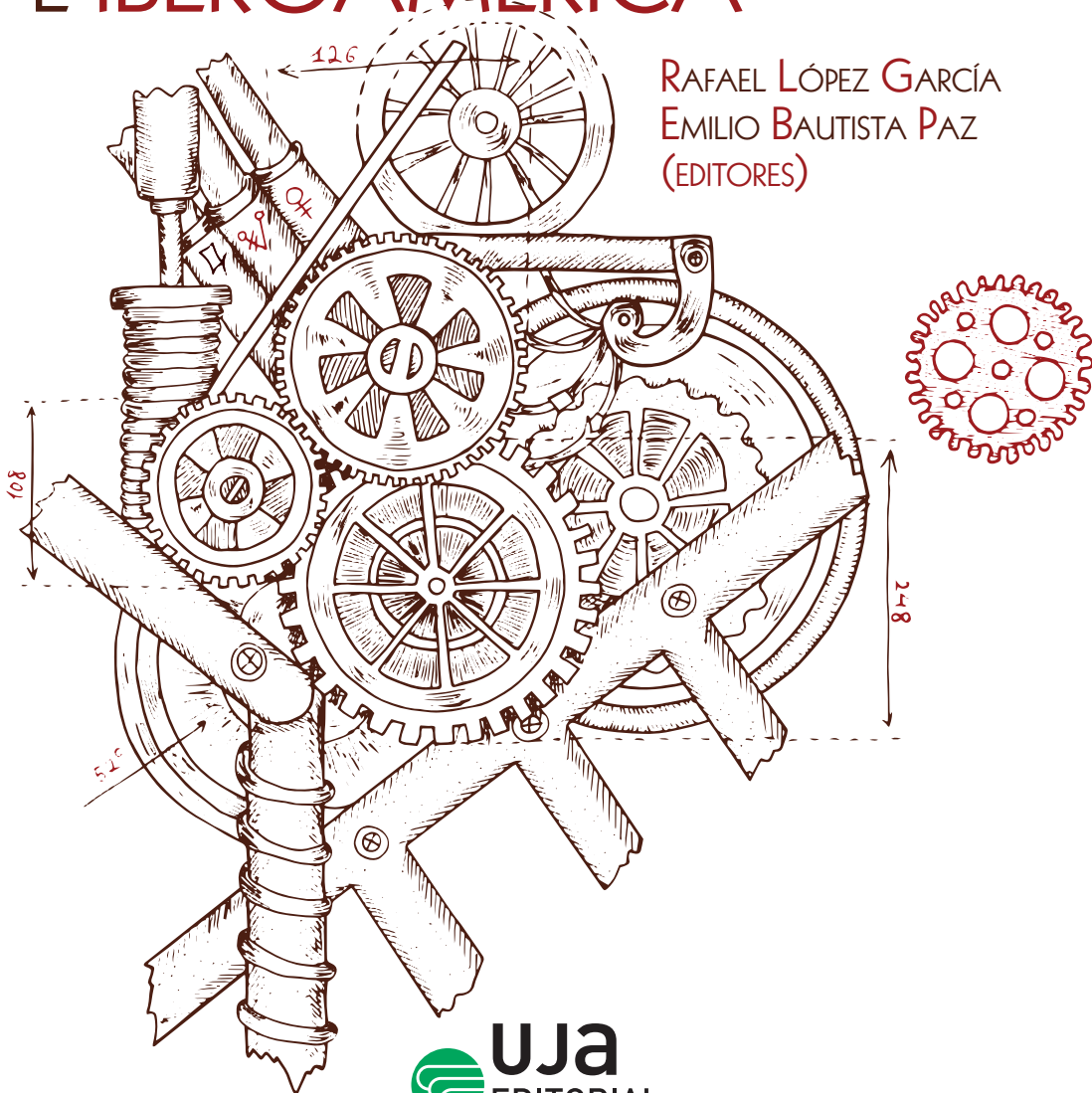


FIGURAS ILUSTRES DE LA INGENIERÍA MECÁNICA EN ESPAÑA E IBEROAMÉRICA

RAFAEL LÓPEZ GARCÍA
EMILIO BAUTISTA PAZ
(EDITORES)



Figuras ilustres de la ingeniería mecánica en España e Iberoamérica /
Rafael
López García, Emilio Bautista Paz (editores). Jaén: Universidad, 2020. –
(Ingeniería y tecnología. Historia de la Ingeniería, 3)
284 p. ; 24 cm.
ISBN: 978-84-9159-373-7
I. Ingeniería mecánica – Biografías.
I. López García, Rafael, ed. lit. II. Bautista Paz, Emilio, ed. lit. III. Título
IV. Serie.
621 (460)

Esta obra ha superado la fase previa de evaluación externa realizada por pares mediante el sistema de doble ciego

