

Algunos conceptos de software

## L1.5 HERRAMIENTAS SOFTWARE EN INGENIERÍA



### Tema 1. INTRODUCCIÓN Y CONCEPTOS BÁSICOS

- Introducción
- Algunos conceptos de hardware
- Algunos conceptos de software
  - L1.4 Software de un computador
  - L1.5 Herramientas informáticas de aplicación en ingeniería

D / 2



## Aplicaciones en ingeniería

- **Aplicaciones generales (comunes a otros campos)**
  - Ofimática:
    - Procesador de textos, presentaciones, agenda
  - Procesamiento sencillo de datos
    - Hoja electrónica (Excel)
  - Etc.
- **Aplicaciones específicas de ingeniería.**
  - Usa del computador como herramienta para facilitar
    - diseños de ingeniería, diseño de productos comerciales, trazados de planos, etc.
    - la fabricación de productos y sistemas.

D / 3



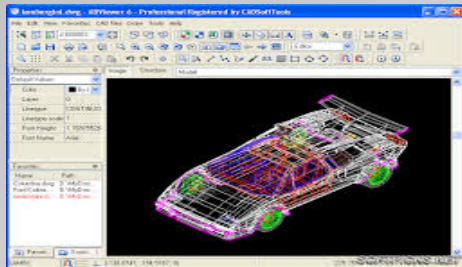
## Ámbitos de aplicaciones en ingeniería

- **Diseño, fabricación y test con ayuda de computador.**
  - **CAD** (*Computer Aided Design*),
  - **CAM** (*Computer Aided Manufacturing*)
  - **CADMAT** (*Computer Aided Design Manufacturing and Testing*).
- **Informática industrial, control y monitorización.**

D / 4



## CAD (Computer Aided Design)



D / 5



## CAM (Computer Aided Manufacturing)



D / 6



## CAM: industria del automóvil



D / 7



## Otro ejemplo de CAM: impresoras 3D

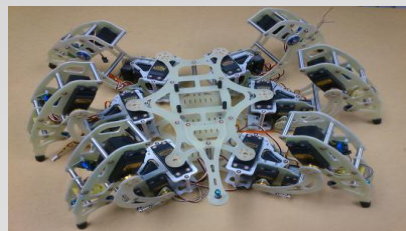
- Son periféricos de salida capaces de crear objetos físicos tridimensionales a partir del diseño asistido por computadora (CAD).
- Existen varias tecnologías de impresión en 3D, las cuales usan como base de funcionamiento la superposición de capas, de determinado grosor, de uno o varios materiales.



D / 8



## Otro ejemplo de CAM: impresoras 3D



D / 9



## Aplicaciones en ingeniería

### • Informática o Electrónica industrial

- Instrumentación electrónica.
- Electromedicina (tomografía axial computerizada).
- Robótica.
- Máquinas herramientas con control numérico.
- Control de procesos en plantas industriales.
- Sistema de control computerizado de vehículos (de un automóvil, aviónica, etc.)
- Aplicaciones militares.
- Control de tráfico, de iluminación, de polución industrial, de redes de distribución de agua, etc..

D / 10



## Algunas herramientas software:

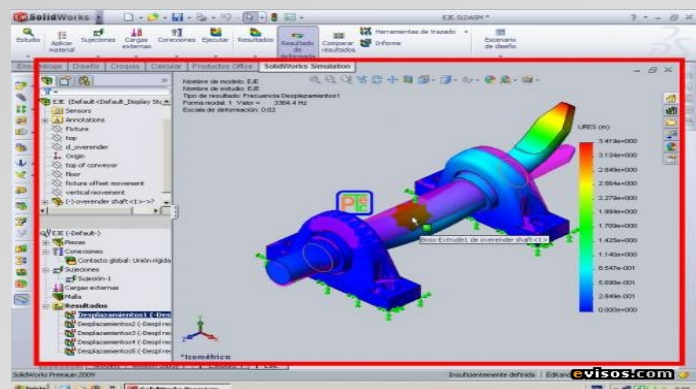
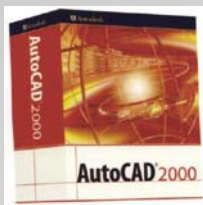
- **Esquemas, planos, etc.**
  - AutoCAD: Dibujos en 2D y 3D
- **CAD/CAM en electrónica, telecomunicaciones y tecnología de computadore:**
  - Simulación de circuitos electrónicos no muy complejos: SPICE
  - Prueba y simulación a nivel lógico: *Logic Works*
  - Placas de circuitos impresos (PCB): OrCAD
  - Diseño de circuitos integrados: CADENCE
- **Control remoto de procesos:**
  - SCADA
- **Simulaciones en general:**
  - Matlab

