



NOVEDADES EDITORIALES

Hernández, A., **Cinemática de mecanismos. Análisis y diseño**. Ed. Síntesis, Madrid, España, 2004.

El propio autor presenta este libro como una introducción al análisis y diseño de máquinas y mecanismos desde el punto de vista cinemático, si bien esa visión parece excesivamente humilde en la parte dedicada a la síntesis. En este terreno, sin duda como consecuencia de la dilatada experiencia del autor en el mismo, el texto es bastante más que una mera introducción, proporcionando al lector los conocimientos precisos para abordar un amplio espectro de problemas de diseño de mecanismos, con una decidida orientación práctica e industrial.

La obra consta de cinco capítulos, la mitad de los cuales se ha dedicado al análisis, y la otra mitad a la síntesis. Esta división fraccionaria se debe a que el primer capítulo engloba contenidos aplicables a ambas facetas: así, se muestra una amplia clasificación de los mecanismos; se describe el diseño de los mismos como un proceso de optimización, en el que se entrelazan el análisis y la síntesis, la cinemática y la dinámica; se dedica un apartado a las transmisiones mecánicas, muy útil para comprender la conexión entre el enfoque académico del estudio de los mecanismos, tradicionalmente simplificado, y la realidad de las máquinas industriales; se aborda el análisis topológico de mecanismos, con una amplia y detallada exposición de los criterios de movilidad y sus limitaciones, junto con su aplicación a la síntesis de número; y, por último, se muestran distintos métodos para la obtención de mecanismos.

La parte esencial del análisis cinemático se encuentra en los capítulos tercero y quinto, dedicados a la resolución de los problemas de posición, velocidad y aceleración en mecanismos planos y espaciales, respectivamente. En el caso plano, cabe destacar la visión general que se ofrece de los métodos existentes para el problema de posición, y el extenso y profundo estudio del movimiento del cuadrilátero articulado, que pone de manifiesto la versatilidad de dicho mecanismo. Si bien el capítulo muestra algunos métodos gráficos, el enfoque analítico general que se ofrece de los problemas cinemáticos, proporciona al lector el bagaje necesario para incorporarse sin dificultad al estudio de los modernos y potentes métodos computacionales. Dicho bagaje se ve complementado en el capítulo dedicado al caso tridimensional, donde se adopta ya un planteamiento abiertamente matricial y general, concretado en todo momento por una marcada orientación a la Robótica, sin duda campo de preferencia del autor.

En cuanto a la síntesis, encuentra sus dos pilares en los capítulos segundo y cuarto. En el capítulo segundo se expone la geometría diferencial del sólido con movimiento plano, tema incluido tradicionalmente (también por el propio autor) en el análisis. Sin embargo, la obra pone de manifiesto que, actualmente, el verdadero potencial de este cuerpo de doctrina, reducido muchas veces a la consideración de mera reliquia del pasado, se encuentra en el diseño. De hecho, el capítulo segundo cubre sólo una parte, la más amplia, de la geometría del movimiento plano. La parte restante se reserva para el capítulo cuarto, dedicado a la síntesis dimensional de mecanismos planos, culminando con una clara demostración de su aplicabilidad en el problema de generación de trayectorias cuasi-rectilíneas, de enorme interés práctico. El capítulo cuarto aborda los problemas clásicos de generación de función, trayectoria y guiado de sólido, principalmente con el cuadrilátero articulado. Se muestra la aplicación de los mecanismos cognados en el guiado de sólido con movimiento de traslación, y se hace patente la utilidad de los métodos presentados mediante la resolución de varios ejemplos prácticos. Especial mención merece el proyecto de mecanismo de elevación que cierra el capítulo, auténtica demostración del potencial de todo lo explicado para el diseño de mecanismos.

Para concluir, resaltar la claridad y detalle con que el autor logra explicar los conceptos, a veces de notable dificultad de comprensión, ayudado por una gran profusión de figuras. Es asimismo reseñable el esfuerzo por proponer ejemplos de máquinas y mecanismos reales, así como la resuelta vocación al diseño que palpita a lo largo de todo el libro, materializada también en los ejercicios propuestos al final de cada capítulo.

Con valiosas referencias bibliográficas para aquéllos interesados en profundizar en el tema, y el link a dos útiles programas de ordenador (uno para el cuadrilátero articulado y otro para el mecanismo biela-manivela), el texto se recomienda especialmente a quienes precisen formación sobre el diseño de mecanismos, pudiendo ser también empleado en la docencia de asignaturas tales como la Teoría de Máquinas o similares.

Prof. Javier Cuadrado
Dep. de Ingeniería Industrial II
Escuela Politécnica Superior
Universidad de La Coruña
Mendizábal s/n, 15403 Ferrol - España