

## José Manuel Torralba



**Título:** "Metalurgia sostenible: hacia un nuevo paradigma en el diseño de aleaciones"

**Filiación:** Universidad Carlos III de Madrid, Instituto IMDEA Materiales.

**Resumen:** La electrificación como vía de reducir o eliminar las emisiones de CO<sub>2</sub> y por tanto frenar el llamado cambio climático tiene como consecuencia el aumento casi exponencial de metales. Eso ha convertido a la ingeniería metalurgia como una disciplina clave para poder abordar los muchos problemas que se plantean. Todas las llamadas nuevas energías demandan, para su desarrollo y fabricación, cantidades ingentes de metales, tanto críticos y estratégicos como aleaciones que no tienen dicha clasificación, pero que están aumentando tanto su demanda que pronto se convertirán también en críticas y estratégicas. Esta altísima demanda de metales nos pone delante muchos retos, como metalúrgicos, que debemos resolver. Para ello, la metalurgia moderna tiene herramientas que pueden ayudarnos, pero no resolveremos nada si además no iniciamos un cambio de filosofía que nos obliga a recorrer un camino hacia la metalurgia sostenible. En esta conferencia se proponen algunas claves para poder recorrer ese camino, y al mismo tiempo se propone una nueva manera de abordar el diseño de aleaciones que permitirá minimizar el consumo de metales fundamentales y al mismo tiempo desarrollar aleaciones de muy altas prestaciones.

**Breve curriculum:** Catedrático de Ciencia e Ingeniería de Materiales en el Departamento de Ciencia e Ingeniería de Materiales (Universidad Carlos III de Madrid) y Director del Instituto IMDEA Materiales. Su principal campo de trabajo científico-tecnológico es la Ciencia e Ingeniería de Materiales centrándose en Pulvimetalurgia y Sinterización. Ha recibido numerosos reconocimientos: dos doctorados Honoris Causa (TU Cluj-Napoca y U. Craiova), Fellow de las dos asociaciones de Pulvimetalurgia más importantes del mundo: (FAPMI, FEPMA) (primer europeo en ser Fellow al mismo tiempo en Europa y EEUU). Medalla de Oro de la FEMS 2021. Medalla Ivor Jenkins del IoM3 (2023). Participación en más de 40 proyectos competitivos, en 27 como IP (7 proyectos UE, 16 proyectos nacionales, 5 proyectos regionales). Fuertes vínculos y fructíferas colaboraciones con numerosas industrias a través de actividades de consultoría e investigación. 20 años de colaboración con la empresa multinacional Höganas AB (Suecia), que condujeron a la creación de la "Cátedra Höganas" (reconocida en el mundo de la PM).

Ha publicado más de 600 artículos científicos (artículos, capítulos de libros, ponencias, actas) (255 en la base de datos JCR y 324 en Scopus). Según Google Scholar, más de 8300 citas. 9 patentes. Ha dirigido 30 tesis doctorales y más de 90 trabajos de fin de máster. Ha creado el grupo de Tecnología de Polvos en la Universidad Carlos III de Madrid (considerado Grupo de Excelencia por la Asociación Europea de Pulvimetalurgia) y es el Líder del Grupo (excepto el periodo como Director General entre 2015-2019). Creador y líder del grupo "Sustainable Powder Technologies" en IMDEA Materiales. Ha participado en más de 80 Comités Asesores Internacionales en Congresos y Conferencias Internacionales, y ha presidido 8 Congresos (6 internacionales). Ha participado en 35 proyectos competitivos, siendo IP en 25 de ellos. Ha sido IP en muchos proyectos de investigación con industrias. Es co-Editor jefe de "Powder Metallurgy".

## Peter Kjeldsteen



**Título:** "Future potentials for Powder Metallurgy in Europe"

**Filiación:** Sintex

**Resumen:** During many years the European Powder Metallurgical industry has been closely coupled to the automotive industry. But what will happen if these connection starts to fade away? Are there new markets where our metallurgical competences can be transferred? Are there new powder processes showing up that can solve new problems? Can new materials be developed based on metal powders? And can powder metallurgy deliver the needed solutions for the green transition with a sustainable footprint?

Over the last 10 years I have been chairman for the sub-group of functional materials within EPMA and furthermore, I have been hunting down latest innovations and solutions as host of the podcast serie "Everyday Metallurgy". During this presentation I will share some of the most interesting findings I made during these years.

**Breve curriculum:**

1994-1999 Ms Science from Danish Technical University

1999-2006 Process Manager at Danspray A/S producing sprayformed high alloyed tool steel

2005-2007 Process responsible for high alloyed tool steels at Uddeholm Steel plant in Sweden

2007-today Innovation Manager, R&D Manager, Sr. Business Development Manager and finally Metallurgy Nerd at Sintex

2012-2014 e-MBA in innovation and technology

2023-today Host on the podcast "Everyday Metallurgy"

Member of the board in Danish Metallurgical Society, EPMA, Danish Magnetic Society throughout my carrier.

## Shandra Sainz



**Título:** "Sinterización; etapa clave en la Fabricación Aditiva mediante Binder Jetting"

**Filiación:** Ceit-BRTA, Universidad de Navarra-TECNUN, Donostia-San Sebastián, España

**Resumen:** Dentro de las tecnologías de Fabricación Aditiva, Binder Jetting (BJ) es adecuada para la obtención de grandes volúmenes de producción, lo que se traduce en una reducción de costes para la fabricación de pieza compleja de forma casi final para diferentes sectores y aplicaciones. Además, ofrece la posibilidad de procesar una amplia gama de materiales. Tras la etapa de impresión, los componentes típicamente presentan una densidad relativa del 50-60% respecto a la densidad teórica del material, por lo que el control del proceso de sinterización es esencial para conseguir una densidad total o casi total. Bajo esta premisa y con el propósito de potenciar la sinterabilidad, los siguientes conceptos deben estudiarse para cada grado de polvo: sinterización en fase sólida o líquida, interacción con la atmósfera, perfil térmico, contracción, etc. En el presente trabajo se discuten alternativas para favorecer la densificación junto con una caracterización microestructural en profundidad, de diferentes familias de materiales; aleaciones de Cu, aceros inoxidable y aceros de herramienta. Todo ello, con el objetivo de ilustrar la necesidad de comprender el proceso de sinterización para contribuir a ampliar la adopción de la tecnología BJ.