COLECCIÓN: Ingeniería y Tecnología
DIRECTOR: Luis Alfonso Ureña López
SERIE: *Historia de la Ingeniería, 2*
Coordinador de la serie: Rafael López García

© Autores
© Universidad de Jaén
Primera edición, diciembre 2020
ISBN: 978-84-9159-373-7
Depósito Legal: J-954-2020

EDITA

Editorial Universidad de Jaén
Vicerrectorado de Proyección de la Cultura y Deporte
Campus Las Lagunillas, Edificio Biblioteca
23071 Jaén (España)
Teléfono 953 212 355
web: editorial.ujaen.es



editorial@ujaen.es

DISEÑO

José Miguel Blanco. www.blancowhite.net

MAQUETACIÓN

Laboratorio de las artes SC

IMPRIME

Gráficas «La Paz» de Torredonjimeno, S. L.

Impreso en España *Printed in Spain*

«Cualquier forma de reproducción, distribución, comunicación pública o transformación de esta obra solo puede ser realizada con la autorización de sus titulares, salvo excepción prevista por la ley. Diríjase a CEDRO (Centro Español de Derechos Reprográficos, www.cedro.org) si necesita fotocopiar, escanear o hacer copias digitales de algún fragmento de esta obra».

Figuras Ilustres de la Ingeniería Mecánica en España e Iberoamérica

Sebastián Bruque Cámara

5

La Ingeniería, al igual que otras ramas del conocimiento, es un campo complejo y lleno de vertientes que merece la atención de la comunidad académica y científica. La divulgación científica y el estudio de figuras ilustres y relevantes dentro de una determinada disciplina es uno de los apartados de la Ciencia que, quizás, haya recibido menor atención en las publicaciones al uso de manera tradicional. No obstante, recordar y hacer presente a las personas, a las familias o a las instituciones que han constituido un referente nacional o internacional en un área de conocimiento o en un campo de desarrollo científico, profesional o empresarial, es uno de los elementos clave que contribuyen a la construcción del acervo científico-tecnológico de un país o de una comunidad internacional.

Estudiar a los predecesores, remarcando los hechos que dieron lugar a su preponderancia dentro de un ámbito de la actividad humana, sienta las bases para que florezca un efecto ejemplarizante; positivo, capaz de inspirar a las generaciones actuales y a las futuras y favorecer, por tanto, el crecimiento del ámbito científico, así como la imbricación de este conocimiento científico con la sociedad, la empresa y la economía de un país.

El libro que el lector tiene ahora en sus manos o está consultando de manera digital responde, por tanto, a este encomiable objetivo de favorecer la difusión y sacar a la luz a figuras que se constituyen en guía e inspiración del esfuerzo investigador y de transferencia científico-tecnológica. No solo es una forma de constatar el éxito que estas figuras tuvieron en el pasado en relación con su actividad científica o, incluso, empresarial, sino también de recordar que el éxito, a veces, se sustenta en numerosos intentos previos y, posiblemente, en algún fracaso reseñable. La ciencia, al igual que la actividad empresarial y el desarrollo tecnológico, es un proceso de aprendizaje que requiere, también, de la capacidad para emprender y para enfrentarse al fracaso o, cuando menos, a la adversidad.

Este libro, por tanto, nos ayudará a entender la capacidad innovativa, inventiva e imaginativa del ser humano en un ámbito del conocimiento, la Ingeniería Mecánica, que ha sido adalid del desarrollo económico y científico de los últimos siglos. La innovación es también, aparte de un motor individual,

una fuerza que emana del acervo y de los valores colectivos. Forma parte de un proceso de aprendizaje colectivo en el que la presencia activa o subyacente de figuras que son capaces de generar ilusión y ejemplo juega un papel clave. Este libro, además, se centra en un ámbito, el internacional, más concretamente el Latinoamericano, que tradicionalmente ha recibido menos atención por parte de la comunidad científica o académica. Por tanto, esta obra viene también a cubrir esta laguna, centrándose en el estudio de figuras que dejaron un legado relevante dentro de la Ingeniería Mecánica en el ámbito de los países de habla hispana.

