

Haciendo ciencia por Europa

 Universidad de
Castilla-La Mancha

 Centro de Estudios Europeos
Luis Ortega Álvarez

 Oficina de
Proyectos
Europeos **OPE**

Juan José Hernández

COORDINADOR PROYECTO REZEB

Juan José Hernández Adrover es Doctor Ingeniero Industrial por la Universidad Politécnica de Valencia y, desde el año 2011, Catedrático de Universidad del Área de Máquinas y Motores Térmicos en la E.T.S. Ingeniería Industrial de Ciudad Real (Profesor Titular de Universidad desde 2003). Su labor investigadora también se desarrolla en el Instituto de Energías Renovables (IER, sección de biomasa), al cual está adscrito. Su actividad, integrada en el Grupo de Combustibles y Motores de la UCLM, se ha centrado en prestaciones y emisiones contaminantes de motores de combustión interna alternativos (con especial interés en el uso de combustibles avanzados y electro-combustibles) y en procesos de combustión/gasificación de biomasa y residuos para su aprovechamiento energético.

Es quizás este último campo de trabajo, junto con su participación previa en otros proyectos Erasmus+ en los cuales la UCLM actuaba como socio (proyectos The CRUX, con países de América Latina, y ASIAXIS, con socios de Asia y Europa del Este), uno de los factores que contribuyó a la solicitud y posterior concesión del proyecto reZEB. Además de una estancia postdoctoral en la Universidad de Birmingham (UK) financiado por el programa Marie Curie de la UE (año 2002), ha realizado estancias de investigación tanto en la Universidad de Toronto (Canadá, 2016) como en la Universidad de Michigan (USA), esta última en el marco de un año sabático disfrutado durante el curso 2021-2022.



Juan J. Hernández ha participado en varios proyectos de investigación financiados tanto por fondos públicos como por empresas/instituciones (siendo IP en más de 40 de dichos proyectos) y ha publicado numerosos artículos en revistas científicas, con un impacto (factor h) superior a 30. Ha sido editor invitado de varios números especiales de revistas JCR y actualmente es editor asociado de las revistas e-Prime y Results in Engineering (Elsevier). También ha ocupado cargos de gestión universitaria en la UCLM, como son el de Director Académico de Desarrollo Empresarial (2004-2008), Vicerrector de Infra-estructuras y Relaciones con Empresas (2008-2011) y Director de la Cátedra UCLM-ELCOGAS (2011-2016).

Entrevista

**¿Cuál es su principal línea de investigación?
¿Qué resultados está dando la investigación que desarrolla?**

Una de mis principales actividades investigadoras es la caracterización de carburantes sostenibles y la evaluación de prestaciones y emisiones contaminantes (tanto reguladas como no reguladas) de motores (y vehículos) de encendido por compresión alimentados con dichos carburantes. Esta actividad se realiza en los laboratorios del Grupo de Combustibles y Motores en Ciudad Real. Destacar quizás una instalación muy singular consistente en un banco de rodillos ubicado en cámara climática y equipado con los sistemas de medida de emisiones que la normativa europea de homologación exige para vehículos ligeros equipados con diferentes sistemas de propulsión (convencionales e híbridos). La flexibilidad de dicha instalación en cuanto a condiciones de ensayos y ciclos de conducción ha permitido, entre otros, colaborar en numerosos proyectos de transferencia con empresas relacionadas con el sector de la automoción (Nissan, CTAG, etc.) y energéticas (Repsol, Selabtec, etc.).

En los últimos años, y debido al auge de los e-fuels sobre todo en el transporte pesado y el sector marítimo, gran parte de las tareas relacionadas con este campo se han centrado en el potencial de combustibles sintéticos (e-fuels) como el hidrógeno, gas natural sintético, amoníaco y metanol. El otro campo de investigación al que me dedico, en este caso empleando las instalaciones del grupo ubicadas en el IER (Albacete), es el aprovechamiento energético de biomasa residual (de carácter agrícola, industrial y forestal) mediante procesos de combustión y gasificación, abarcando también conceptos relacionados con la economía circular. En relación con este último aspecto, hemos desarrollado trabajos para el aprovechamiento de las cenizas generadas como nutriente de suelos o como material fundente para la industria de la construcción. También son numerosos los proyectos de transferencia con empresas en este tema, como Iberdrola Renovables, Enemansa o Smurfit-Kappa, entre otras.

En estos momentos está trabajando en un proyecto financiado por la Unión Europea ¿sobre qué trata? ¿Cómo funciona? ¿Cuáles son los resultados que se esperan? ¿Qué Universidades participan? ¿Podría señalar las dificultades con las que encuentran al coordinar el proyecto europeo?

