

# Sesión 7

Ing. Gabriel Alejandro Díaz López





# Agenda \_\_\_\_



Diseño asistido por computador. Simulación e ingeniería asistida por computador. Fabricación asistida por computador. Clases de automatización





## Integración tecnológica

- Hasta finales del siglo XVIII, las diferentes áreas de la técnica evolucionan individualmente.
- A partir de esa fecha, comenzó un proceso de integración técnica que llega hasta nuestros días.

Integración mediante la <mark>cinemática</mark>	Integración mediante la <mark>electricidad</mark>	Integración mediante Ia <mark>información</mark>
772	1871	1971
1772 a 1782 J. Watt pone a punto la máquina de vapor  Avance de la mecánica e hidráulica	Avance de la electricidad, electrónica y comunicaciones	1971 INTEL fabrica el primer microprocesador  1985 a 1990 Fabricación integrada por computador
Jtilización de la máquina de vapor como elemento motor de un árbol central que acciona las máquinas-herramienta	Máquinas en línea que efectúan operaciones sucesivas  Desarrollo de los accionadores eléctricos controlados mediante sistemas electrónicos	Computadores personales  Red de controladores que transmiten información  Controladores de imáquinas, computadores para diseño, gestión de la producción, mantenimiento, etc.



El incremento de la demanda de productos a escala mundial hizo:

- Decrecer los lotes de fabricación y los plazos de industrialización.
- Incrementar la variedad y complejidad de los productos a desarrollar.

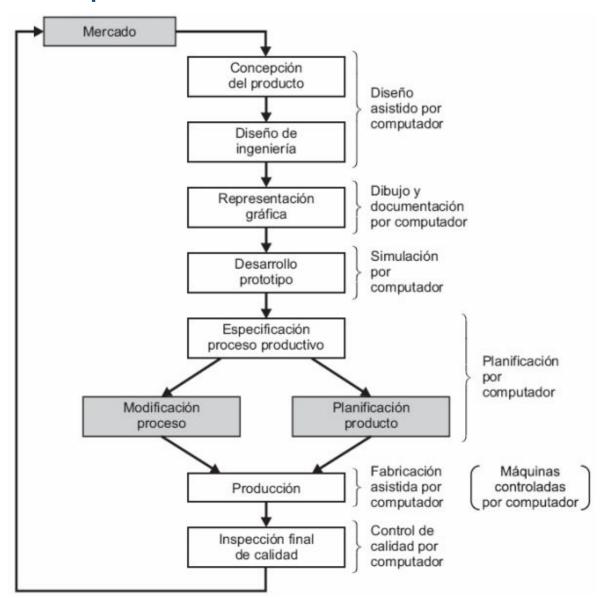
Surge el ciclo del proceso de un producto, en el que se utiliza el computador para automatizar el diseño y la fabricación y lograr dos grandes objetivos:

- Aplicar métodos de diseño de sistemas complejos que permitan validar prototipos y llevar a cabo su producción en serie.
- La ejecución de tareas de producción mediante máquinas con un alto nivel de automatización.

Qué es posible diseñar y fabricar en la actualidad



## Ciclo completo del Proceso de un Producto



Ventajas competitivas de la automatización del **diseño** y la **fabricación**:

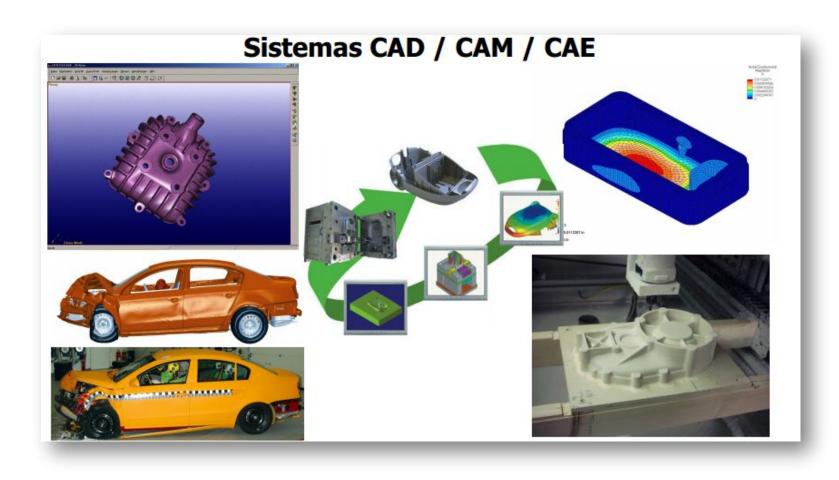
- Mayor fiabilidad del proceso productivo y calidad del producto.
- Reducción de los costes de desarrollo y fabricación
- Reducción de los tiempos de desarrollo (Time to market)
- Menor **consumo** de todo tipo de **recursos** en el proceso productivo
- Mejora de la calidad total de la empresa

La automatización del diseño y la fabricación se llevan a cabo mediante el siguiente conjunto de técnicas:

El diseño asistido por computador, conocido como CAD (Computer Aided Design).