Tal y como se ha ido poniendo de manifiesto en las sucesivas cumbres Iberoamericanas desde su creación en 1991, uno de los pilares de la cooperación entre los países que componen la comunidad de estados Iberoamericanos consiste, precisamente, en la colaboración académica y científica. Los esfuerzos que culminan en la presente publicación contribuyen, sin lugar a dudas, a la expansión de los lazos iberoamericanos del conocimiento y al refuerzo de un área académica que, como hemos indicado, no ha sido suficientemente explorada en publicaciones anteriores. Y es que la Ingeniería en general y la Ingeniería Mecánica en particular, no ha sido una de las áreas que haya recibido el foco de atracción mediática o académica en el ámbito latinoamericano. La fortaleza con la que se han desarrollado las áreas relacionadas con las Humanidades, la Cultura, o los estudios que emanan de la propia lengua común quizás hayan eclipsado el enorme potencial y los ricos antecedentes que los países latinoamericanos tenemos en relación con el desarrollo tecnológico y sus aplicaciones prácticas; a menudo soslayadas por las frecuentes crisis económicas que hemos sufrido o, también, menoscabadas por el efecto “halo” de la tan traída y llevada carga que ha supuesto la dependencia tecnológica de la que hemos podido adolecer.

En concreto, se hace referencia a actores relevantes que desarrollaron su actividad con marcado carácter internacional y que procedían, además de España, de Argentina, Puerto Rico y Cuba. El elenco de autores y colaboradores en esta obra incluye también a investigadores y divulgadores de otros países iberoamericanos entre los que se incluye Perú, así como otros autores que desempeñan su actividad en varias instituciones españolas. El ámbito latinoamericano y, en especial, el referente a los países latinoamericanos que hemos mencionado, ha constituido un área geográfica prioritaria dentro de la orientación internacional de la Universidad de Jaén desde su creación. Son numerosas las relaciones académicas, científicas, de intercambio de estudiantado o de cooperación internacional que se desarrollan en estos países latinoamericanos y con el resto de países de Iberoamérica.

La Universidad de Jaén ha sabido mantener y aumentar los lazos de amistad y de cooperación académica y científica con, prácticamente, todos los países de Latinoamérica en los últimos años. Dentro de la Cooperación Académica, los más de 100 grupos de investigación de nuestra universidad colaboran, de manera habitual, con grupos de investigación repartidos en el

ámbito Iberoamericano. Además, existen programas de intercambio regular de estudiantado y profesorado con todos los países de Iberoamérica que permiten que, cada año, la Universidad de Jaén reciba, entre todos los programas, a más de 150 estudiantes. Aparte del terreno de la cooperación científica y académica bilateral, las instituciones de educación superior latinoamericanas y la Universidad de Jaén han mantenido una intensa y fructífera relación referente a la Cooperación al Desarrollo. No es casualidad, por tanto, que la Universidad de Jaén haya participado en más de 15 proyectos de cooperación al desarrollo, varios de los cuales se centraron en los países a los que hacen referencia los referentes de Ingeniería a los que está dedicado este libro.

Esta obra constituye, por tanto, otra pieza necesaria para la construcción de la internacionalización transversal a la que la Universidad de Jaén está encomendada en los últimos tiempos. La inclusión de conceptos y contenidos de carácter internacional en nuestras disciplinas académicas debe ser uno de los elementos angulares dentro de este esfuerzo de internacionalización transversal. Asimismo, el refuerzo de los grupos de investigación de ámbito internacional, la cooperación cotidiana y habitual con grupos de investigación foráneos, el desarrollo tecnológico y profesional conjunto con otros países y la publicación de manuales, libros y publicaciones científicas o de aplicación práctica que incluyan entre su temática hechos, conceptos o experiencias internacionales son ejemplos fehacientes de que, efectivamente, la Internacionalización Transversal es un concepto vivo que está emergiendo con fuerza en la Universidad de Jaén. Prueba de ellos es el excelente trabajo realizado por el coordinador y los autores que han participado en esta iniciativa.

Además de la clara orientación internacional de esta obra, el libro es un ejemplo práctico de obra colectiva en la que están presentes, también, autores de diversas universidades y organizaciones públicas y privadas en España. Este es el resultado, por tanto, de la tan deseada colaboración público-privada que debe ser también liderada e incentivada desde el ámbito universitario. La participación directa o indirecta de 10 instituciones, la mayor parte universidades españolas, pero también empresas y profesionales pertenecientes al ámbito de la Ingeniería.

Sirva este prólogo para reconocer, en primer lugar, la intención que informa y conforma esta obra; la reivindicación de figuras de calado nacional e internacional y, especialmente, en el ámbito iberoamericano, en el tema de la Ingeniería Mecánica. Por otro lado, y no menos relevante, debemos reconocer el esfuerzo por construir, de manera tangible, la orientación internacional en todos los aspectos del desarrollo académico y científico en nuestras áreas de conocimiento.

