

RAFAEL GARCÍA MOLINA, CATEDRÁTICO DE LA UNIVERSIDAD DE MURCIA

## “Divulgar sin enseñar no tiene sentido”

El profesor Rafael García Molina, de la Universidad de Murcia, ha ganado el último premio *Enseñanza y Divulgación de la Física* que entrega anualmente la Real Sociedad Española de Física y la Fundación BBVA. Desde hace más de dos décadas se esfuerza en mostrar la cara amable de la física, aplicando nuevas fórmulas pedagógicas para hacerla llegar a sus alumnos y al gran público.

Andrés Eloy Sánchez  
Fernández

8/2/2017 08:00 CEST



Imagen real y 'retrato digital' del profesor Rafael García Molina con un péndulo de Newton. / Fran Manzanera/Mariscal

La Real Sociedad Española de Física y la Fundación BBVA [han otorgado recientemente](#) el premio *Enseñanza y Divulgación de la Física*, en la categoría universitaria, a [Rafael García Molina](#) (Alicante, 1957), catedrático de Física Aplicada en la Universidad de Murcia.

El jurado ha reconocido la “sólida y original tarea de divulgación y enseñanza de la Física” de este profesor e investigador, que ha mantenido desde hace

años “una enorme creatividad en sus planteamientos”.

### **¿Qué ha supuesto este premio?**

Obviamente, satisfacción por el reconocimiento de un trabajo que ha llevado mucho tiempo y esfuerzo. Comencé a involucrarme seriamente en la enseñanza y la divulgación a mediados de los años 90. Desde entonces intento transmitir a los alumnos, aunque también a mis amigos, compañeros y al público en general, el interés por la física, mostrando la cara amable de esta ciencia. Es una disciplina dura y difícil –todo lo que vale la pena lo es–, pero también es fantástica. El retorno que aporta es fascinante. Me motiva que la gente descubra eso.

### **¿Cómo crees que se debe enseñar la física?**

Hay multitud de propuestas posibles y compatibles. Todo depende del nivel, del momento, de la materia y de cómo se enseña; aunque lo principal es captar la atención del estudiante. Si consigues motivarlo, que se interese y desee aprender, ya tienes el 70% del trabajo hecho. El problema es que los chicos de ahora, en la secundaria y en el bachillerato, están pensando en otras cosas y le quitan valor al aprendizaje. También noto que los que llegan a la universidad, aunque se supone que están motivados, cada vez entran algo más inmaduros. Por todo esto, hay que tener ciertas dotes de “seducción”, para captar su atención y mostrarles que lo que les están enseñando puede ser valioso.

### **¿Algún ejemplo de cómo se consigue esto?**

Se pueden aplicar muchos recursos, depende del caso. Por ejemplo, uno de los que yo llamo [“regalos inútiles”](#), el pajarito bebedor (dos bulbos unidos por un tubo y con un líquido en su interior), como el que aparece en Los Simpson, tiene mucha física detrás. Con él se puede estudiar la relación entre la presión y la temperatura, el centro de masa y la teoría cinéticomolecular de los gases. Y con un péndulo de Newton se puede demostrar la conservación de la energía y el momento lineal.

Otra actividad que hago cada 8 de marzo (Día Internacional de la Mujer) es entregar a los alumnos [una relación de mujeres científicas](#). Las personas

quieren imitar lo que admiran, y si no se tienen



Pájaro bebedor, uno de los "regalos inútiles" con mucha física. / Robin Leicester - Wikipedia

modelos, no se tienen referentes.

En otros casos, se pueden utilizar experimentos o trucos sencillos, como colocarse una cuchara en la nariz. Son formas de 'seducir' en el entorno en el que te encuentres, incluso en una cita [risas] y, por supuesto, en la clase. Si planteas un experimento, en el que además pueden participar los estudiantes, están más pendientes y se interesan más. Cuando logras esto con la acción o la palabra, tienes mucho ganado.

### ¿También has ideado iniciativas pedagógicas novedosas, no?

Sí, como lo que llamamos *Juglares de la Física*, donde llevamos los experimentos a la calle y a los centros educativos con la colaboración de los estudiantes del Grado en Física, incluso después de haber finalizado sus estudios. Otro caso es el de [Simple+mente Física](#), inspirado en los tabloncillos de anuncios que vi en universidades de EE UU, donde los profesores y departamentos planteaban problemas para resolver. Años más tarde lo comencé a hacer aquí también. Lo fundamental en este tipo de ejercicios es que sean breves, concisos y llamativos.