D / 11



## AutoCAD

- Autodesk **AutoCAD** es un programa de diseño asistido por computadora para dibujo en 2D y 3D. Actualmente es desarrollado y comercializado por la empresa Autodesk.



D / 12





## AutoCAD

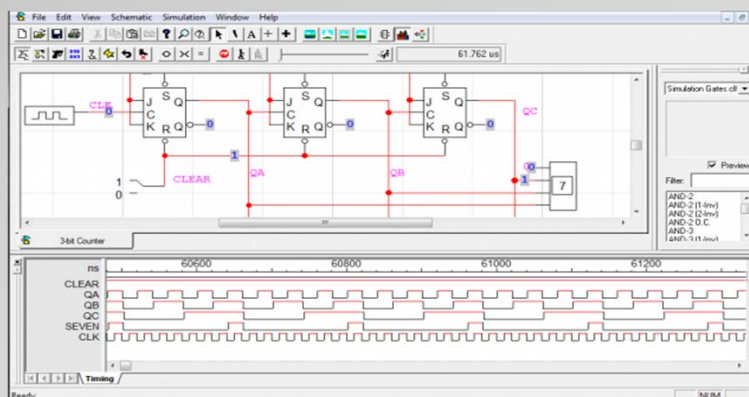


D / 13



## LogicWorks

- Entorno interactivo de diseño de circuitos proyectado para la enseñanza y aprendizaje de diseño lógico.

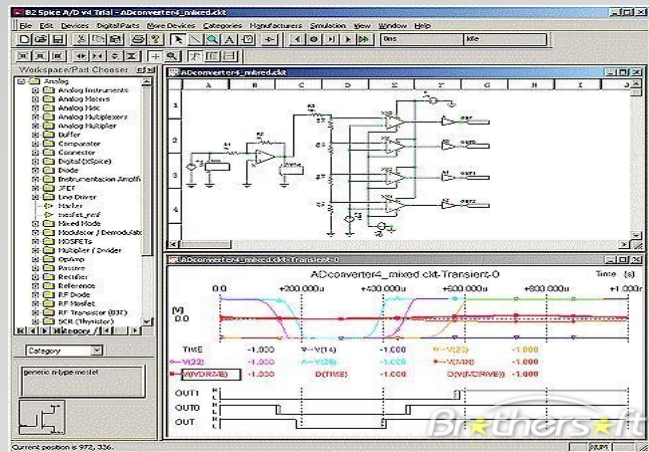


D / 14



## SPICE (Simulation Program with Integrated Circuits Emphasis)

- Desarrollado por la Universidad de California, Berkeley (1975).
- Simulación de circuitos electrónicos analógicos compuestos por resistencias, condensadores, diodos, transistores, etc.
  - Se describen los componentes,
  - Se describe el circuito
  - Se elige el tipo de simulación (temporal, en frecuencia, en continua, paramétrico, Montecarlo...).



SPICE

D / 15



## OrCAD (Oregon – CAD)

- Actualmente es propiedad de la empresa **Cadence**.
- Su principal ámbito de aplicación es el diseño de circuitos impresos y la simulación de esquemáticos.

