

## Margarita Salas,

*Científica.  
Impulsora de la  
investigación  
española en el  
campo de la  
bioquímica y de la  
biología molecular.  
Premio Príncipe de  
Asturias.*

**Entusiasmo, dedicación y trabajo:  
es importante que los docentes tengan estas cualidades**

### **Su trayectoria profesional es enormemente relevante. ¿Ha influido en ella la educación que recibió?**

Yo me eduqué en un colegio de monjas, con una educación muy completa porque en mi caso se estudiaban Ciencias tanto como Letras. Hice un Bachillerato de seis años y luego el ingreso, y no tuve que elegir entre Ciencias y Letras hasta el preuniversitario. Para acceder a la universidad, había que hacer un curso preuniversitario y ahí ya elegí Ciencias. Por tanto, tuve una formación bastante completa tanto científica como de humanidades, y la formación unida al ambiente familiar, a la influencia de mis padres, colaboraron indudablemente, no solo para formarme como persona sino también desde el punto de vista profesional. Mis padres tenían muy claro que tanto mi hermana y mi hermano como yo debíamos estudiar, como algo normal, una carrera universitaria. Por supuesto aquella actitud era poco frecuente en aquella época en la que apenas se había oído hablar de la igualdad de oportunidades. Mi padre nos decía: “la única herencia que os voy a dejar es una carrera universitaria.”

*Pienso que, en la mayoría de los casos, la vocación no nace, sino se hace*

### **¿Cómo descubrió su vocación por la investigación?**

La vocación por la investigación la fui haciendo. Pienso que, en la mayoría de los casos, la vocación no nace sino se hace. Yo no nací con la vocación de ser bioquímica. Estudie Químicas y en tercero de carrera me gustaba la asignatura de Química Orgánica, sobre todo porque había muchas horas de laboratorio. Tuve la suerte de que al terminar el tercer curso de Químicas conocí al profesor Severo Ochoa. Le escuché impartir una conferencia sobre su trabajo y fui a hablar con él sobre mi futuro. Su conferencia me entusiasmó porque era un magnífico orador. Y al año siguiente, ya recibía esa asignatura de Bioquímica. Severo Ochoa me había mandado un libro de Bioquímica. Me había dicho: cuando llegue a Nueva York te mando un libro, y así lo hizo. Y me empezó a gustar muchísimo la Bioquímica. Fue el propio Ochoa quien me animó a hacer una tesis doctoral en Madrid con el excelente bioquímico Alberto Sols. Y luego me invitó a trabajar con él en Nueva York, para hacer una fase posdoctoral. Y así lo hice. A medida que iba trabajando en Bioquímica y después en la Biología molecular con Severo Ochoa, me fue apasionando. Es decir, que la vocación se fue haciendo a medida que me fui adentrando en los problemas bioquímicos y de biología molecular.

### **¿De qué manera contribuye la investigación al desarrollo de la economía de un país?**

El propio Severo Ochoa decía: “Un país sin investigación es un país sin desarrollo.” No podemos olvidar la investigación porque la investigación básica es la base de todas las aplicaciones que surgen después. Sin investigación no hay desarrollo y por tanto es esencial que exista.

### **¿Cómo está afectando la política de recortes en este ámbito?**

Afecta mucho porque la financiación actual es bastante menor que la de hace unos años. Va disminuyendo incesantemente, y el problema es que muchas investigaciones se están quedando sin financiación. Los recortes están repercutiendo mucho en los

jóvenes, que hacen una buena tesis doctoral en nuestros laboratorios, pero que después no tienen futuro.

### **En la Universidad, ¿cuál es la motivación necesaria para que un alumno muestre interés e ilusión por la ciencia, teniendo en cuenta la situación laboral que pueden encontrar?**

En este momento, la salida para los jóvenes que acaban la tesis doctoral en España es casi inexistente. Tienen que salir al extranjero. Por supuesto es bueno recibir otro tipo de formación, conocer otras formas de trabajar, pero lo que es bueno de verdad, es regresar después. Porque la formación de un doctor en España es muy buena, se invierte en ella mucho tiempo y dinero. Por eso, cuando salen fuera se los rifan, como suelo decir. Van muy bien preparados y dispuestos a trabajar duramente. Y el problema estriba en que por la falta de financiación y puestos de trabajo es muy difícil ese regreso. Estamos en riesgo de perder una generación de investigadores, si no los hemos perdido ya. Hay una franja de investigadores jóvenes que se han tenido que marchar porque no tienen futuro en España en este momento. El futuro para nuestros científicos jóvenes es salir al extranjero, lamentablemente.

### **¿Qué cambios debería hacer el sistema educativo para que, desde edad temprana, se fomentara la capacidad investigadora de los alumnos?**

La enseñanza no solo tiene que ser teórica sino también práctica. Es factible, para los alumnos de primaria, no solo enseñarles a memorizar sino enseñarles a pensar. Explicar a los alumnos cómo son las cosas, por qué son así, puede despertar su curiosidad. Ha de ser una enseñanza menos memorística y más racional. Esto vale igual para las enseñanzas medias y superiores.

