

## Prólogo

Este *curso de mecánica* tiene por objetivo servir de base para el aprendizaje de los métodos clásicos de la mecánica en las escuelas de ingeniería. El material se ha desarrollado como base del curso de mecánica en la Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos de la Universidad Politécnica de Madrid, sin embargo la orientación es generalista y puede ser de interés en otros centros. Se ha procurado conjugar en el texto el enfoque práctico orientado a la resolución de problemas con una adecuada corrección formal en su desarrollo. Sin embargo, de antemano debe reconocerse que no se pretende ni una originalidad en el tratamiento de una materia que puede considerarse *clásica*, ni un alcance exhaustivo en cuanto a los temas abarcados.

Contrariamente a otros textos de «mecánica para ingenieros», aquí el itinerario comienza en la dinámica, para culminar en la estática como caso particular de la misma, pasando entre medias por la cinemática y diversas aplicaciones o concreciones. La pretensión básica es fundamentar adecuadamente los conceptos generales de la dinámica (y por ende de la mecánica), más que incidir en planteamientos intuitivos de la estática que en las escuelas de ingeniería están por lo general suficientemente tratados por otras asignaturas. Sin embargo, la dinámica constituye un reto de interés creciente para la ingeniería, a veces no adecuadamente cubierto en los planes de estudio. Los nuevos sistemas de transporte ferroviario de alta velocidad, los progresos en aeronáutica o astronáutica, la robótica y muchas otras aplicaciones atestiguan este interés. Por otra parte, la asimilación de los conceptos generales de la dinámica constituirá una base generalista sólida para disciplinas posteriores como la estática o dinámica estructural.

Esta segunda edición incorpora respecto a la primera (de 1995) varias correcciones y ampliaciones. En primer lugar, se subsanan las erratas advertidas y se corrigen y amplían algunos temas, como la dinámica analítica. Por otra parte, se incluye un conjunto seleccionado de ejemplos representativos resueltos dentro de cada capítulo, así como un cierto número de problemas propuestos para resolver al final de cada capítulo. Muchos de estos provienen de exámenes de la Escuela de ingenieros de Caminos de Madrid.

Como consecuencia de estas adiciones el texto se ha ampliado y ocupa ahora dos volúmenes. El material contenido en este primer volumen está pensado para cubrirse a lo largo de un semestre, en un curso de 6 créditos (60 horas lectivas incluyendo teoría y problemas). Si fuera necesario, podrían

omitirse algunos apartados considerados opcionales, como 3.7–3.9, 5.6–5.7, 6.6, 7.3 y 7.7.

El segundo volumen, que podría cubrirse en un segundo semestre con igual número de créditos, incluye la dinámica del sólido rígido, la dinámica impulsiva, las ecuaciones de Hamilton, las oscilaciones lineales en sistemas con varios grados de libertad, la estática general y de los cables.

Debo manifestar mi agradecimiento a diversas personas que directa o indirectamente han influido en este texto. Primeramente a José A. Fernández Palacios, mi maestro en estas lides y anterior catedrático en la Escuela de Ingenieros de Caminos de Madrid, responsable de la concepción actual de la asignatura que me he limitado a continuar. Asimismo, al resto de profesores de la cátedra cuyas discusiones y propuestas de ejercicios han podido ser recogidas en estas líneas: J.J. Arribas, F. Gabaldón, J.C. García, A. Martínez Reyes, F. Martínez Cutillas, J.M. Navas y F. Nieto<sup>1</sup>. Por último, el más cálido agradecimiento debe ser para los alumnos, destinatarios últimos y responsables de mi dedicación a esta apasionante materia.

Para finalizar, asumo de antemano la responsabilidad por las inevitables erratas y errores que puedan existir. Ruego a los lectores que me las comuniquen, para poderlas corregir en próximas ediciones.

NOTA A LA EDICIÓN 2021: En esta edición se han incorporado las correcciones de diversas erratas observadas. Agradezco a las personas que han comunicado dichas erratas.

Jose M.<sup>a</sup> Goicolea Ruigómez.

Madrid, septiembre de 2021.

---

<sup>1</sup>recientemente fallecido, q.e.p.d.; sirvan estas líneas como recuerdo de su abnegada y entusiasta labor docente durante años en la mecánica