La simulación e ingeniería asistida por computador, conocidas como CAE (Computer Aided Engineering)

La fabricación asistida por computador, conocida como CAM (Computer Aided Manufacturing)



## Diseño asistido por computador

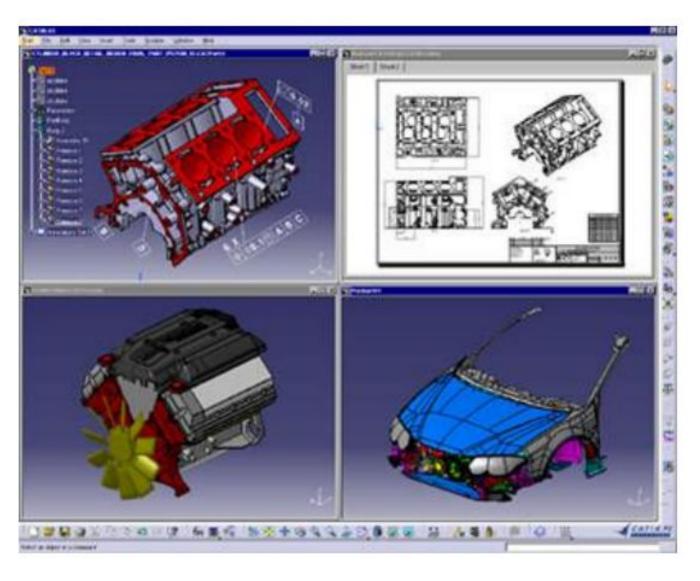
CAD: Diseño asistido por computador

Mediante el CAD se logra:

- •Mejorar la calidad de los productos, porque permite desarrollar alternativas y solventar los problemas en las etapas iniciales del proceso de diseño.
- •Reducir el **tiempo de diseño**, lo cual disminuye el **coste** y el **tiempo** que se tarda en lanzar un producto.
- •Reducir los costes de **fabricación**, porque facilita los **cambios**.
- •Facilitar la capacidad de reutilización de los diseños.

# Diseño asistido por computador

#### **CAD**



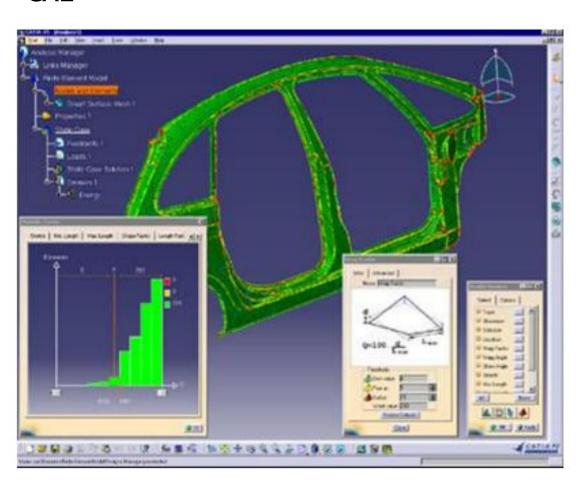
## Simulación e Ingeniería asistida por computador

### CAE: Simulación/Ingeniería asistidos por computador

- Utiliza la **descripción** del sistema como entrada de un **programa de computador** que hace que este último se **comporte** igual que él.
- Permite llevar a cabo las **pruebas** necesarias para garantizar el **correcto funcionamiento** de un producto **sin** necesidad de implementar un **prototipo**.
- CAE es el conjunto de **técnicas** que utilizan el computador para: analizar el resultado de un diseño, facilitar al máximo su fabricación y optimizar las prestaciones y costes totales del producto final.

## Simulación e Ingeniería asistida por computador

#### CAE



## Fabricación asistida por computador

## CAM: Fabricación asistida por computador

•Conjunto de técnicas que tienen como objetivo elevar la productividad de los procesos de fabricación mediante sistemas físicos que combinan la tecnología mecánica, eléctrica, electrónica, neumática, hidráulica, etc. con la tecnología de control.

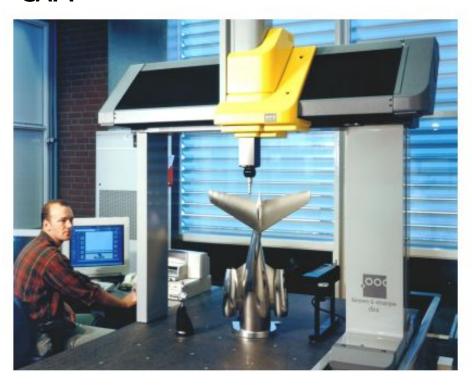
•Este conjunto multidisciplinar de técnicas suele conocerse también bajo la denominación de Automatización de la Producción.