**Breve curriculum:** Shandra Sainz es Doctora en Ciencias por la Universidad de Navarra (2008) e investigadora dentro del grupo de Fabricación Aditiva y Pulvimetalurgia del CEIT. Cuenta con más de 20 años de experiencia en Pulvimetalurgia, con fuerte actividad investigadora en el desarrollo de aceros PM de prestaciones elevadas con bajo contenido de aleación. Su investigación también se ha enfocado en temáticas de Fabricación Aditiva, donde ha trabajado cubriendo toda la cadena de valor y ha colaborado en desarrollos asociados a diferentes técnicas de impresión. Actualmente es responsable de la línea Binder Jetting en Ceit.

## Liliana Romero Reséndiz



**Título:** "Desarrollo de materiales porosos heteroestructurados para necesidades en salud y medioambientales"

**Filiación:** Bournemouth University and University of Birmingham

**Resumen:** ¿Es posible diseñar materiales que sean fuertes y resistentes, pero también inteligentes, funcionales y con impacto positivo en la salud y el medioambiente? Una alternativa está en los materiales heteroestructurados (HSMs): una nueva generación de materiales que rompen las reglas clásicas como la ecuación de Hall-Petch o la regla de mezclas. Estos materiales combinan zonas blandas y zonas duras dentro de una misma microestructura, generando una sinergia que no solo mejora la resistencia mecánica y la vida útil, sino que permite integrar propiedades interdisciplinarias como biocompatibilidad, actividad antimicrobiana, piezoelectricidad, estabilidad térmica extrema, etc. En esta charla exploraremos cómo, usando técnicas de pulvimetalurgia, es posible diseñar y fabricar HSMs porosos adaptados a retos reales: desde implantes médicos más duraderos, hasta soluciones para la bioseguridad en espacios públicos y el aprovechamiento energético. También hablaremos del papel del misterioso mecanismo de endurecimiento por heterodeformación inducida (HDI), y de qué pasa cuando una microestructura heterogénea se convierte en una aliada multifuncional. ¡Ven a ver cómo un poco de desorden controlado puede cambiarlo todo!

**Breve curriculum:** Liliana Romero-Reséndiz es investigadora Marie Curie en la Universidad de Bournemouth (Reino Unido) e investigadora honoraria en la Universidad de Birmingham (Reino Unido). Realizó una estancia postdoctoral en la City University of Hong Kong (2021–2022). Obtuvo su doctorado en Ciencia e Ingeniería de Materiales en un proyecto codirigido por la UNAM (México) y la Universidad Politécnica de Valencia (España) en 2021. Se desempeñó como profesora en la Facultad de Química de la Universidad Nacional Autónoma de México entre 2022 y 2024. Ha sido reconocida con diversos galardones, entre ellos el premio "25 Mujeres en la Ciencia" de la empresa 3M, la beca Marie Curie de la Unión Europea y la beca Juan de la Cierva del Ministerio de Ciencia e Innovación de España. Ha organizado múltiples congresos internacionales, sido editora invitada de revistas científicas indizadas, y ofrecido charlas y entrevistas invitadas en foros de alto impacto como el congreso TMS 2025, la Universidad de Cambridge y medios de comunicación nacionales. Su investigación se centra en la relación entre procesamiento, microestructura y propiedades de aleaciones heteroestructuradas.

## Eduard Hryha



**Título:** "Powder for Metal Additive Manufacturing: Manufacturing, Properties, Reuse and Degradation"

**Filiación:** University of Technology, Sweden

**Resumen:** Metal powder constitutes the most common feedstock used in metal additive manufacturing (AM), including powder bed fusion (laser beam PBF-LB, and electron beam - PBF-EB), binder jetting (BJT) and powder blown directed energy deposition (DED). Considering specific challenges of AM processing, tailoring or even totally new design of materials for metal AM is required to assure robust AM processing and defect-free high-performance AM materials. However, very often material design for AM is overlooking importance of powder manufacturing and resulting powder properties. This talk summarizes the challenges and outcomes of about 15 novel powder materials developed for powder-based metal AM by CAM<sup>2</sup> (Centre for Additive Manufacturing – Metal) consortia over past 7 years, number of which were recently introduced on the market. Presentation also summarizes recent experimental observations and thermodynamic simulations of the changes in powder surface chemistry during the whole life cycle of metal powder: from its manufacturing, following powder handling and AM processing by variety of powder-based metal AM technologies.

**Breve curriculum:** Eduard Hryha is Professor in Powder Metallurgy and Metal Additive Manufacturing at the Department of Industrial and Materials Science, Chalmers University of Technology, Sweden. He is also director of the Competence Centre for Metal Additive Manufacturing – Metal (CAM<sup>2</sup>:<https://www.chalmers.se/en/centres/cam2>) that involves more than 35 national and international research and industrial partners focusing on powder-based metal additive manufacturing (AM). He received his MSc in Applied Physics from Uzhorod National University, Ukraine, in 2003 and PhD in Materials Science from IMR SAS in Slovakia in 2008.