Es muy importante una buena formación. En las materias de ciencias, son importantes prácticas para los alumnos, para que vayan viviendo y viendo lo que es la ciencia y la posible investigación. De otra forma no se van a crear vocaciones investigadoras y a los alumnos no les va a interesar dedicarse a la ciencia.

### **Usted es pionera en el campo de la investigación en España. ¿Cómo lo ha vivido?**

No me siento nadie especial, simplemente fueron las circunstancias. Las mujeres han empezado hace muy poco tiempo la vida profesional. Yo pertenezco a una generación de mujeres cuyo futuro era casarse y formar una familia, y por tanto nadie suponía que el futuro iba ser profesional. Sin embargo, yo hice esa apuesta, en parte porque mis padres tenían muy claro que debía estudiar una carrera; y en parte porque yo quise seguir adelante al terminarla. Y es que también muchas chicas que hacían carreras superiores después no ejercían por casarse y tener familia. Sin embargo, yo quería seguir mi vida profesional. A los veinticuatro años me case con el también científico Eladio Viñuelas. Después nos fuimos a Nueva York con Severo Ochoa, y al cabo de unos años volvimos a España a dirigir un grupo de investigación. Tuve a mi hija a los treinta y siete años, algo normal hoy en día pero que en mi época era de bicho raro.



**¿En qué porcentaje destaca la investigación entre hombres y mujeres? ¿Quiénes apuestan más por la ciencia? En relación a puestos de responsabilidad en el ámbito científico, ¿cuál es la posición de la mujer?**

Desgraciadamente, la posición de la mujer en puestos de responsabilidad todavía no ha llegado al máximo ni mucho menos. Si contamos el porcentaje de hombres y mujeres en los puestos de responsabilidad académica más altos; o la proporción entre catedráticos y catedráticas; o la presencia de mujeres en la categoría de profesores de investigación –que es la máxima– en el Consejo Superior de investigaciones científicas (CSIC), al cual pertenezco, vemos que el porcentaje de mujeres es bajo. Es más bajo en catedráticas, solo un 15% respecto a los profesores titulares.

A medida que sube de categoría, disminuye el porcentaje de mujeres. Hay cuatro Rectoras universitarias de los 75 rectores. Todavía no ha habido ninguna mujer como presidente del Consejo de Universidades, ni se ha llegado a los puestos más altos de responsabilidad en el mundo académico.

Y sin embargo, actualmente el número de mujeres que empieza la tesis doctoral es superior al número de hombres, quizás porque los hombres se van a otras profesiones más productivas. Como ahora la investigación no resulta atractiva, desde el punto de vista de futuro profesional, los hombres no vienen a investigar. Las mujeres se toman el trabajo muy seriamente y quieren salir adelante, con lo cual yo siempre digo que, en un futuro no muy lejano, el porcentaje de mujeres que adquieran un nivel de responsabilidad se igualará.

**¿Qué proyecto investigador está llevando a cabo en la actualidad?**

Desde hace muchos años trabajamos sobre un virus que afecta a bacterias. Es un virus pequeño pero tiene unas propiedades que le han hecho muy importante, desde el punto de vista biotecnológico. Hemos demostrado un nuevo mecanismo para iniciar la duplicación del ADN y hemos encontrado que

*La enseñanza no sólo tiene que ser teórica, sino también práctica*

una de las proteínas que produce el virus, cuando la bacteria infecta un ADN polimerasa –la proteína que duplica el material genético– tiene unas propiedades muy importantes desde el punto de vista de la amplificación del ADN. Esta polimerasa la patentamos en su día. La explotación la tiene una empresa americana y se ha vendido muy bien. Ha producido unas variantes muy importantes de las que nos hemos beneficiado en el Consejo Superior de Investigaciones Científicas, que es propietario de la patente. Los inventores de la patente somos nosotros. Por supuesto es una investigación puramente básica. Como decía antes, sin investigación básica no hay aplicaciones.

**Usted es un referente para la sociedad española. ¿Podría transmitir un mensaje a los docentes de nuestro país?**

Creo que lo más importante es el entusiasmo por lo que uno hace y la dedicación. En tres palabras: entusiasmo, dedicación y trabajo. La base de mi éxito –si es que lo he tenido– ha sido la gran dedicación y trabajo que he puesto en la investigación. Es importante que los docentes tengan entusiasmo por la docencia. Yo he impartido docencia durante años en la Universidad Complutense de Madrid, di un curso de Genética Molecular durante veintitrés años por amor al arte, porque me lo me pidieron. Me entusiasma la docencia y la investigación y dedico mucho tiempo a ella.

*Entrevista realizada por  
M<sup>a</sup> Carmen González López*

