

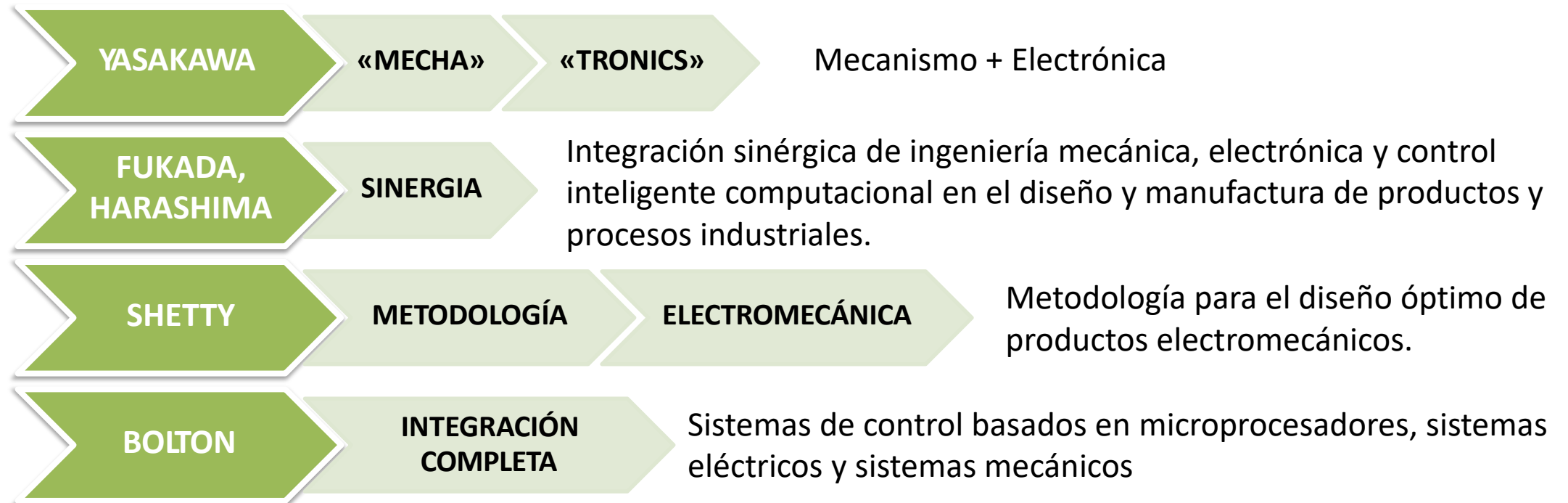
SISTEMAS MECATRÓNICOS

Que es Mecatrónica?

