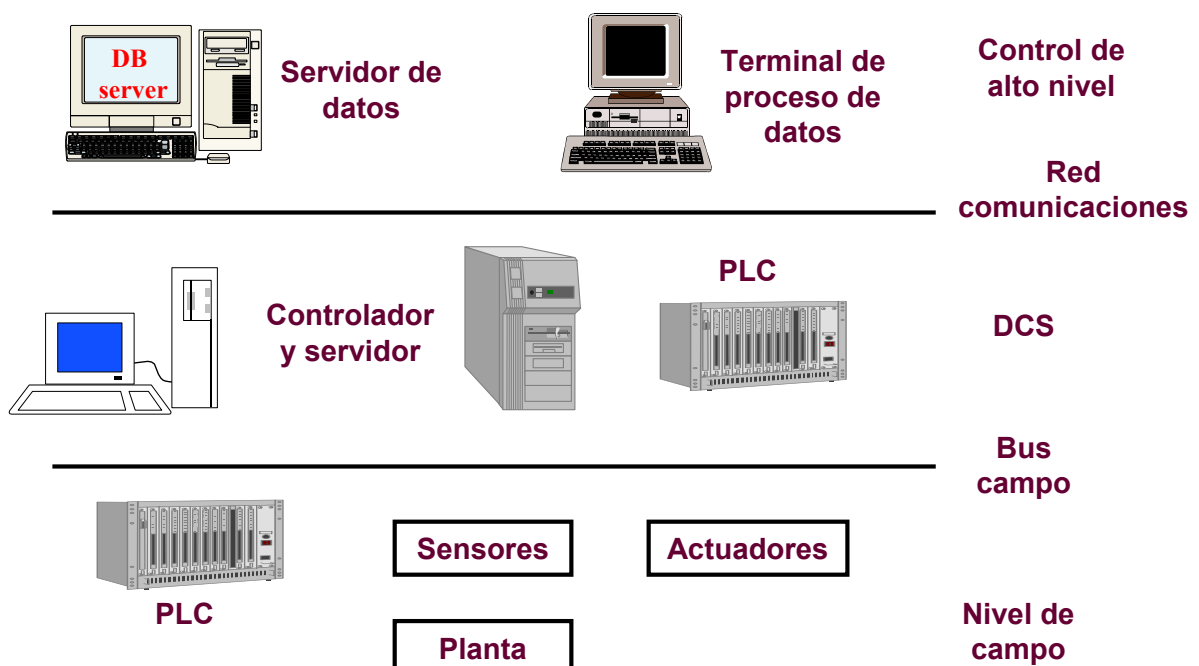
### Sala de control de una central



Dr. Prof. José A. Rodríguez Mondéjar  
Dr. Prof. Álvaro Sánchez Miralles

UPCO ICAI Departamento de Electrónica y Automática 7

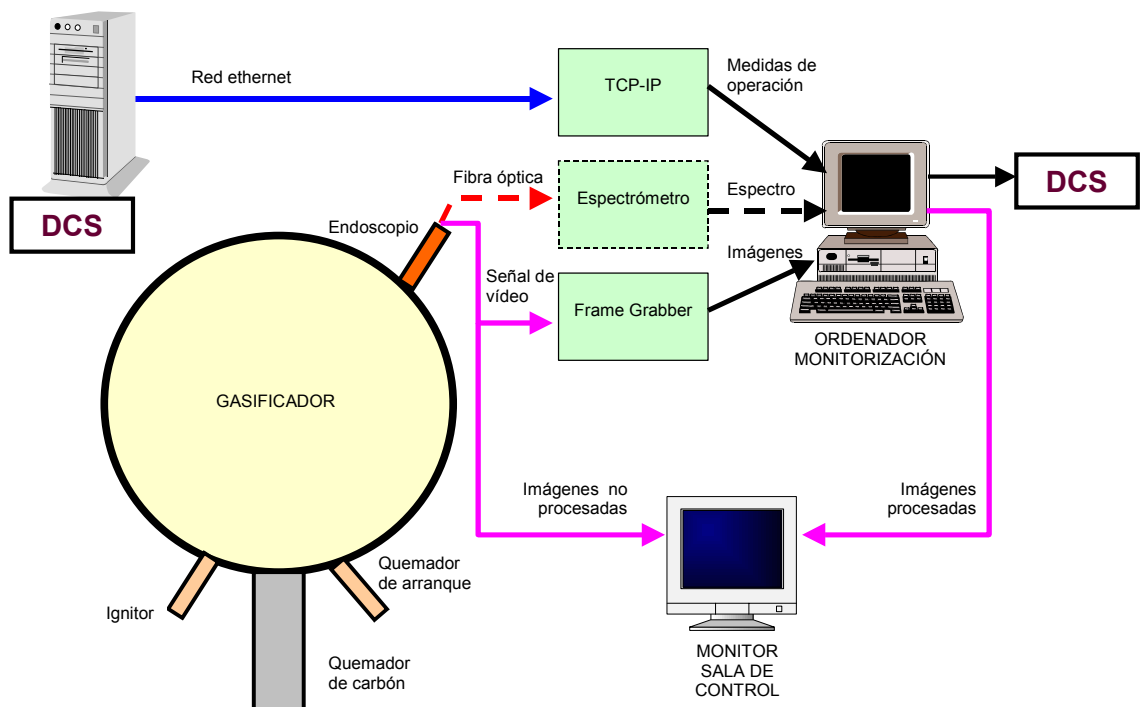