El principal objetivo del proyecto reZEB es la modernización, y adaptación a los estándares de la Unión Europea, de los sistemas educativos de universidades y centros de formación profesional de dos países de los Balcanes (Albania y Kosovo) en temas relacionados con el empleo de energías renovables y la eficiencia energética en el sector de la edificación. Es un proyecto cofinanciado por el programa Erasmus+ (ID: 101128611, ERASMUS-EDU-2023-CBHE). Las instituciones de los Balcanes implicadas modernizarán algunas de las asignaturas impartidas en determinados módulos de formación profesional, grados y/o máster e incluirán nuevas asignaturas relacionadas con estos aspectos. Además, mejorarán su potencial formativo mediante la adquisición de nuevo equipamiento científico-técnico.

Asimismo, se fomentará la colaboración entre los centros de educación superior participantes y el sector industrial para aumentar la competitividad de ambos. Con todo ello se espera que los nuevos profesionales que realicen los cursos modernizados consigan una formación más sólida en tecnologías limpias y eficiencia energética para aplicarla a la consecución de edificios más sostenibles. Con este proyecto se espera contribuir a revertir la alta dependencia de combustibles fósiles mejorando el aprovechamiento del potencial de energías renovables disponible, muy infrutilizado actualmente en los países no comunitarios implicados.



Las universidades de la UE son la Universidad de Castilla-La Mancha (Coordinadora, España), Università Telematica eCampus (Italia) y Neapolis University Pafos (Chipre), cuya misión es brindar su experiencia. Del lado de los Balcanes, cinco instituciones de enseñanza superior modernizaran sus planes de estudio, como son la Universiteti Europian i Tiranës, la Universiteti Polis y el Kolegji Profesional i Tiranës, todas ellas de Albania, y Universum College e International Business College Mitrovica de Kosovo. El proyecto cuenta además con cinco organizaciones asociadas (ayuntamientos, cámaras de comercio) que garantizan la disseminación y explotación de los resultados.

En cuanto a las dificultades encontradas, la coordinación es siempre una tarea con cierta complejidad ya que debe conseguir el cumplimiento de objetivos en plazo y todo ello combinando exigencia (las cosas deben hacerse), flexibilidad (entendiendo contratiempos y facilitando soluciones) y amabilidad (siempre necesaria). Además, en un proyecto como este que incluye socios de distintos países, también se debe prestar atención a posibles diferencias culturales, si bien no se ha experimentado hasta el momento ningún tipo de conflicto, sino que más bien está resultando una experiencia enriquecedora y muy atractiva.

Como investigador de la UCLM, de un centro público, ¿Qué medidas son necesarias para fomentar la actividad investigadora en la universidad? ¿Qué cree que es necesario potenciar para que la investigación que se realiza desde la Universidad tenga más visibilidad e impacto en la sociedad?

Seguro que coincidido con la mayoría de mis compañeros anteriormente entrevistados en que la financiación suficiente y estable en el tiempo, junto con un salario más digno para los jóvenes que empiezan su tesis doctoral (consistente con la enorme dedicación, entrega y sacrificio que supone la carrera investigadora) son los principales pilares para garantizar una investigación de calidad. Parece poco razonable que solo los estudiantes brillantes y con elevado potencial puedan acceder a contratos de formación de personal investigador y que el salario asociado a los mismos (que además crece poco durante la larguísima carrera de obstáculos que hay que superar) sea tan insuficiente.



Unido a lo anterior, resulta absolutamente necesario potenciar los programas destinados a la incorporación de doctores a empresas (p.e. el programa Torres Quevedo) y, sobre todo, darlos a conocer. Como bien sabemos, el grado de Doctor en nuestro país apenas se valora en el sector empresarial, siendo las universidades y los OPIs los únicos organismos para los cuales el doctorado es fundamental. Sin embargo, son muy pocas las opciones de acceso a dichos centros, bien porque las nuevas contrataciones están asociadas exclusivamente a la carga docente (como ocurre en la universidad) o bien por las escasas nuevas plazas que se ofertan (como es el caso de los OPIs). Exceptuando grandes empresas con trayectoria consolidada en la ejecución de proyectos y en la captación de fondos de investigación, las PYMES (mayoritarias en nuestro país) apenas conocen las capacidades de un/a doctor/a, identificando exclusivamente dicho grado con un conocimiento muy exhaustivo sobre un tema demasiado específico que consideran que poco aporta a su negocio.

