

MECATRÓNICA

El campo relativamente nuevo de la Mecatrónica está cambiando nuestra forma de concebir las máquinas.

Hace una década, el término "mecatrónica" era prácticamente desconocido. En realidad, en 1994, la revista *Journal of the Institute of Electrical and Electronics Engineers* publicó un primer artículo describiendo el fenómeno. Ahora, muchas Compañías tienen divisiones enteras de Mecatrónica y Universidades de todo el mundo ofrecen programas de estudios específicos en la materia.

Los sistemas de Mecatrónica son dispositivos típicamente mecánicos bajo un control electrónico inteligente. Un piloto mueve una palanca de dirección, un ordenador registra el movimiento y ordena a un actuador hidráulico que levante un alerón en el ala. Los complejos sistemas anteriores de pistones mecánicos, palancas

Automoción, la dirección y el frenado con mandos electrónicos. La legislación actual establece que tiene que haber una conexión sólida entre los elementos del sistema de dirección, si bien, un grupo industrial elabora actualmente una nueva legislación europea. Una de las grandes cuestiones relativas tanto al frenado como a la dirección con mandos electrónicos es saber si el mercado —el público que conduce— los aceptará. Y, en caso afirmativo, cuándo.

En general, las ventajas de la Mecatrónica incluyen mayor calidad, seguridad y productividad, gastos de servicio más bajos, más eficacia y mayor flexibilidad que con los diseños mecánicos e hidráulicos por sí solos. El mercado potencial es enorme. Analistas de la empresa **Allied Business Intelligence Inc**, radicada en EE.UU., estima que, para 2010, los subsistemas de conducción con mandos electrónicos representarán

Las personas han sido educadas en una disciplina y hablan el lenguaje de esa disciplina. Todos tienen un marco de referencia completamente distinto, que llevan consigo a la hora de aportar soluciones.

No hay más que ver qué entienden por "un sistema rápido" un ingeniero mecánico y un ingeniero electrónico. Para el primero, un dispositivo con una respuesta adecuada hasta 1.000 Hz es un sistema muy rápido, mientras que el segundo está acostumbrado a controlar datos a ritmos del orden de megahertzios e incluso gigahertzios. Eso significa que hay que entrenar a las personas para que entiendan tales diferencias y las oportunidades resultantes de ellas, y luego desarrollar un lenguaje común con objeto de realizar las sinergias potenciales. El CGT de **Philips** envía a su equipo de Mecatrónica a una serie de Cursos para que aprenda un tipo de *esperanto* unificador, desarrollado en ese campo por la Compañía.

La Mecatrónica está imponiendo al ingeniero del siglo XXI una nueva forma de pensar

y poleas son sustituidos por sistema de Mecatrónica que incluyen sensores, microprocesadores, actuadores electrónicos y otros elementos más sencillos, más ligeros y más inteligentes.

Los mandos electrónicos están ya firmemente arraigados en la industria aeronáutica y su presencia se deja sentir en otras industrias. En el sector de la Automoción, por ejemplo, se incluye un acelerador electrónico en prácticamente todos los automóviles, lo que elimina la conexión mecánica entre el acelerador y el sistema de inyección de combustible. Con las señales electrónicas resulta mucho más fácil integrar los datos con el sistema de gestión electrónica del motor, lo que, a su vez, es importante para el control de las emisiones, el ahorro de combustible y la optimización del rendimiento. Sólo la legislación y la aceptación del mercado están frenando los dos objetivos siguientes en

un negocio de 20.000 millones de dólares. Otro estudio de 2001 resalta que tan sólo la tendencia hacia la automatización de fábricas se espera que aumente el mercado de la Mecatrónica de 88.000 millones de euros en 1997 a 211.000 millones en 2008.

Fronteras que desaparecen

La Mecatrónica está imponiendo al ingeniero del siglo XXI una nueva forma de pensar. Los límites entre distintas disciplinas se erosionan con gran rapidez. El desarrollo significa conocer no sólo las limitaciones de la disciplina propia, sino también en los otros elementos. Con otras palabras: un ingeniero mecánico tiene que conocer las limitaciones del *software* y el creador de éste tiene que saber lo que puede hacer o no hacer la Mecánica, lo cual no es sencillo ya que las distintas disciplinas del mundo de la Ingeniería no utilizan un lenguaje estándar.

RoboCup

Uno de los campos más apasionantes del trabajo interdisciplinario es el desarrollo de los complejos procesos de la toma de decisiones que posibilitan a las máquinas su propia adaptación, para funcionar en distintas condiciones ambientales y con distintos parámetros. Algunos de los desarrollos más revolucionarios se producen por medio de una Copa mundial de fútbol robótico. La *RoboCup* 2002 congregó a 127.000 personas en el campo de deportes cubierto de Fukuoka, en Japón, para ver a robots, que iban desde dispositivos con ruedas hasta humanoides de dos piernas, competir con sus respectivos sensores. Aunque muchos de los contendientes eran obra de estudiantes universitarios, en esos encuentros anuales hay involucradas empresas multinacionales.

Los organizadores de la *RoboCup* tienen el ambicioso objetivo de desarrollar un equipo de robots que puedan ganar a los campeones del mundo (humanos) en 2050. ■