Esta orientación internacional se ve afianzada por el fuerte compromiso del Departamento de Ingeniería Mecánica y Minera de la Universidad de Jaén con organizaciones académicas internacionales del área, siendo sede actual de la Secretaría de la Comisión Técnica de Historia de la Ingeniería Mecánica y de las Máquinas y Mecanismos de la Asociación Española de Ingeniería Mecánica

(AEIM); cuya secretaría recae en el Prof. Rafael López, coordinador del libro. Además, el departamento también alberga la Secretaría de la Comisión Técnica de Historia de la Ingeniería Mecánica de la Federación Iberoamericana de Ingeniería Mecánica (FEIBIM), cuya presidencia también ostenta actualmente el coordinador de la presente obra. Desde la Universidad de Jaén, agradecemos el esfuerzo científico divulgador y científico del coordinador y de los veinte autores que han participado en esta empresa colectiva con tan magnífico resultado.

Sebastián Bruque Cámara

Catedrático de Universidad de Organización de Empresas

Vicerrector de Internacionalización

Universidad de Jaén

Según el DRAE, la técnica se define como lo “pertenciente o relativo a las aplicaciones de las ciencias y las artes” y el ingeniero es la “persona que discurre con ingenio las trazas y modos de conseguir o ejecutar algo”. Ambos términos están íntimamente relacionados.

Refiriéndose a la técnica, el profesor Manuel Silva apunta en la nota previa a la edición del primer volumen de la magna obra por él editada “Técnica e Ingeniería en España”, publicada por la Real Academia de Ingeniería: “Realidad poliédrica, compleja, y consustancial al desarrollo de las civilizaciones, la técnica es cultura e importante motor cultural”.

Los editores de esta colección, los profesores López y Bautista, en este segundo volumen de la colección han alineado especialmente su planteamiento con esta visión cultural de la Ingeniería Mecánica. Más allá de las soluciones técnicas aportadas a los problemas del ámbito, la Ingeniería Mecánica en última instancia, como el resto de las ingenierías, tiene como objetivo último aportar soluciones a los problemas de nuestra sociedad, contribuyendo a su evolución y progreso.

La Asociación Española de Ingeniería Mecánica (AEIM) ha tenido y tiene como objetivo en sus estatutos Impulsar y desarrollar la investigación científica y técnica en el ámbito de la Ingeniería Mecánica. Uno de los espacios clave para entender la relación de la Ingeniería Mecánica con la sociedad y su evolución es indudablemente su historia: la historia de la Ingeniería Mecánica, de las personas que la protagonizan y su influjo en las sociedades en las que han vivido. Por todo ello, la AEIM ha creado en su seno una Comisión Técnica de Historia de la Ingeniería Mecánica y ha promovido desde el principio la puesta en marcha de esta colección.

En el apoyo a esta tarea se ha visto acompañada por otras dos importantes asociaciones, la Federación Iberoamericana de Ingeniería Mecánica (FEIBIM) y la Federación Internacional para la promoción de la Ciencia de Mecanismos y Máquinas (IFTToMM).

Los editores han asumido el reto y en dos años han conseguido, con

la colaboración de importantes especialistas en la historia de la Ingeniería Mecánica, dar a luz dos volúmenes de la colección, con nueve y diez entradas respectivamente.

¿Qué incorpora este segundo volumen de la colección? El primer aspecto por señalar es el cambio de época. Si el primer volumen estuvo dedicado principalmente a personas que desarrollaron su profesión a lo largo del siglo XIX, en este volumen nos encontramos con biografías más cercanas. La mayor parte realizaron sus aportaciones a lo largo del siglo XX.

Otro cambio importante es que, mientras en el primer volumen predominaban las figuras del mundo académico tanto civil como militar, con una fuerte formación ingenieril, en el nuevo volumen hay una visión mucho más amplia, tanto de la formación como del perfil profesional de las figuras estudiadas. Se incluyen protagonistas formados en profesiones, como los pertenecientes a la familia Yeregui de relojeros, o con formación muy básica como Eduardo Barreiros, junto a personas con formación universitaria alejada de la Ingeniería Mecánica, como Domingo Liotta de formación en medicina o José Ruiz-Castizo con formación en el ámbito de las ciencias. Junto a ellos, sigue habiendo una parte importante de actores con formación en los ámbitos de ingeniería agronómica (Guillermo Quintanilla), civil (Patricio Laura), militar (Alejandro Goicoechea) e industrial (Ángel Torán, Francisco Martín, José Luis López, Rafael Escolá, Eduardo Giró y Gilda Fernández). La inclusión de personajes con formación tan diversa y con contribuciones relevantes a la Ingeniería Mecánica da una idea sugestiva del poder de atracción en entornos no próximos a nuestra especialidad ingenieril.

Otro aspecto notable en este segundo volumen es la diversidad de las aportaciones realizadas por los protagonistas. Además de las clásicas de tipo académico, en este volumen cobran especial importancia las que derivan en proyectos empresariales-profesionales. La familia Yeregui con sus empresas relojeras y, sobre todo, la puesta en marcha de los proyectos Talgo, Idom, Barreiros, Ossa, contribuyen a visualizar la importancia de la Ingeniería Mecánica en el desarrollo de algunos grupos industriales de especial relevancia en nuestro país.