## Arquitectura



Dr. Prof. José A. Rodríguez Mondéjar  
Dr. Prof. Álvaro Sánchez Miralles

UPCO ICAI Departamento de Electrónica y Automática 8

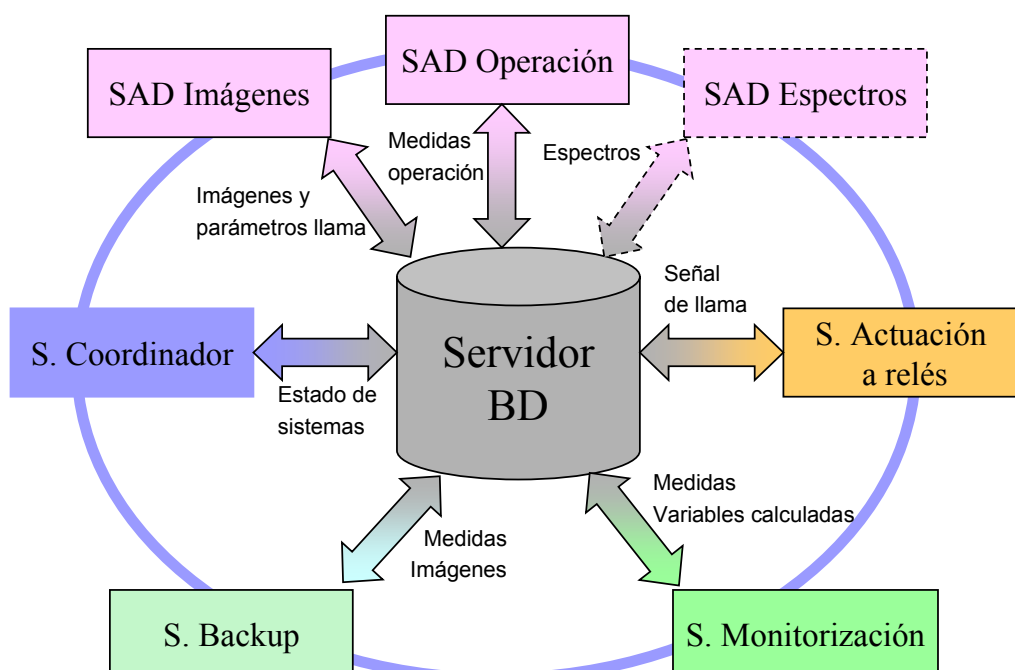
## Monitorización de la combustión de una central