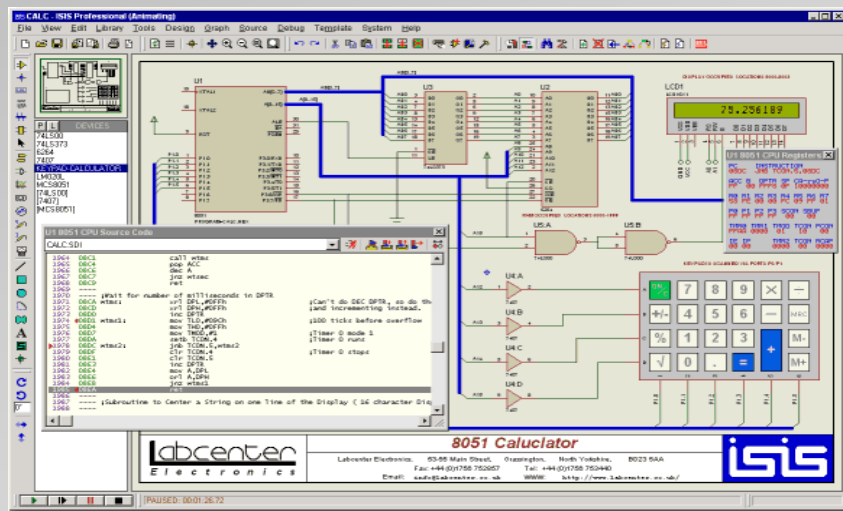


D / 16

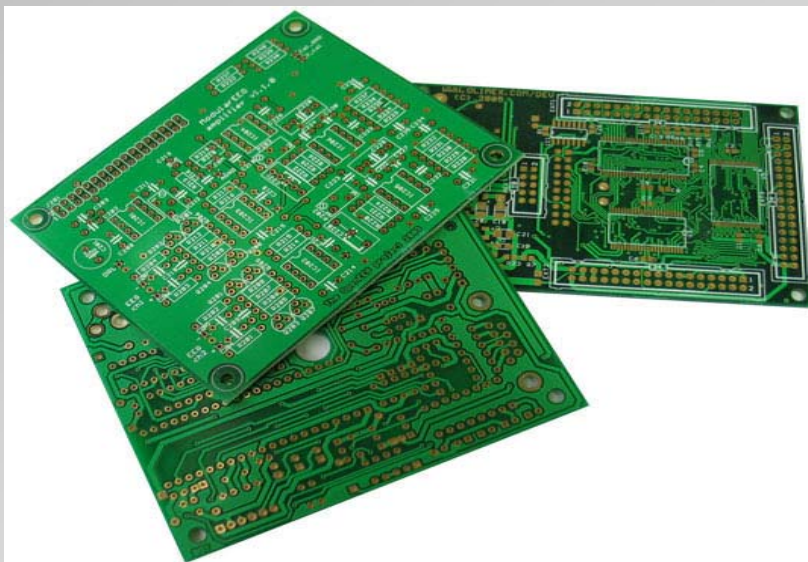




## OrCAD

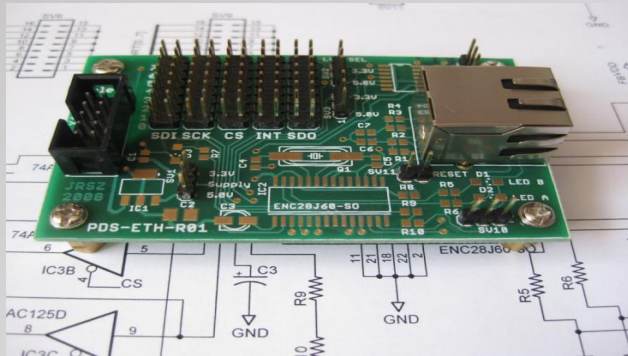


D / 17

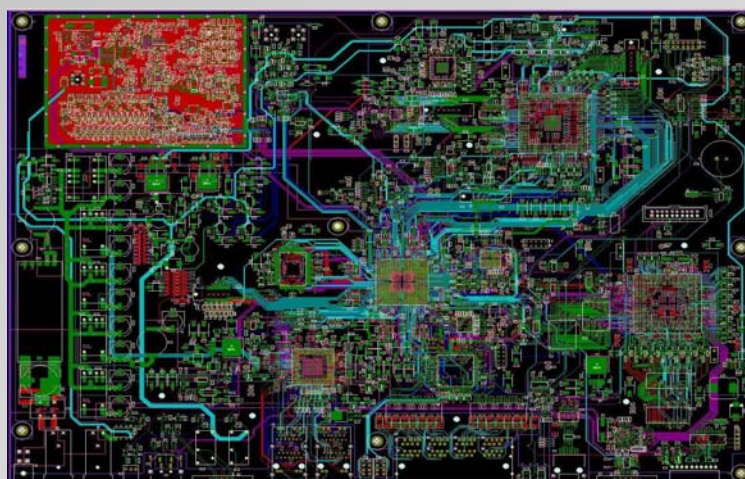


D / 18





D / 19



D / 20



## SCADA (*Supervisory Control And Data Acquisition*)

- **Sistema software que permite**
  - supervisar (monitorizar) y controlar variables de proceso a distancia, proporcionando comunicación con los