Un análisis sectorial de las aplicaciones nos habla de la industria del transporte (Talgo, Barreiros, Ossa), de la industria agroalimentaria (extracción de aceite de oliva), de la bioingeniería (corazón artificial), de la relojería y cómo no, de las aportaciones al mundo académico de José Ruiz-Castizo, Patricio A.A. Laura y Gilda Fernández.

Junto con las aportaciones ingenieriles, el relato biográfico de los protagonistas contribuye a establecer los correspondientes marcos socioeconómicos en los que les tocó vivir y trabajar, evidenciando, como señalábamos al principio, la vocación que posee la Ingeniería Mecánica de contribuir al cambio de la sociedad y al desarrollo de su cultura.

Por todo ello, se puede asegurar que este segundo volumen contribuye de forma especial a contemplar la Ingeniería Mecánica como un verdadero motor

cultural del mundo hispánico.

También debe destacarse la procedencia de los autores de cada una de las entradas. Muchos pertenecen al ámbito universitario, pero también hay aportaciones destacadas desde el ámbito de la empresa.

Una pregunta que el lector puede hacerse es cómo en un libro dedicado a la Ingeniería Mecánica en España, nos encontramos con personajes de Puerto Rico, Argentina y Cuba. Los editores han creído conveniente incluir lo hispánico en la obra. Teniendo en cuenta que la Ingeniería Mecánica es cultura y que lo hispánico es una caracterización singular de la misma, parece una decisión muy acertada.

En resumen, debemos felicitarnos por la continuación de la colección con este segundo volumen, que aporta novedades de planteamiento importantes respecto al primero, tal como hemos descrito, esperando que esta colección no solo sea atractiva para los que trabajamos día a día en el ámbito académico de la Ingeniería Mecánica, sino para todos los que, independientemente de su procedencia y dedicación, tengan interés por las contribuciones relevantes al desarrollo de la cultura de nuestra sociedad procedentes de nuestro ámbito.

Juan Ignacio Cuadrado Iglesias

Catedrático de Universidad, Universidad Politécnica de Valencia

Miembro del Consejo Rector de la AEIM

Vocal de la Comisión Técnica de Historia de la AEIM

Introducción

Emilio Bautista

13

Cuando hace menos de dos años se publicó el libro de *FIGURAS ILUSTRES DE LA INGENIERIA MECÁNICA EN ESPAÑA* los promotores de esta iniciativa nos atrevíamos a decir en la Introducción que “*se inicia con este volumen una colección*” lo que implícitamente significaba una promesa de continuidad que cualquier lector sensato consideraría difícil de cumplir.

Muchas razones apoyaban esta desconfianza.

Nuestro país, y en general nuestra cultura hispánica, es poco proclive a valorar nuestros logros en el contexto mundial. Si de algo no se nos puede acusar es de chovinismo. El propio hecho de considerar figura ilustre a alguno de nuestros compatriotas pasados genera en nosotros mismos una sensación de incredulidad y de rechazo ideológico. Viene ya de lejos la actitud de nuestros intelectuales al infravalorar e incluso desprestigiar a nuestros personajes relevantes; y en el mejor de los casos relegarlos al olvido. El maniqueísmo permanente de las dos Españas nubla bastante nuestro entendimiento hasta afectar a la imparcialidad de nuestra sociedad para reconocer aportaciones personales aún en un campo tan alejado de ideologías como la técnica.

Además, cada capítulo de una publicación colectiva como es este libro necesita autores que dediquen un tiempo nada despreciable en su redacción, sin que ello les aporte más ventajas personales que la satisfacción de cumplir un deber de justicia y reivindicación con el personaje concreto. Quede constancia de la gratitud y reconocimiento de los promotores de esta publicación por su labor desinteresada.

Por otro lado, la Ingeniería Mecánica no es un ámbito tecnológico que tenga un interés mediático significativo, frente a otras tecnologías actualmente de moda. La Ingeniería Mecánica no se percibe como algo novedoso e impactante socialmente; pero es un substrato necesario para cualquier desarrollo. Puede decirse que el avance de cualquier tecnología necesita apoyarse en un avance paralelo del substrato mecánico que lo acompaña. Un simple vistazo al índice de artículos de este libro nos muestra el impacto social de esta tecnología desde la medicina al transporte, la energía o la industria agroalimentaria. Analizando el

pasado comprobamos que desdeñar la ingeniería mecánica puede comprometer el futuro tecnológico del país.