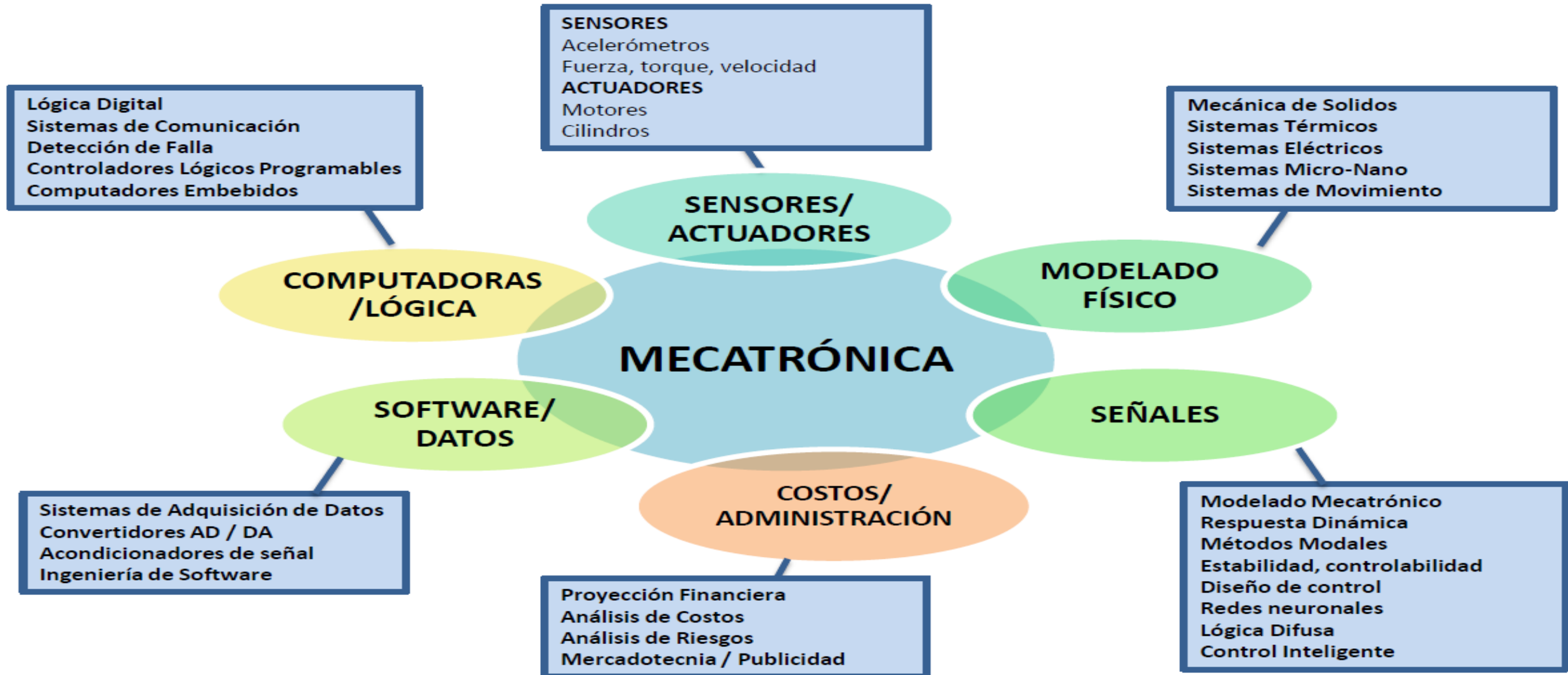
Mecatrónica - Concepto

- La mecatrónica es el estudio **transdisciplinario** de la ingeniería **mecánica**, la ingeniería **eléctrica**, la ingeniería de **software** y **los sistemas de control**.
- El concepto de mecatrónica nace en la industria electrónica de Japón a finales de los '60s y ha sido adoptada como parte fundamental en el diseño y manufactura de productos en Asia y la mayor parte de Europa.
- La mecatrónica se puede definir como un sistema de tecnologías que integra procesos mecánicos y eléctricos a través de sistemas de control y tecnologías de información. Mecatrónica es otra forma de decir “sistemas mecánicos inteligentes”.