Dr. Prof. José A. Rodríguez Mondéjar  
Dr. Prof. Álvaro Sánchez Miralles

UPCO ICAI Departamento de Electrónica y Automática 9

## Ejemplo de arquitectura software

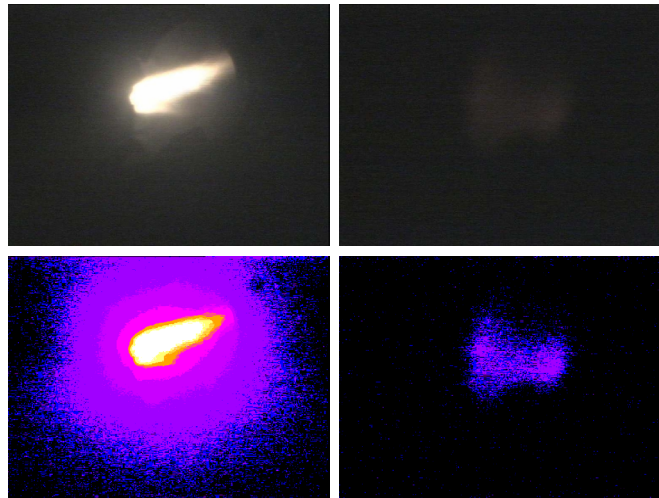
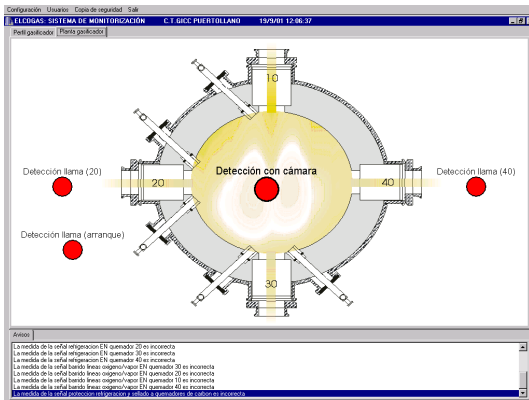