dispositivos de campo (controladores autónomos) y controlando el proceso de forma automática.
- **Suele usarse desde un sistema central**
  - que monitoriza y controla una gran instalación local o extendida sobre una gran superficie (campus, ciudad, región, etc.)
- **El control se realiza sobre**
  - depósitos, bombas, electroválvulas, máquinas en general, etc.

D / 21



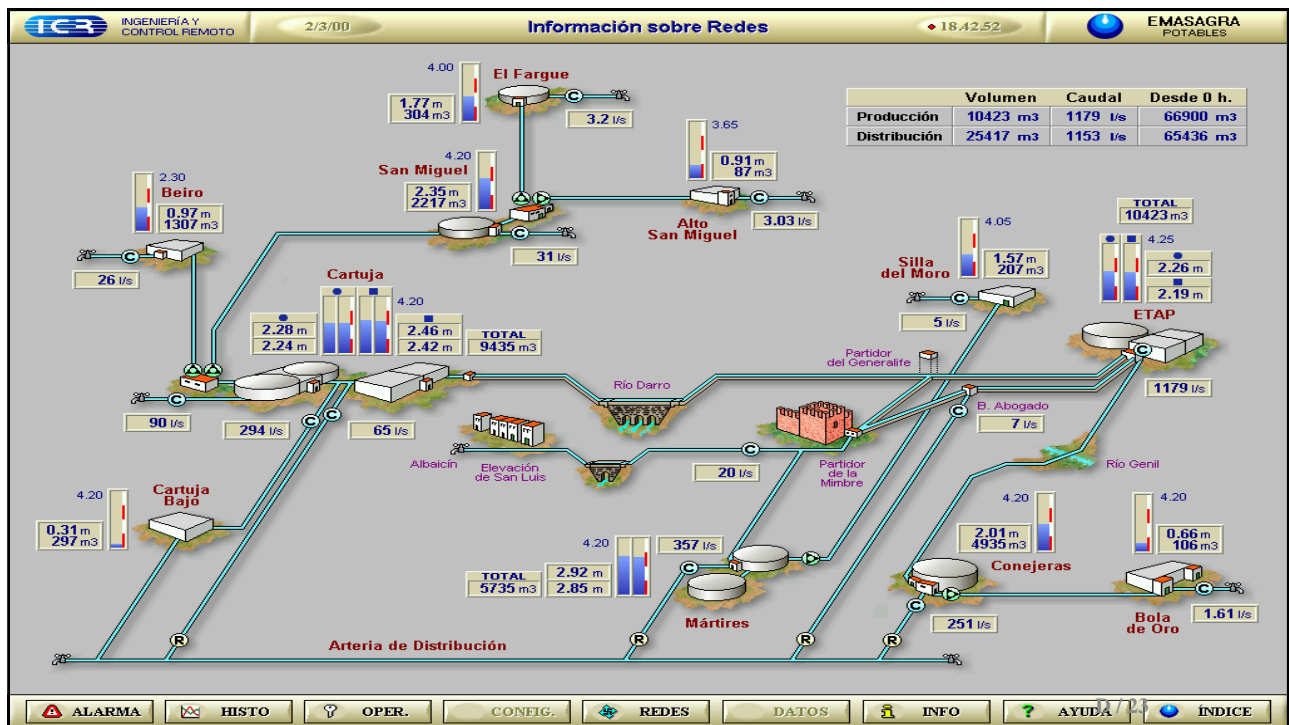
## Un sistema SCADA incluye:

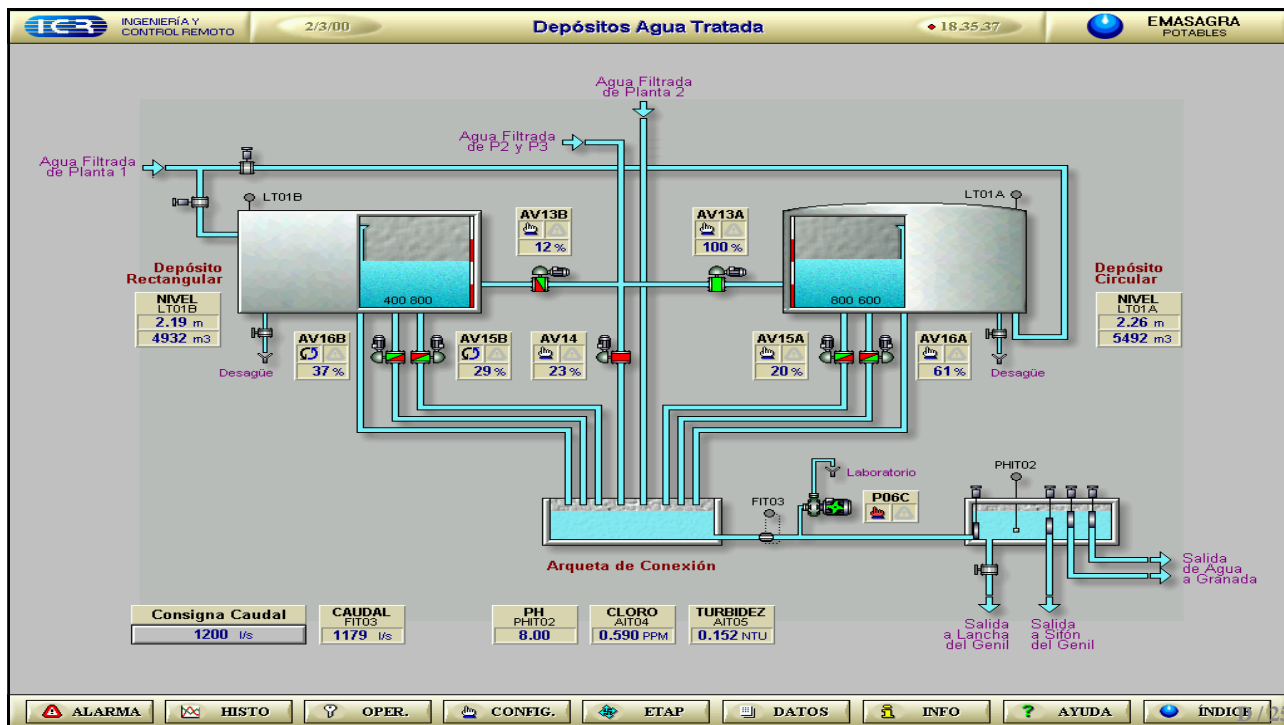
- **Programas y funciones para:**
  - adquisición de señales (entradas),
  - actuadores (salidas) ,
  - controladores (Unidades Terminales Remotas –**UTR**, Controladores Lógicos Programables –**PLC**- Controladores de Automatización Programables –**PAC**),
  - interfaces hombre-máquina (monitores de alta resolución, etc.),
  - redes de comunicaciones (buses de campo, etc.)
- **Módulos del SCADA**
  - Módulo de Configuración.
  - Módulo de Interfaz Gráfico del Operador.
  - Módulo de Proceso.
  - Módulo de Gestión de Archivo de Datos.
  - Módulo de Comunicaciones.