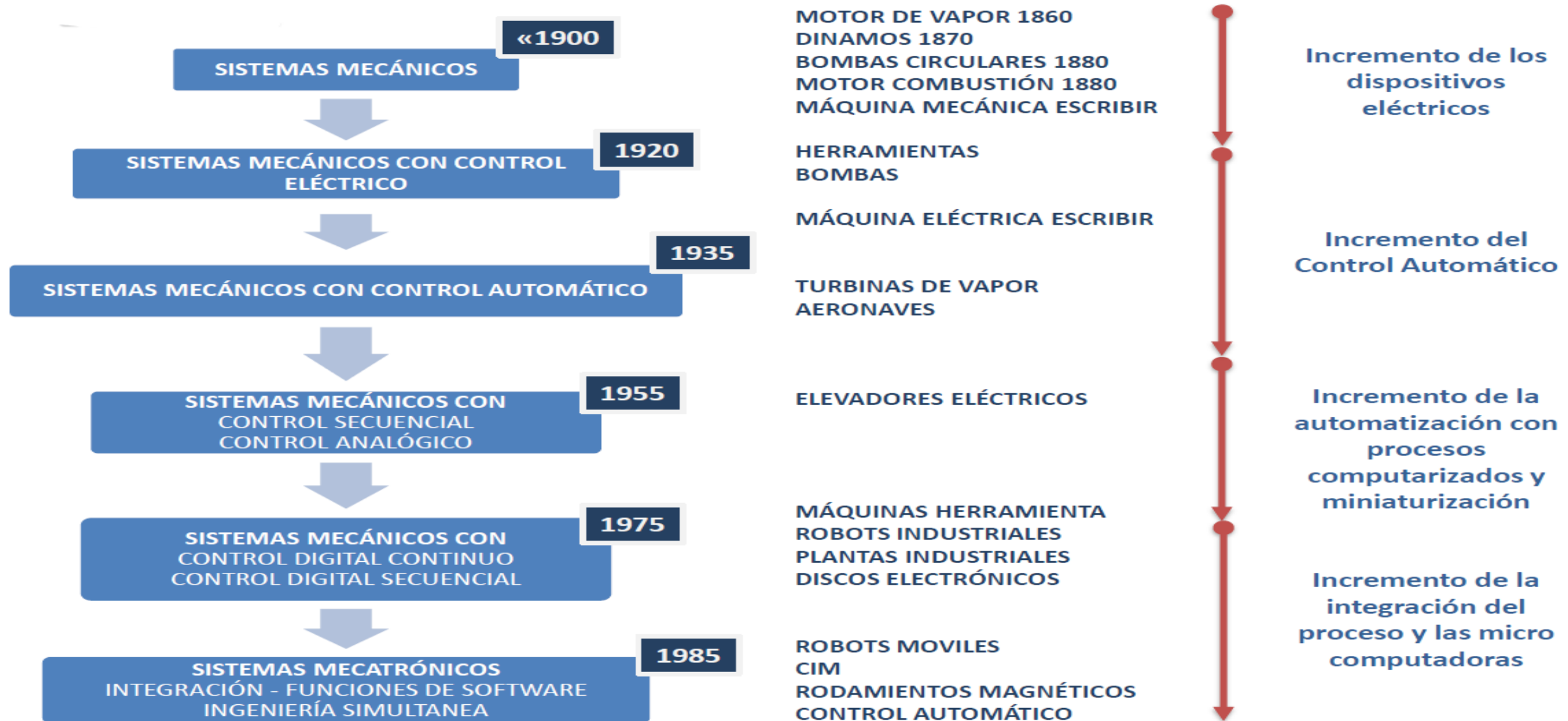
Mecatrónica - Definiciones



Elementos clave de la mecatrónica



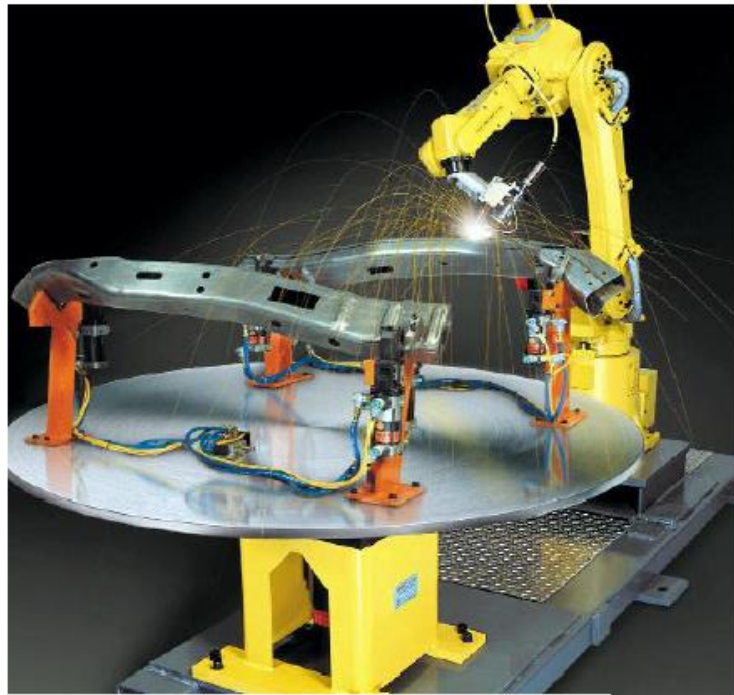
Evolución de la mecatrónica



¿Qué es el Diseño Mecatrónico?