Dr. Prof. José A. Rodríguez Mondéjar  
Dr. Prof. Álvaro Sánchez Miralles

UPCO ICAI Departamento de Electrónica y Automática 10



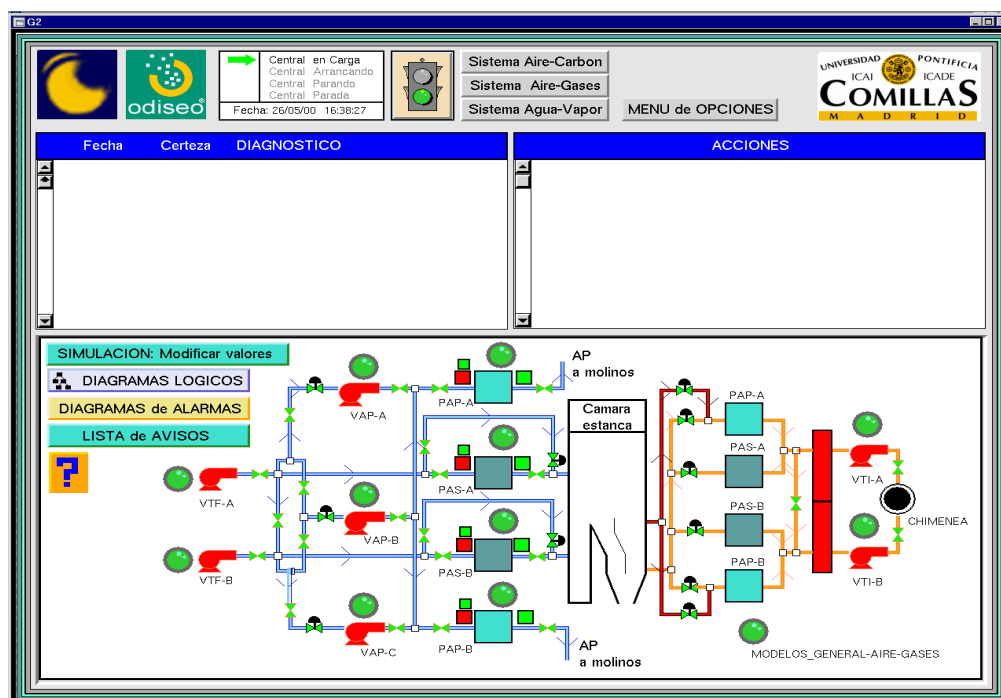
## Pantallas de usuario



Dr. Prof. José A. Rodríguez Mondéjar  
Dr. Prof. Álvaro Sánchez Miralles

UPCO ICAI Departamento de Electrónica y Automática 11

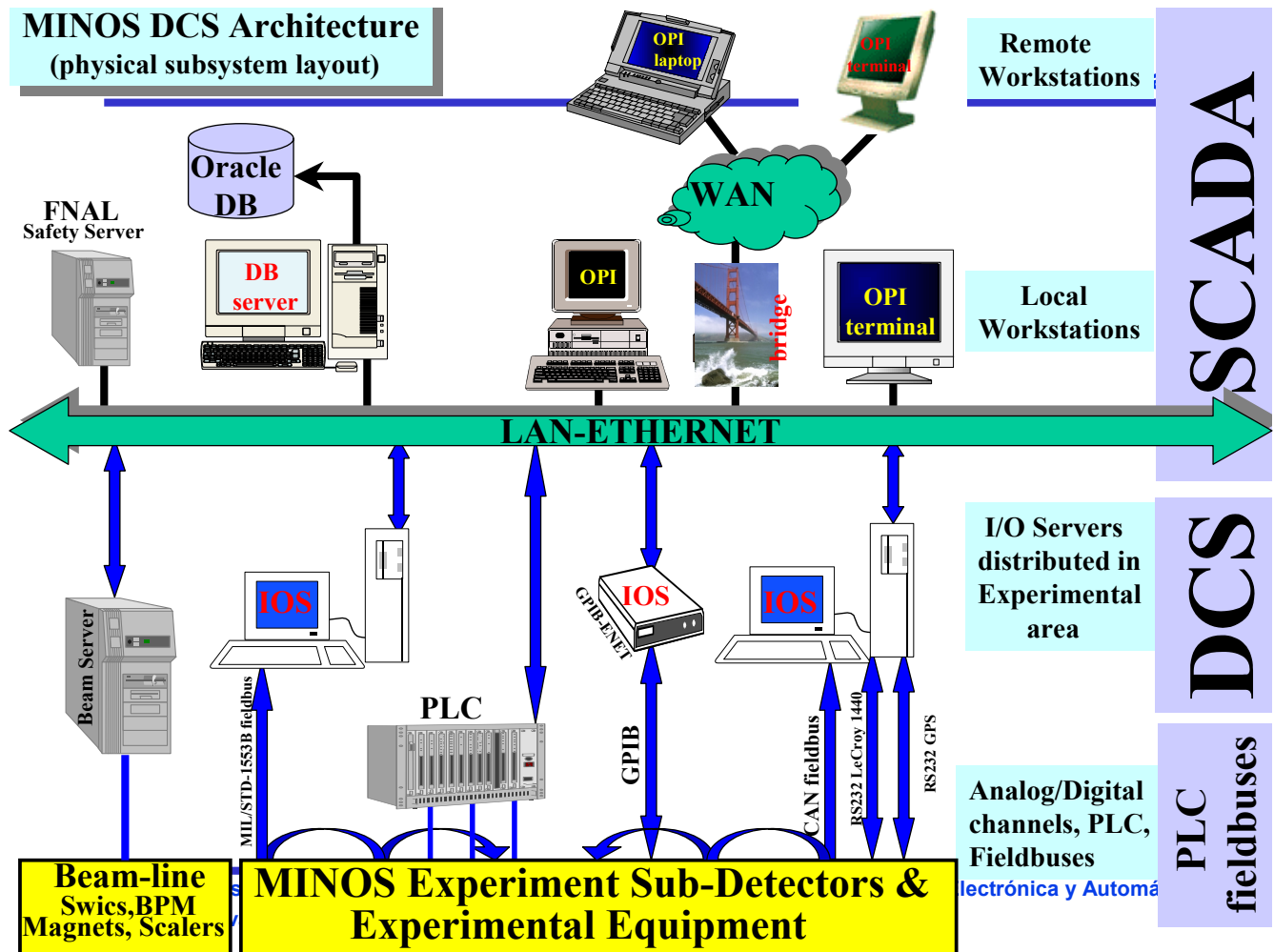
## Sistema de diagnóstico de una central