Se responden, por ejemplo, preguntas como estas: ¿Cómo logran las 'estatuas humanas' [mantenerse en el aire apoyadas sobre un bastón](#)? ¿Sabías que somos [más altos al levantarnos](#) que al acostarnos? ¿Se derramará un [vaso rebosante de agua con hielos](#) cuando estos se derritan? ¿Por qué cuesta tanto [separar dos libros](#) con sus hojas entremezcladas? ¿Cuánto tiempo hay que [hervir un huevo](#) para que salga duro?...



Con Simple+mente Física se desvelan los secretos de las 'estatuas humanas', por qué somos más altos a primera hora del día, la evolución de un vaso de agua con hielos o por qué es difícil separar dos libros entrelazados. / Rafael Garcia Molina

---

"Me gusta investigar, enseñar y divulgar, tres facetas con las que intento que la gente abra las ventanas de su mente a la física, para que vea que es interesante"

### ¿Qué deficiencias y soluciones tiene nuestro sistema educativo?

Es una pregunta de calado. Uno de los principales problemas es la desvalorización del papel que tiene la educación en la sociedad, donde el alumno quiera de verdad aprender y los padres tengan el deseo de que lo hagan. El maestro no tiene la autoridad moral que se merece, y a veces son cuestionados por los padres, que reclaman simplemente tener unas horas colocados a los hijos, o bien mejores notas o que pasen de curso. Además, la cultura del esfuerzo tampoco está reconocida en nuestra sociedad, donde tiene más valor querer ser un futbolista o un tertuliano en la televisión. Es una pena que parte del alumnado esté desperdiciando su tiempo y el de nuestro sistema. Por otra parte, falta una mayor inversión en educación, para poder reducir el ratio de alumnos. También hay que premiar la excelencia y el esfuerzo.

### Además de profesor, también eres investigador. ¿Cuál es tu campo?

La hadronterapia, a la que dedico tanto tiempo como a la divulgación y la enseñanza, o incluso más. Los [hadrones](#) son partículas atómicas, como los protones o los iones de carbono. La técnica de la hadronterapia consiste en bombardear con haces de protones o de iones, enfocando la energía de

forma mucho más precisa que la radioterapia (la cual destruye el cáncer dirigiendo los fotones a las células malignas, pero la energía también llega a células sanas provocando efectos adversos, como la caída del cabello). Yo trabajo en la parte teórica de la hadronterapia, en una pequeña parcela dentro de un campo muy amplio en el que participan profesionales de muchas disciplinas.

---

“Lo importante no es la llegada, sino lo que aprendes en el camino”

### ¿Te sientes más educador o investigador?

Creo que una cosa está ligada íntimamente a la otra. No puedo decantarme por ninguna de las dos. Me gusta investigar, enseñar y divulgar, tres facetas con las que intento que la gente abra las ventanas de su mente a la física, para que piense y vea que es interesante. Enseñar es mi profesión y a lo que me dedico principalmente en la universidad, seguida por la investigación. No las puedo desligar. Y aunque divulgar no esté reconocido a nivel universitario, también es importante porque con ello se contribuye a despertar el interés. Divulgar sin enseñar no tiene sentido.

### ¿Qué consejos darías a los jóvenes que quieren ser científicos?

Que si algo les gusta, perseveren. Nada de bajones por una mala nota o porque alguien ponga en duda la utilidad de su trabajo. La vida del científico es sacrificada. No se gana dinero como para justificarla, pero tampoco hacemos las cosas por el beneficio económico. Es un largo recorrido en el que no sabes cuál es tu destino final, pero ante todas las adversidades, hay que recordar el mensaje de Constantino Kavafis en el poema *Ítaca*: "Lo importante no es la llegada, sino lo que aprendes en el camino". La formación que recibes, las personas que conoces, incluso los laboratorios por los que pasas... Lo importante es todo lo que aprendes y ganas en el camino. Ya sea como científico o en lo que sea, si una persona tiene una vocación, hay que desarrollarla y descubrir la recompensa final que significa todo el recorrido.



Rafael García Molina habla sobre el 'equilibrio estable' con la ayuda de un palillo, un corcho y dos tenedores. / R. García-Molina

## Experimentos y vídeos caseros

[Física, juguetes, regalos... y muchas cosas más](#); [Etnofísica: un paseo por la mitología de la mano de la física](#); [Un físico en la ópera](#); [Física recreativa](#) ; [Fisicfactoria](#); [Llamas que no queman](#); [Fuego y metal](#); [Globos que no explotan](#); [Llamas y chimeneas](#)

Derechos: **Creative Commons**

TAGS

FBBVA | RSEF | FÍSICA | PEDAGOGÍA |

### Creative Commons 4.0

Puedes copiar, difundir y transformar los contenidos de SINC. [Lee las condiciones de nuestra licencia](#)