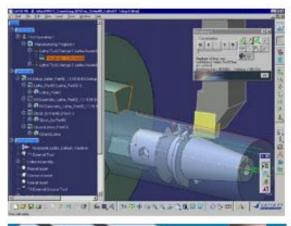
## Fabricación asistida por computador

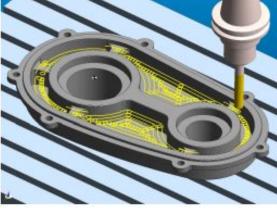
- 。CAM se caracteriza porque:
  - •Necesita un conocimiento profundo del proceso productivo.
  - •Puede ser la mejor solución para elevar la **rentabilidad** y garantizar la **competitividad** de una empresa industrial
  - •No siempre implica la mayor automatización posible, porque la automatización supone una inversión en activos fijos que, si es elevada, conduce a un considerable incremento de costes fijos y de mantenimiento.

# Fabricación asistida por computador

### CAM







### Definicion Industrial de Automatizacion

La aplicación de tecnología para llevar a cabo **procesos** que se **autocomprueban** y **autocorrigen**. Es, por lo tanto, una combinación de las tecnologías **mecánica**, **eléctrica**, **electrónica**, de **control** y los **computadores** para controlar los **sistemas** de producción.

En relación con el control de los procesos de fabricación, su **automatización** se puede clasificar en cuatro grandes grupos: fija, programable, flexible e integrada.

## Automatización Fija

Sistema de fabricación en el que la secuencia de las operaciones está fijada por la configuración de los equipos que lo forman.

### Se caracteriza porque:

- Está constituida por una secuencia sencilla de operaciones
- Necesita una inversión elevada en equipos especializados
- Posee elevados ritmos de producción
- Es muy **inflexible**, en general, para adaptarse a los **cambios** de los productos.

Ejemplos de automatización Fija







### Automatización Programable

Sistema de fabricación en el que los equipos de producción están diseñados para cambiar la secuencia de operaciones a fin de adaptarse a la fabricación de productos diferentes. Se inició con las máquinas-herramienta con control numérico (conocidas como CNC) y los robots industriales.

#### Se caracteriza porque:

- Una gran inversión en equipos de aplicación general, como los propios sistemas de Control Numérico
- La necesidad de cambiar el **programa** y/o la disposición **física** de los elementos para cada lote de producción
- La existencia de un **periodo de preparación previo** a la fabricación de cada lote de productos distintos



Ejemplos de automatización Programable





#### Automatización Flexible

Es una **extensión** de la automatización programable que da como **resultado** sistemas de fabricación en los que no sólo se pueden cambiar los **programas** sino que además se puede cambiar la **relación** entre los diferentes **elementos** que los constituyen.

La automatización flexible ha dado lugar a los sistemas de fabricación flexible o FMS (Flexible Manufacturing Systems)

Clases de Automatización y sus

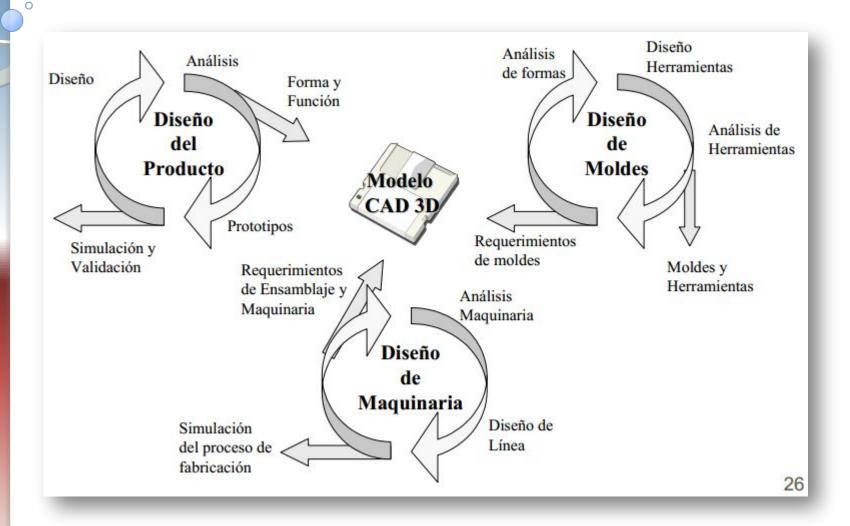
caractorícticas



### Automatización Integrada

- Es un sistema de fabricación que **integra** el diseño asistido por computador (CAD), la ingeniería asistida por computador (CAE) y la fabricación asistida por computador (CAM) con la verificación, la comercialización y la distribución.
- La automatización integrada suele recibir el nombre de CIM (Computer Integrated Manufacturing)
- Dado que en ella se automatizan, de forma coordinada, todas las tareas que forman parte del ciclo completo de proceso del producto, se la conoce también por las siglas TIA (Totally Integrated Automation)

### Automatización Integrada









**PREGUNTAS**