Una dificultad añadida para la continuidad de esta colección de libros de Figuras Ilustres es la garantía de financiación, puesto que no es previsible que un esfuerzo editorial de este estilo pueda autofinanciarse; la experiencia del tomo anterior así lo indica. En relación con la falta de interés mediático comentada en el párrafo anterior, un libro de estas características no encaja fácilmente con las líneas de financiación que puedan convocarse por los distintos cauces de las administraciones públicas. Tanto el tomo inicial de 2018 como el actual tienen una calidad editorial muy esmerada, en cuanto a cubiertas, papel, figuras en color, etc. Podría rebajarse su coste con tiradas de menor cantidad, impresión en rústica, ...; pero esto no resolvería el problema básico de su difusión. Porque una edición más barata del tomo anterior no hubiese incrementado apreciablemente su demanda, que se rige por leyes distintas de las habituales, más parecidas a un mercado para bibliófilos, orientado a un tipo de cliente específico y minoritario.

La continuidad de esta colección también depende del aparato de Gestión que necesita, seleccionando posibles personajes, localizando autores potenciales, consiguiendo su compromiso de redacción de cada capítulo, revisando las propuestas, configurando el tomo, hasta llegar a su impresión y distribución. Considerando las dificultades de financiación reseñadas en el apartado anterior, hoy por hoy esta ingente labor tiene que recaer sobre personas cuya motivación sea desinteresada económicamente, pero que acepten comprometer su dedicación a este objetivo.

A la vista de todo lo anterior, y como se comentaba al principio de esta Introducción, cualquier lector sensato consideraría descartada la continuidad de la serie de volúmenes sobre FIGURAS ILUSTRES. Pero la realidad actual da un perfil más optimista.

El lector tiene en sus manos un segundo volumen, con la novedad respecto al primero de incluir como personaje una mujer, que además pertenece al mundo hispanoamericano, en línea con la vocación de esta colección de abrirse a otros países con tradición ligada a la cultura española. Además, el tercer volumen ya se está configurado en cuanto a personalidades y redactores; vencida ya la inercia inicial de la colección no es descabellado anunciar la publicación del siguiente tomo durante 2022.

La colección sigue contando con el apoyo financiero de la Universidad de Jaén y de la Asociación Española de Ingeniería Mecánica (AEIM). Es de esperar que otras Instituciones puedan adherirse a este apoyo al comprobar la continuidad ya alcanzada, aunque todavía incipiente.

Los grupos de Historia de la AEIM y de la FEIBIM están constituidos por un nutrido conjunto de académicos cuya actividad se refleja en artículos, ponencias, trabajos, ... de muy diversa índole, lo que garantiza el relevo en su momento de los órganos de gestión de la colección. La experiencia demuestra la motivación existente en esos grupos para seguir suministrando capítulos para volúmenes

sucesivos; además de una motivación similar dentro de empresas e instituciones fuera del ámbito puramente académico.

Globalmente considerado, el futuro de la colección de *FIGURAS ILUSTRES de la INGENIERIA MECÁNICA* puede contemplarse con un moderado optimismo.

Emilio Bautista Paz

Catedrático Emérito de la Universidad Politécnica de Madrid

Presidente honorífico de la Asociación Española de Ingeniería Mecánica (AEIM)

Desde la creación de los Grupos de Trabajo sobre Historia de la Ingeniería Mecánica y de las Máquinas y Mecanismos (HiM3) de la Asociación Española de Ingeniería Mecánica (AEIM) y de la Federación Iberoamericana de Ingeniería Mecánica (FEIBIM), nos planteamos llevar a cabo una serie de publicaciones sobre figuras ilustres que hubiesen contribuido al conocimiento, reconocimiento y desarrollo de la ingeniería mecánica, teníamos como principal objetivo dar a conocer el trabajo de tantos ingenieros que, en muchos casos sin reconocimiento público, han hecho de nuestra profesión el centro de su vida, tanto en el ámbito profesional como en el docente e investigador.

Esta iniciativa surgió no sin cierto escepticismo por el éxito que pudiera tener, que se vio rápidamente superado por el apoyo y la predisposición de tantos compañeros para aportar su trabajo y sus investigaciones en aras de reconocer a tantos otros profesionales que nos han precedido, por sus valiosas aportaciones, consiguiendo de esta manera que la disciplina de la ingeniería mecánica haya alcanzado los niveles actuales de desarrollo.

Para la consecución de estos objetivos ha sido fundamental el apoyo de la Universidad de Jaén a través de su Departamento de Ingeniería Mecánica y Minera que sigue acogiendo la Secretaría de estos Grupos de Trabajo, y de su servicio Editorial UJA para hacer realidad esta serie/colección de publicaciones.

Y el primer fruto de esta iniciativa fue el primer volumen *Figuras ilustres de la Ingeniería Mecánica en España* publicado en junio de 2018, en el que se recogían nueve semblanzas de figuras ilustres y que tan buena acogida tuvo no solo entre nuestro colectivo sino también en el ámbito de la ingeniería en general y entre los interesados por el desarrollo de la ingeniería y tecnología.