Esto también ha contribuido a que el número de egresados con vocación investigadora se haya visto reducido muy drásticamente en los últimos años, debido al escepticismo de los mismos respecto a su futuro profesional tras el doctorado. Deberíamos ser capaces de transmitir que la experiencia investigadora tiene asociados otros atributos que aportan un valor añadido merecedor de oportunidades, como son la interiorización de metodologías de trabajo rigurosas, el pensamiento crítico y una excelente capacidad de análisis. Estos atributos podrían permitir un salto cualitativo en la operatividad de una empresa y en su carácter innovador.

Dicho lo anterior, no tengo duda de que parte del problema también somos los propios científicos, si nosotros no nos acercamos a las empresas será difícil que se resuelva el problema comentado anteriormente. Por supuesto, ayudaría mucho una mayor visualización y valorización de la investigación en el entorno socioeconómico, dedicando mayores esfuerzos a actividades de divulgación. Como alguien me comentó hace un tiempo, a los investigadores nos encanta contar lo que estamos acostumbrados a hacer, pero nos cuesta escuchar lo que a otros les gustaría que hiciéramos (por supuesto siempre dentro de nuestro ámbito de conocimiento). La habitual falta de interés en la transferencia tecnológica también se debe a la escasa valoración que dicha actividad tiene en nuestro CV, por lo que un aspecto más que debe mejorarse para que realmente nuestra investigación trascienda al sector productivo es el de premiar el esfuerzo adicional que requiere un proyecto de transferencia.

Con “premiar” no me refiero a criterios económicos (que de alguna forma pueden ser considerados en el propio proyecto), sino más bien al reconocimiento de una labor que también forma parte de las funciones de un profesor universitario (transferencia), al igual que se evalúa y reconoce la docencia y la investigación. Se ha intentado hacer con el “sexenio de transferencia” pero, dado el escaso éxito de este, parece ser que aún provoca demasiado escepticismo. Desde luego, el que sea difícil de cuantificar (sobre todo a la hora de distinguir entre transferencia y servicio) no es razón para no hacerlo.

Otro aspecto por fomentar es la multi e interdisciplinaridad. Los retos a los que nos enfrentamos hoy en día, al menos en mi área de conocimiento, exigen la interacción entre expertos en diferentes temáticas (máquinas térmicas, química, medioambiente, etc.) para poder aportar resultados prácticos, innovadores y de impacto. Por tanto, considero que se debe invertir más en programas que faciliten, entre otros, las estancias de profesores e investigadores en otros centros (preferiblemente de otros países). Dicha colaboración no solo aporta valor añadido e interés a los resultados, sino que también permite ser más ambicioso en lo relativo a la solicitud de proyectos (convocatorias de la UE e internacionales) y detectar nichos de conocimiento e ideas aún por explorar que pudieran ser de interés para el grupo de investigación.

Por último, también echo de menos una mayor colaboración interna entre grupos de investigación con sinergias claras. Creo que todavía tenemos que trabajar intensamente en que las unidades de investigación en las universidades (institutos, etc.) respondan a criterios basados en el aprovechamiento de dichas sinergias más que a necesidades de espacio y/o personal. No debemos olvidar que hablamos de un centro público, donde la palabra “usuario” (e incluso “prestatario”) debería definitivamente reemplazar a la tan usada “propietario”, y en el cual el objetivo debería ser común (maximizar la captación de fondos y el impacto de nuestra actividad), convirtiéndonos en más colaboradores y menos competidores.





**¿Cómo surgió su vocación investigadora?
 ¿Qué habilidades hay que tener para desarrollar una buena labor investigadora?
 ¿Qué consejo puede ofrecer a futuros investigadores?**

No considero que para realizar una labor investigadora se requiera de ninguna habilidad especial, salvo la de ser paciente, constante y riguroso en el trabajo, y no ambicioso desde una perspectiva económica. Simplemente debes tener la “curiosidad” como una de tus principales facetas. La vocación investigadora casi siempre está motivada por alguna experiencia previa tras finalizar los estudios (p.e. realizando el TFM asociado a algún proyecto de investigación). En mi caso, así ocurrió. Se me ofreció la oportunidad de hacer el doctorado en el Departamento de Máquinas y Motores Térmicos de la UPV tras haber realizado el PFC en dicho Departamento.

No obstante, y dado el inconformismo inherente a un investigador, también tuve la curiosidad y necesidad a mitad de mi etapa predoctoral de dedicar algún tiempo al mundo empresarial para así tener suficiente juicio sobre mis preferencias. A la vista está mi elección. En cambio, resulta curioso como dicha vocación investigadora que he mantenido y cultivado durante tantos años ahora parece estar revirtiéndose. Cada vez es más el atractivo que siento por explotar mis conocimientos y experiencia vinculado al sector productivo para así contribuir (o al menos intentarlo) de una forma más directa a la generación de riqueza. El futuro dirá.