

La Ribera

Vicente Garzó Puertos

Catedrático de Física Teórica en la Universidad de Extremadura natural de Vva. de Castellón. La UEx ha concedido el Premio a la Excelencia Investigadora 2017 al científico valenciano por su trayectoria. Es el noveno con más citas de otros investigadores en el ranking mundial de su campo: la física de los llamados fluidos granulares.

«Cuando investigo no me planteo que tenga una aplicación práctica»

► «La historia nos dice que no todo lo que se hace en la ciencia básica tiene una aplicabilidad inmediata»

P. F. ALZIRA

■ Se inició en el campo de los fluidos granulares y los trabajos realizados en la última década le han convertido en una referencia internacional ya que un estudio le sitúa como el tercer investigador con mayor número de publicaciones y el noveno más citado, siendo el primer español en esta relación. Defiende que su mayor objetivo es entender la Física que hay detrás de las cosas, sin buscar en principio una aplicación práctica. Aunque, a veces, también lo hace.

¿Qué es un fluido granular?

Un fluido granular es un sistema constituido por partículas de tamaño mesoscópico, digamos del orden de una micra. Dichas partículas las llamamos granos, si bien hay que distinguir entre dos tipos de regímenes o situaciones. Imagina el arroz dentro de un táper que está quieto. Si agitas el táper, inyectas energía de modo que los granos tienen un movimiento similar al del movimiento caótico o aleatorio de las moléculas de aire de esta habitación. Ese régimen es el que yo estudio, cuando el medio granular se comporta como fluido. Si no hay ninguna inyección externa de energía, el sistema granular se comporta como si fuera un sólido. La idea es hacer una Física Estadística nueva para ese tipo de sistemas, es una Física Estadística que no es convencional porque hay propiedades que los sistemas ordinarios no comparten como el hecho de que las interacciones sean disipativas y eso cambia radicalmente la Física de estos fluidos respecto de los convencionales.

¿Cuál es su aplicación?

Si piensas en ejemplos de fluidos granulares he leído que, después del agua, es el segundo material que más se utiliza en la industria. A nivel de la naturaleza, entender la física de estos sistemas puede ayudar a comprender el movimiento de las dunas o evitar que haya una avalancha en una montaña. Además, la materia granular está presente en cualquier parte de nuestra cocina. En la industria podemos citar la farmacológica, la alimentaria o la minería como ejemplos más conocidos. Imagina la industria de productos farmacéuticos. Tienes miles de pastillas y en el proceso de producción hay un 10 % que se deforman. Un problema físico importante es cómo separar ese 10 % del resto. ¿Como lo consigues? Hay varias posibilidades, yo he estudiado la segregación por difusión térmica que



El científico Vicente Garzó, en una imagen tomada en la plaza Mayor de Alzira. | VICENT M. PASTOR

es un proceso relativamente conocido en la teoría de líquidos ordinarios.

Un investigador que ha sido citado más de 2.500 veces debe ser toda una referencia en su campo.

Cuando empecé a trabajar en este campo hice una estancia sabática de casi un año en la Universidad de Florida, donde trabajé con James W. Dufty, que fue quien me introdujo en el campo de los fluidos granulares. Desde el punto de vista fundamental es un campo en el que, entonces, había muchas preguntas abiertas, muchos temas que había que tratar de entender desde un punto de vista básico o de primeros principios. Durante esta estancia publicamos en 1999

dos trabajos que han sido muy citados y que creo han permitido avanzar en el campo. El número de citas en valor absoluto no es un parámetro objetivo. En campos donde trabaja mucha gente, un investigador de mi nivel puede tener más citas que yo. Para el tipo de trabajo que yo realizo en el ámbito de la Física Matemática enfocada a una aplicación más tecnológica como la ciencia de materiales, el número de citas que tengo no es enorme, pero sí es importante. El número de citas es alto, pero hay que verlo en términos relativos, y en el estudio basado en una revista de referencia como el «Physical Review E.» durante la década 2006-2016 apare-

cia en tercer lugar en número de publicaciones, pero lo más importante, y me sorprendió gratamente, era ocupar el noveno lugar por número de citas, estaba entre los veinte primeros del mundo.

¿A qué lo atribuye?