Dr. Prof. José A. Rodríguez Mondéjar  
Dr. Prof. Álvaro Sánchez Miralles

UPCO ICAI Departamento de Electrónica y Automática 12

## MINOS DCS Architecture (physical subsystem layout)

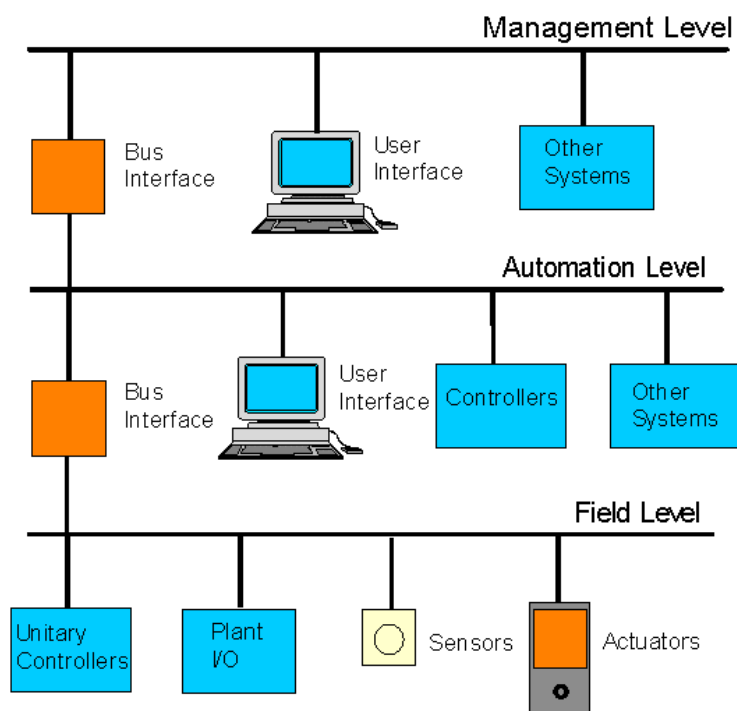


Introducción

Informática Industrial

## Niveles

TC247/WG4 Levels Model ( Simplified )



## Informática Industrial vs otras informáticas

- **Fiabilidad**
  - El sistema siempre debe funcionar
  - No se utiliza el ordenador más moderno
- **Tolerancia a fallos**
- **Tiempo real**
  - Tiempos de respuesta pequeños
  - Ordenador + software
  - PLC
  - Micro + software
  - FPGA
  - ASIC

## Objetivos Informática Industrial 4 IIND

- **Ingeniería del software / Programación:**
  - Programación estructurada
    - C: Control de la máquina
  - Programación orientada a objetos
    - C++ : Grandes aplicaciones
- **Sistemas Operativos**
- **Tiempo real**
- **Comunicaciones**
  - Buses de campo



## Normas de la asignatura

- **Teoría:**
  - Pruebas\_Parciales. Su nota es la media de todas ellas si supera la nota del examen final. En caso contrario, se sustituye por la del examen final.
  - Examen final. Examen sin libros sobre toda la materia.
- **Laboratorio:**
  - Examen. Examen en el laboratorio sobre una de las prácticas realizadas.
  - Prácticas. Las prácticas se realizan en grupos de 2 personas. La nota parcial de cada práctica va asignada al miembro del grupo que haya actuado como jefe de práctica. Los criterios para calificar cada práctica son grado de funcionamiento, entrega a tiempo, código, preparación de la práctica, evolución en la realización de las prácticas, grado de cooperación cuando no es jefe de práctica, etc.
- **Nota = 0.5 Teoría + 0.5 Laboratorio**
  - Si Teoría  $\geq 4$  y Laboratorio  $\geq 4$ , donde
  - Teoría = 0.3 Pruebas parciales + 0.7 Final
  - Laboratorio = 0.7 Examen + 0.3 Prácticas
- **Nota si Teoría < 4 o Laboratorio < 4: Mínima de las dos**