- **Metodología** utilizada para el **diseño óptimo** de sistemas electromecánicos **inteligentes**.
 - Metodología: colección de prácticas, procedimientos y reglas.
 - El diseño mecatrónico es multidisciplinario.
 - Diseño Óptimo: el mejor diseño posible teniendo en cuenta restricciones como el costo, público objetivo, etc.
 - Sistemas inteligentes: Toman información del medio, la procesan, elaboran una acción de respuesta “inteligente” y la ejecutan.

Sistemas Inteligentes



Proceso de Diseño

1 *La necesidad*

El proceso de diseño comienza con una necesidad, quizá del consumidor o cliente. Esto se puede detectar en la investigación de mercado que se lleva a cabo para establecer las necesidades de clientes potenciales.

2 *Análisis de problema*

El primer paso en el desarrollo de un diseño es investigar la naturaleza verdadera del problema, por ejemplo, cuando éste se analiza. Ésta es una etapa importante en cuanto a que si el problema no se define con exactitud, puede ocasionar pérdida de tiempo en los diseños y no se satisfará la necesidad.

Proceso de Diseño

3 Preparación de una especificación

Si se sigue el análisis, se puede preparar la especificación de los requerimientos. Esto planteará el problema, cualquier restricción sujeta a la solución, y el criterio a aplicar para juzgar la calidad del diseño. En el planteamiento del problema se deberán especificar todas las funciones requeridas del diseño, junto con cualquier otra característica deseable.

4 Generación de soluciones posibles

A esto se le califica por lo general como la **etapa conceptual**. Los esbozos de soluciones se preparan, mismos que funcionan con los detalles suficientes que indican los medios para obtener cada una de las funciones requeridas, por ejemplo, tamaños aproximados y muestras de materiales y costos. También significa investigar lo que se ha hecho anteriormente ante problemas similares; no tiene sentido reinventar la rueda.

Proceso de Diseño

5 Selecciones de una solución apropiada

Las diversas soluciones se evalúan y la más apropiada es la que se selecciona. La evaluación a menudo incluye la representación de un sistema mediante un modelo para luego llevar a cabo una simulación con el objetivo de establecer cómo puede reaccionar a las entradas.

6 Producción de un diseño detallado

El detalle de un diseño seleccionado debe funcionar ahora. Éste puede requerir la producción de prototipos o maquetas de tamaño natural para determinar los detalles óptimos de un diseño.

7 Producción de dibujos de trabajo

El diseño seleccionado se traduce entonces en dibujos de trabajo, diagramas de circuitos, etc., de manera que se pueda elaborar el artículo.

Proceso de Diseño

Cada etapa del proceso de diseño NO se debe considerar como algo independiente.

A menudo se necesitará regresar a una etapa previa y darle mayor consideración.

Así, cuando se presente un problema, puede haber la necesidad de regresar y reconsiderar el análisis del mismo en la etapa de generación de soluciones posibles.

Sistema Electromecánico vs Sistema Mecatrónico

| <i>ELECTROMECAÁNICO</i> | <i>MECATRÓNICO</i> |
|--|--|
| AGREGAR COMPONENTES AL SISTEMA | INTEGRACIÓN SINÉRGICA DE COMPONENTES |
| <i>SISTEMA DE GRANDES DIMENSIONES</i> | <i>SISTEMA COMPACTO</i> |
| <i>COMPLEJIDAD EN LOS MECANISMOS</i> | <i>SIMPLIFICACIÓN DE LOS MECANISMOS</i> |
| <i>PROBLEMAS DE CABLEADO</i> | <i>COMUNICACIÓN WIRELESS O MEDIANTE BUS</i> |
| <i>CONEXIÓN ENTRE COMPONENTES</i> | <i>UNIDADES AUTÓNOMAS</i> |
| CONTROL SIMPLE | INTEGRACIÓN MEDIANTE PROCESADO DE INFORMACIÓN |
| <i>CONTROL ANALÓGICO</i> | <i>CONTROL DIGITAL</i> |
| <i>PRECISIÓN EN FUNCIÓN DE LAS TOLERANCIAS</i> | <i>PRECISIÓN A TRAVÉS DE MEDICIONES Y REALIMENTACIÓN DEL CONTROL</i> |
| <i>CAMBIOS ARBITRARIOS EN LAS CANTIDADES NO-MEDIBLES</i> | <i>CONTROL DE ESTIMATIVO DE LAS CANTIDADES NO-MEDIBLES</i> |
| <i>MONITOREO SIMPLE</i> | <i>SUPERVISIÓN EMPLEANDO DIAGNOSTICO DE FALLA</i> |
| <i>HABILIDADES FIJAS</i> | <i>HABILIDADES DE APRENDIZAJE</i> |