En ese estudio no están incluidos los dos trabajos de 1999 con Dufty que fueron mis dos primeras contribuciones al campo de los fluidos granulares y que son las que más citas tienen en mi caso. El más citado en esa década es uno que tengo con él y con una profesora de la Universidad de Colorado, Christine Hrenya. Creo que mi visibilidad ha crecido bastante a colaborar con la profesora Hren-

ya, que es ingeniera química. Mi interacción con ella y su grupo ha permitido orientar mi investigación hacia una aplicación posterior porque se nutre en muchos proyectos de empresas privadas. Así, más que hacer un producto que sea elegante, reportable en una revista de investigación, hemos pretendido que la investigación pueda tener cierta aplicabilidad. Hoy en día se publica tanto que no tenemos casi tiempo de leerlo todo; sin embargo, cuando vas a un seminario y escuchas algo que te puede interesar buscas la fuente. Tener la colaboración con el grupo de Colorado ha permitido que mi trabajo pueda ser difundido en foros de Ingeniería Mecánica o Química, donde ha sido bastante citado. Cuando yo empecé con el profesor Dufty nos planteábamos resolver problemas interesantes desde un punto de vista fundamental, sin preocuparnos de que tuvieran una aplicación práctica o no. De hecho, cuando yo hago cosas no me lo planteo. Mi «leiv motiv» no es hacer algo que tenga una aplicación inmediata; he adquirido algo esa visión a través de mis colaboraciones con investigadores que quieren hacer cosas que tengan aplicabilidad.

¿Pero no es importante que la investigación tenga una aplicación?

Sí, pero ese es un debate importante en el mundo de la ciencia, ciencia básica sí o ciencia básica no. He escuchado decir a investigadores de primer nivel que muchas veces las terapias que se aplican en el cáncer han salido de ideas básicas que, a priori, parecían muy «locas» y sin una aplicabilidad directa o inmediata. En los grandes retos o grandes descubrimientos de la ciencia se tiene que asumir un riesgo. La historia nos dice que, en muchísimos casos, la inversión en la ciencia básica puede ser importante. Es obvio que no todo lo que se hace en la ciencia básica o fundamental tiene una aplicabilidad inmediata. Un ejemplo en el contexto de la Física es la Mecánica Cuántica. Cuando en el año 1900 Planck introdujo la denominada constante de Planck usada para calcular la energía de un fotón, nadie podía imaginarse que la Mecánica Cuántica tuviera una aplicación práctica y que, cien años después, gran parte de la tecnología actual estuviera basada en dicho formalismo. La investigación básica hay que hacerla.

«Los gobernantes son responsables de la fuga de talento»

«La industria en España invierte poco en investigación, no podemos pensar que todo dependa del sector público»

No sé si es un buen indicador, pero muchos de los proyectos en los que ha trabajado contaban con financiación pública. ¿Falta apoyo a la investigación?

La inversión es esencial. La crisis ha reducido bastante el nivel de inversión pública y los criterios de excelencia que te piden son muy exi-

gentes. Nuestro grupo ha tenido suerte, hemos tenido que trabajar mucho para ganárnoslo, pero somos afortunados porque hemos mantenido el nivel. No obstante, se ha reducido la inversión en investigación y ahí soy crítico, otros países de Europa que también han sufrido la crisis dedican bastante más proporcionalmente. La investigación es una muy buena inversión a corto y largo plazo porque, al final, los países que tecnológicamente son más punteros son los que mayor calidad de vida tienen.

Vd. se fue de València en los años ochenta. ¿Ve alguna similitud entre su marcha y el éxodo actual de investigadores?

El éxodo actual es mucho más importante. La crisis ha sido clave porque este éxodo está muy relacionado con el recorte de la inversión en investigación, pero no es solo la crisis, los gobernantes han sido responsables de no retener ese talento. En España se activó el programa Ramón y Cajal para recuperar a gente de un talento brutal que estaba trabajando en el extranjero con la promesa de ofrecerles estabilidad que después no se cumplió. En mi caso, yo estaba en València entonces y no habían posibilidades de

trabajo en la universidad, por lo que me tuve que mover para conseguir estabilidad.

¿En qué nivel sitúa a los investigadores españoles?

En Física estamos bastante bien considerados, hemos mejorado mucho, pero nos falta quizás esa parte de transferencia a la industria, también porque la industria en España invierte poco en investigación. No podemos pensar que toda la inversión tiene que ser pública. Algo está cambiando, pero la gente que se dedica a la política científica clama porque industrias que ganan dinero aporten también a la sociedad.