Este segundo volumen que tenéis en vuestras manos pretende dar continuidad a la iniciativa, ampliando el ámbito a nuestros países hermanos iberoamericanos, en los que la aportación de las figuras ilustres que recogemos fue tan importante para su desarrollo y en muchos casos coincidente con la ingeniería hispana.

Tal y como indicábamos en el primer volumen, el hecho de que sean estos

y no otros ingenieros los que aparecen en este volumen, no responde a ningún orden de importancia ni de olvido de otros tantos ingenieros cuya aportación fue fundamental para el desarrollo de la ingeniería mecánica, y que por supuesto, pretendemos ir recogiendo en futuras publicaciones dando continuidad a esta serie de publicaciones.

En este segundo volumen se recogen diez semblanzas de figuras ilustres, que se han ordenado siguiendo el simple criterio cronológico de atender a su fecha de nacimiento.

Comienza la obra con una figura colectiva, la familia navarra Yeregui, que desde finales del siglo XVIII diseñaron, construyeron, montaron y mantuvieron relojes durante cinco generaciones, cubriendo por tanto como en la actualidad diríamos todo su ciclo de vida y aportando significativos avances en la relojería mecánica.

El científico sevillano Jose Ruiz-Castizo y Ariza, matemático, físico, docente e investigador en el ámbito de la mecánica racional y científico inventor de instrumentos científicos como el planímetro cartesiano.

Guillermo Quintanilla Fábregas, puertorriqueño, ingeniero agrónomo cuya labor destacó como investigador e inventor de maquinaria industrial, entre la que podemos destacar el invento y patente de un método para la extracción de aceite de oliva, que puede considerarse como el primer sistema continuo para este proceso.

Las ideas innovadoras del vizcaíno Alejandro Goicoechea y la visión del también vizcaíno Jose Luis Oriol fueron el germen del desarrollo del tren Talgo, sin olvidar a sus sucesores en la empresa, que hicieron de Talgo un símbolo y referente de la ingeniería española y específicamente de los desarrollos creativos y novedosos con más de 100 patentes en el ámbito de la ingeniería ferroviaria y mecánica.

Desde niño, el gallego Eduardo Barreiros estuvo ligado a los vehículos, y su atención se centró en los chasis, los motores y en la reconstrucción y diseño de nuevos vehículos, aunque también realizó otras actividades en la modificación de diferentes máquinas para la mejora de los trabajos a realizar. Destacó en la construcción de motores, en la transformación de los motores de gasolina a gasoil y en la fabricación de camiones y vehículos industriales.

El barcelonés Rafael Escoda estudió ingeniería porque *“le atraía la idea de pensar y hacer cosas tan concretas y tan variadas como se ofrecen a la actividad de ingeniero”* y lo plasmó en sus trabajos profesionales, investigaciones e inventos, tanto en el área de la construcción, las obras públicas y las instalaciones como en el ejercicio libre de ingeniero como consultor independiente hasta la fundación de la empresa IDOM de prestación de servicio basado en el conocimiento con preeminencia del trabajo sobre el capital.

El argentino de Diamante, Domingo Santo Liotta, médico especialista en cirugía cardiovascular, cuya carrera profesional destacó por sus numerosos inventos de tecnología aplicada a la medicina, entre los que cabe destacar la invención del primer corazón artificial completo implantado con éxito en 1969, además del desarrollo de prótesis, instrumental quirúrgico y métodos de diagnóstico en los

que desarrolló grandes investigaciones sobre dinámica de fluidos, mecanismos, materiales y fabricación.

El también argentino bonaerense Patricio Adolfo Antonio Laura Casas, desarrolló una prolífica actividad científica en el mundo de la Mecánica aplicada, las vibraciones, la acústica, los métodos numéricos y la ciencia abstracta y aplicada, por las que tuvo discusiones epistolares con Carl Sagan, además de preocuparse por la cultura, la religión y la educación. Publicó uno de los primeros trabajos sobre tensión en cables, para determinar la vibración inducida por el arrastre de los radares submarinos.

Eduardo Giro i Barella “el técnico”, barcelonés, estuvo siempre ligado a las motocicletas OSSA cuyo acrónimo surge con la empresa textil de su abuelo y es una de las figuras más relevantes de la industria de las motocicletas, aunque tenía prohibido por su madre montar en moto. Diseñó la moto de competición con el primer chasis monocasco de magnesio que la convirtió en la más rápida del momento con otras innovaciones importantes en el campo de los materiales, chasis, suspensiones y motor.

