Víctor Gabriel Tapia Casillas  
UPZMG  
Ingeniería en Mecatrónica  
6°A  
Programación de robots industriales

***Celda integrada en un sistema de manufactura***

En la industria existe la necesidad de integrar los procesos de producción (diseño, ingeniería, producción) con los de gestión de la empresa. Se obtiene así la fabricación integrada por computador, también conocida como CIM, de su acrónimo en inglés (Computer Integrated Manufacturing) que forma parte general de la estrategia de una empresa industrial que integra, en menor o mayor medida mediante la utilización adecuada de los computadores, todas las áreas de la empresa:

* + Ordenes de entrada
  + Control de inventario
  + Planificación de necesidades de materiales
  + Diseño del producto y del proceso
  + Simulación
  + Planificación de la fabricación
  + Automatización de la producción
  + Control de calidad.
  + Ensamblado automático
  + Control de ventas

La división en niveles de la estructura funcional de un sistema de un sistema de fabricación flexible propicia la presentación de un sistema de fabricación integrada por computador mediante la pirámide, que se denomina: Pirámide CIM y está formada por 5 o 6 niveles que se describirán a continuación:

**Nivel de proceso:**

En este nivel se adquieren los datos del proceso mediante sensores situados en él y se actúa sobre el mediante actuadores. Los primeros se transfieren a los sistemas que forman parte del nivel de estación inmediatamente superior para que ejecuten los algoritmos de control y que, teniendo en cuenta los resultados obtenidos, envíen las órdenes oportunas a los actuadores. Por lo tanto, este nivel es el encargado de la comunicación de los diferentes controladores de nivel inmediatamente superior de estación con los dispositivos de campo (field devices), que es el nombre utilizado para hacer referencia tanto a los sensores como a los actuadores porque interaccionan, de forma directa, con el proceso productivo, que suele ser llamado campo (field).

**Nivel de estación:**

En este nivel se elabora la información procedente del proceso inferior y se informa al usuario de la situación de las variables y alarmas. Forman parte de él los distintos sistemas de control utilizados en cada máquina como lo son los autómatas programables, los sistemas de control numérico (CNC), los robots, los computadores industriales, etc. Que reciben por ello el nombre genérico de controladores de máquinas. De ahí a que este nivel se le denomine también sistema de máquina.

**Nivel de Célula:**

En este nivel se realiza la coordinación de las máquinas pertenecientes a una célula de fabricación. Las tareas generadas en el nivel superior de área o de fábrica se descomponen en un conjunto de operaciones más sencillas que se trasladan de forma sincronizada a los subprocesos del nivel inferior (almacenamiento y transporte, fabricación, ensamblado, control de calidad, etc.)

**Nivel de Área**

En este nivel se coordinan entre si las diferentes células que constituyen una línea de fabricación. Solo existe en instalaciones de cierta complejidad y por ello a veces no se incluye en la pirámide CIM.

**Nivel de Fábrica**

En este nivel se realiza el secuenciamiento de las tareas y la administración de los recursos. Suele ser responsable de la gestión de una planta o fábrica concreta. Las principales actividades se centran en la planificación y control de la producción. En él se diseñan y definen procesos de planificación y su secuencia concreta, se gestiona el material y sus recursos necesarios para la obtención del producto final, se planifican las labores de mantenimiento, etc.

**Nivel de empresa**

En este nivel se lleva a cabo la gestión e integración de los niveles inferiores. En él se consideran principalmente los aspectos de las empresas desde el punto de vista de su gestión global.

El nivel de proceso está formado por los dispositivos de campo (sensores y actuadores) que interactúan de forma directa con el proceso productivo.

El conjunto formado por el nivel de estación/máquina, taller/celda y área está constituido por un conjunto de sistemas electrónicos de control, excepto los autómatas programables.