D / 22









## SCADA

### Funciones:

- Estado actual del proceso, proporcionando valores instantáneos.
- Toma de decisiones y actuación remota
- Detección de desviaciones o derivas del proceso.
- Acumulación de datos históricos (previsiones, control de calidad, etc.).
- Interfaz hombre-máquina: Visualización esquemática del sistema con animaciones, gráficas con datos históricos, tablas de alarmas, etc.

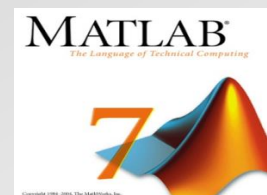
### Aplicaciones:

- Monitorizar procesos químicos, físicos o de transporte en sistemas de suministro de agua, para controlar la generación y distribución de energía eléctrica, de gas o en oleoductos y otros procesos de distribución.
- Control de acceso a los usuarios.
- Mantenimiento
- Control de producción, planificación de recursos, etc.
- Control de calidad



## MATLAB (MATrix LABoratory)

- Programa para simulaciones científico-técnicas.
- Dispone de un lenguaje propio de alto nivel, que incluye numerosas funciones de cálculo numérico (tratamiento de matrices, etc.) representación gráfica de datos y funciones, e implementación de algoritmos (en general).
- Además dispone de dos módulos adicionales:
  - Módulo **Simulink** (plataforma de simulación multidominio)
  - Módulo **GUIDE** (editor de interfaces de usuario - GUI)
  - Cajas de herramientas (*toolboxes*) especializadas.



D / 27



## Ámbitos de aplicación MatLab

- **Cálculo técnico**
  - Cálculo matemático, análisis, visualización y desarrollo de algoritmos
- **Sistemas embebidos**
  - Modele, simule, implemente y verifique software y hardware integrado
- **Sistemas de control**
  - Diseñe, pruebe e implemente sistemas de control
- **Procesamiento de señales digitales**
  - Analice señales, desarrolle algoritmos y diseñe sistemas DSP
- **Sistemas de comunicaciones**
  - Diseñe y simule sistemas de comunicaciones complejos



D / 28



## Ámbitos de aplicación MatLab

- **Procesamiento de imágenes y vídeos**
  - Adquiera, procese y analice imágenes y vídeos para el desarrollo de algoritmos y diseño de sistemas
- **Diseño FPGA**
  - Modele, simule, implemente y verifique diseños FPGA
- **Mecatrónica**
  - Diseñe, optimice y verifique sistemas mecatrónicos
- **Prueba y medición**
  - Adquiera, analice y explore datos, y automatice pruebas
- **Biología computacional**
  - Analice, visualice y modele sistemas y datos biológicos
- **Economía computacional**
  - Desarrolle e implemente aplicaciones financieras sólidas y eficientes



D / 29



## En resumen: software de aplicación en ingeniería

- **Ofimática:**
  - Procesador de textos, presentaciones, agenda
- **Procesamiento sencillo de datos**
  - Hoja electrónica (Excel)
- **Esquemas, planos, etc.**
  - AutoCAD: Dibujos en 2D y 3D
- **CAD/CAM:**
  - Simulación de circuitos electrónicos no muy complejos: SPICE
  - Diseño de circuitos lógicos: *Logic Works*
  - Placas de circuitos impresos (PCB): OrCAD
  - Diseño de circuitos integrados: CADENCE
- **Control remoto de procesos:**
  - SCADA
- **Simulaciones en general:**
  - Matlab

D / 30



### Licencia Creative Commons – Reconocimiento

Se permite la reproducción total o parcial de este documento siempre que se cite la fuente:

Alberto Prieto y Beatriz Prieto.

"Curso de Fundamentos de Informática"

Departamento de Arquitectura y Tecnología de Computadores. Universidad de Granada (Spain).

[http://atc.ugr.es/APrieto\\_videoclases](http://atc.ugr.es/APrieto_videoclases)