La última semblanza está dedicada a la cubana Gilda Fernández Levy, la primera mujer ingeniera mecánica en Cuba. Destacó por sus dotes organizativas, capacidad de trabajo, valores humanos y aguda inteligencia, lo que le llevó al acabar sus estudios a ser seleccionada por la Escuela de Ingeniería Mecánica para formar parte de su profesorado. Su docencia estuvo muy relacionada con la resistencia de materiales y su investigación con la industria azucarera y otras industrias mecánicas, y en su honor se creó una cátedra honorífica.

Queda reconocer el esfuerzo y el compromiso de la Universidad de Jaén a través de su Editorial UJA con la creación de la serie de publicaciones de “Historia de la Ingeniería” y de la Asociación Española de Ingeniería Mecánica y la Federación Iberoamericana de Ingeniería Mecánica con esta publicación, que va dando ideas para nuevas propuestas que esperamos materializar en un futuro próximo.

Y por último, mi más sincera felicitación y agradecimiento a los autores de los capítulos que componen este libro, por el excelente trabajo realizado, su esfuerzo y dedicación.

Figuras ilustres de la Ingeniería Mecánica en España e Iberoamérica

Índice de artículos

26	La familia Yeregui. Cinco generaciones de mecánicos relojeros Jokin Aginaga García, Adrián Claver Alba, Jesús María Pintor Borobia y Xabier Iriarte Goñi	23
46	José Ruiz-Castizo, un científico inventor de instrumentos Patricia Zulueta Pérez	
70	Guillermo Quintanilla y Fábregas y el primer sistema continuo de extracción de aceite José Tejero Manzanares, Francisco Mata Cabrera y Francisco de Paula Montes Tubío	
84	La ingeniería de Talgo. De las ideas visionarias de Alejandro Goicoechea a la alta velocidad Miguel Sánchez Lozano	
110	Eduardo Barreiros, el motor español Manuel Lage Marco	
158	Rafael Escolá. Fundador de IDOM Gabriel Vilallonga Elorza	
188	Domingo Liotta. Salvando vidas mediante tecnología aplicada a la medicina Manuel Esperón Míguez, Víctor Rodríguez de la Cruz, Daniel Fernández Caballero y Julián Martín Jarillo	
210	Patricio A. A. Laura. Una vida dedicada a la mecánica aplicada, métodos numéricos y a la acústica Walter A. Montano Rodríguez	
236	Eduardo Giró i Barella y la industria de la motocicleta española David Abellán López y Miguel Ángel Oliva i Meyer	
264	Gilda Fernández Levy. Primera mujer ingeniera mecánica en Cuba José Roberto Marty Delgado y Pedro Pablo Hidalgo Reina	

Índice alfabético de autores

Abellán López, David

Universidad Miguel Hernández de Elche.
Elche, Alicante. España.

Aginaga García, Jokin

Smart Cities Institute. Universidad Pública de Navarra. Pamplona. España.

Claver Alba, Adrián

Smart Cities Institute. Universidad Pública de Navarra. Pamplona. España.

Esperón Míguez, Manuel

Doctor Ingeniero Industrial. Londres. Reino Unido.

Fernández Caballero, Daniel

Doctor Ingeniero Industrial. Madrid. España.

Hidalgo Reina, Pedro Pablo

Universidad Central “Marta Abreu” de Las Villas. Santa Clara, Villa Clara. Cuba.

Iriarte Goñi, Xabier

Smart Cities Institute. Universidad Pública de Navarra. Pamplona. España.

Lage Marco, Manuel

Doctor Ingeniero Industrial e Historiador del Automóvil. Madrid. España.

Martín Jarillo, Julián

Ingeniero Industrial. Madrid. España.

Marty Delgado, José Roberto

Universidad Central “Marta Abreu” de Las Villas. Santa Clara, Villa Clara. Cuba.

Mata Cabrera, Francisco

Universidad Castilla la Mancha. Almadén, Ciudad Real. España.

Montano Rodríguez, Walter A.

Laboratorio Acústico “Joseph Sauveur”. Lima. Perú.

Montes Tubío, Francisco de Paula

Universidad de Córdoba. Córdoba. España.

Oliva i Meyer, Miguel Ángel

Universidad Miguel Hernández de Elche.
Elche, Alicante. España.

Pintor Borobia, Jesús María

Smart Cities Institute. Universidad Pública de Navarra. Pamplona. España.

Rodríguez de la Cruz, Víctor

Doctor Ingeniero Industrial. Madrid. España.

Sánchez Lozano, Miguel

Universidad Miguel Hernández de Elche.
Elche, Alicante. España.

Tejero Manzanares, José

Universidad Castilla la Mancha. Almadén, Ciudad Real. España.

Vilallonga Elorza, Gabriel

IDOM, Consulting, Engineering, Architecture.
Madrid. España.

Zulueta Pérez, Patricia

Universidad de Valladolid. Valladolid. España.