



*Editorial de la
Universidad Tecnológica Nacional - UTN*

Tecnología asistida por computadora **Ing. Héctor O. Mina**

Introducción



Toda producción que aplique tecnología – desde piezas mecánicas para una industria hasta equipos altamente sofisticados como un satélite de comunicaciones – implica pasos y procedimientos precisos dirigidos a alcanzar con éxito el resultado buscado, incluyendo los costos previstos y – particularmente en la industria dirigida al mercado masivo – la competitividad adecuada. A esto deben sumarse acciones relacionadas con la programación de la utilización de personal, maquinaria y sistemas, locales, logística y hasta flujos económico-financieros.

En los comienzos de la era industrial y hasta mediados del siglo XX esos pasos se realizaban artesanalmente y con una pesada carga de papelería administrativa, lo que representaba un notable esfuerzo humano y costos agregados a la producción propiamente dicha.

La aparición del manejo automatizado de datos en la década de 1950 significó una verdadera revolución que se propagaría exponencialmente a todos los campos de la actividad humana, incluyendo obviamente la producción tecnológica.

En esa época el Instituto de Tecnología de Massachusetts (MIT) creó la primera pantalla gráfica capaz de representar dibujos simples de forma no interactiva, así como el novedoso concepto de programación de control numérico.

Las décadas posteriores – particularmente a partir de los 90 - se caracterizaron por la explosiva evolución del hardware, el software y las comunicaciones. Esto llevó a una automatización cada vez más completa de los procesos industriales en los que se generalizó la integración de las diversas técnicas de diseño, análisis, simulación y fabricación.

Más aun, la automatización de datos se amplió a todo el ámbito de la empresa, incluyendo la gestión de stocks, ventas, distribución de productos y hasta los aspectos económico-financieros.

Entre las herramientas que ya son de uso generalizado se mencionan:

- **CAD [Computer Aided Design o Diseño Asistido por Computadora].** A través de una interfaz gráfica el diseño crea una base de datos de entidades geométricas (puntos, líneas, arcos, volúmenes, etc.) en dos o tres dimensiones. La base de datos asocia a cada entidad una serie de propiedades como color, capa, estilo de línea, nombre, definición geométrica, etc., permitiendo manejar la información de forma lógica. Además pueden asociarse a las entidades o conjuntos de éstas otro tipo de propiedades como el coste, material, etc. que permiten enlazar el CAD a los sistemas de gestión y producción. De los modelos pueden obtenerse planos con cotas y anotaciones para generar la documentación técnica. El uso de sistemas gráficos interactivos permite realizar las modificaciones en el modelo y observar inmediatamente los cambios producidos en el diseño.

- **CAM [Computer Aided Manufacturing o Fabricación asistida por Computadora].**
Se trata de sistemas informáticos que ayudan a generar los programas de control necesarios para fabricar las piezas en máquinas automatizadas (CNC). A partir de la información de la geometría de la pieza, del tipo de operación deseada, de la herramienta escogida y de las condiciones de corte definidas el sistema calcula las trayectorias de la herramienta para conseguir el mecanizado correcto, generando los correspondientes programas de control numérico con la codificación específica de la máquina donde se ejecutarán.
- **CAD/CAM [Computer Aided Design & Manufacturing o Diseño y Fabricación asistida por Computadora].**
Se trata de combinar la información provista por el sistema CAD actuando en conjunto con el sistema CAM. Esto representa aplicar potentes herramientas computacionales que partiendo del diseño terminan en el producto final. Obviamente se aplica al diseño y confección de productos tan dispares como artefactos de uso masivo, edificios, puentes, carreteras, aviones, barcos, coches, cámaras digitales, teléfonos móviles, e inclusive ropa u obras de arte.
- **CAE [Computer Aided Engineering o Ingeniería Asistida por Computadora].**
Este sistema es conocido también como *Elaboración Virtual de Prototipos* o *Virtual Prototyping* debido a que permite simular su comportamiento mecánico para mejorar el diseño, resolver problemas de ingeniería así como validar y optimizar los procesos y la utilización de determinadas herramientas de manufactura.
- **CIM [Computer Integrated Manufacturing o Manufactura Integrada por Computadora]**

Este sistema se aplica a todas las funciones operacionales y de proceso de información de la fábrica, desde la recepción de pedidos, el diseño, la producción y finalmente la expedición de productos. Para conseguir este objetivo los sistemas CIM se valen de computadoras situadas en las diversas áreas relacionadas con el proceso de producción: desde la planificación de la producción, el diseño y la fabricación del producto, hasta las pruebas para asegurar la calidad del mismo.
- **CAPP [Computer Aided Process Planning o Planificación de Procesos Asistida por Computadora]**
La Planificación de Procesos implica preparar instrucciones detalladas de las operaciones necesarias para convertir un diseño de ingeniería en un producto final. Se trata de datos de fabricación tales como la identificación de máquinas, herramientas, utillajes, selección de parámetros de mecanizado, operaciones y requerimientos del diseño.
- **PDM [Product Data Management o Gestión de Datos del Producto].**
Se aplica este sistema computacional para el seguimiento y control de datos relacionados con un producto en particular, tales como sus especificaciones técnicas, el proceso de fabricación y los materiales que se requieren para producirlo. La gestión de datos permite así que la empresa realice un seguimiento de los datos del producto desde la creación hasta el lanzamiento del mismo.
- **PLM [Product Lifecycle Management o Gestión del Ciclo de Vida del Producto].**
Este sistema tiene como objetivo implementar una estrategia para la gestión de toda la información relacionada con el producto, desde la primera idea hasta su retirada del mercado.

- **MRPI o MRP [Materials Requirement Planning o Planificación de Necesidades de Materiales]**
Su objetivo es controlar y coordinar los materiales para que estén en el lugar preciso cuando se necesitan, sin la necesidad de tener un inventario excesivo. Éste es un sistema de planificación de la producción y de gestión de stocks que responde a las clásicas preguntas: ¿Qué?, ¿Cuánto? y ¿Cuándo?
- **ERP [Enterprise Resource Planning o Sistema de Planificación de Recursos Empresariales]**
Es un sistema que relaciona ordenadamente todas las áreas de la empresa para contribuir a un objetivo común: agilizar, desburocratizar y contar con información al día sobre clientes, ventas, proveedores, producción, flujos económico-financieros, control de inventarios, planificación de distribución del producto, cobranzas y los respectivos movimientos contables.
- **RP [Rapid Prototipe o Prototipado Rápido]**
A partir de datos provistos por CAD, son sistemas que permiten efectuar rápidamente diversas pruebas de geometrías distintas para una pieza (Prototipos), validar la geometría definitiva y acometer la producción en serie en tiempos breves y con bajos costes de desarrollo.
- **Escaner 3D**
Un escáner 3D es un dispositivo que analiza un objeto o hasta una escena para reunir datos de sus formas y ocasionalmente los colores involucrados. La información obtenida se puede usar para construir modelos digitales tridimensionales que se utilizan en una amplia variedad de aplicaciones, incluyendo campos tan variados como la arqueología y la producción de videojuegos o simplemente el relevamiento tridimensional de una pieza mecánica.

En la actualidad la tecnología asistida por computación ha dejado de ser una opción para convertirse en la única alternativa existente cuando se pretende competitividad o un alto grado de calidad y confiabilidad en el desarrollo de grandes obras o productos de gran sofisticación.