Aplicaciones de la Mecatrónica

- **Industria Automotriz.-** Los automóviles de hoy son complejos, contienen sistemas mecatrónicos semi-autónomos que dependen de monitores sofisticados y sistemas de control para su operación. Estos sistemas incluyen la inyección electrónica de combustible, frenos anti-bloqueo, control de crucero y monitores de presión de neumáticos.
- **Aviación y Aeroespacial.-** Los aviones modernos utilizan sistemas neumáticos e hidráulicos complejos para proporcionar potencia a sus funciones críticas. Típicamente, estos sistemas son operados por aire a alta presión y temperatura generados por los motores jet que son conducidos por una serie de válvulas y pre enfriadores antes de ser utilizados.

Algunos aviones nuevos, incluyendo el Boeing 787 reemplazan un número de sistemas hidráulicos y neumáticos con sistemas mecatrónicos operados por generadores eléctricos alimentados por los motores jet del avión.

Aplicaciones de la Mecatrónica

- **Equipos Automatizados al Consumidor.-** Esta es un área extremadamente amplia de aplicación de la mecatrónica que incluye máquinas contestadoras, impresoras, videojuegos, cajas registradoras, copiadoras, etc.
- **Biotecnología.-** Las herramientas mecatrónicas tienen un uso creciente para realizar investigación y desarrollo de productos en ambientes biotecnológicos.
- **Industria Médica.-** Los procesos requeridos para la transformación de productos destinados al uso médico obligan a controles de calidad con estándares muy elevados, lo que obliga a que el equipo periférico incluya elementos de automatización y control.
- **Equipamiento Médico.-** La necesidad de realizar diagnósticos cada día más certeros ha provocado la evolución de los diferentes dispositivos y/o equipos médicos de diagnóstico y monitoreo.

Aplicaciones de la Mecatrónica

- **Semiconductores y Computación.-** El elevado costo de construir fabricas de semiconductores para producir circuitos integrados y sistemas micro-electro-mecánicos (MEMS) ha llevado a la industria de los semiconductores a poner énfasis en **optimizar el uso eficiente de recursos**.
- **Energía Alternativa.-** Adicionalmente a las preocupaciones acerca del medio ambiente, los crecientes costos de la energía han despertado un interés creciente en el uso de fuentes alternas de energía como el hidrógeno, el sol y el viento como medios de generación de energía. Los sistemas de celdas de combustible integran controles mecánicos, eléctricos y electrónicos así como subsistemas químicos para convertir fuentes de hidrógeno como el metano, en potencia.

Partes de un Sistema Mecatrónico

1.Estructura: Es el "cuerpo" del sistema, en el irán todos los demás elementos que lo integran.

2.Sensores: Es un dispositivo capaz de detectar magnitudes físicas o químicas y transformarlas en variables eléctricas.

3.Actuadores: Los actuadores son, como su nombre lo dice, los que realizan una acción, existen muchos tipos de actuadores, por ejemplo los motores, válvulas, etc.

4.Controladores: Los controladores son los que regulan todas las funciones asociadas de temporización, cadencia y conteo lógico.

5.Interfaces: es el medio por el cual se conectan dos sistemas o dispositivos.



CÓMO SE FABRICA UN AUTOMÓVIL

clideo.com

Revisando lo aprendido
