

**MARIO MOLINA**, PREMIO NOBEL DE QUÍMICA

## «Grupos de interés han hecho campañas muy exitosas para desprestigiar la ciencia»

Mario Molina no pierde la sonrisa a pesar de que vivimos en un mundo difícil, donde la conciencia medioambiental en muchos casos se relega a un segundo plano. Este premio Nobel de Química sigue enamorado de la ciencia y confía en la capacidad de los investigadores para mejorar nuestro planeta.

**– A lo largo de su vida ha recibido muchos premios y menciones, como la reciente investidura como doctor honoris causa por la Universidad Complutense. ¿Estos galardones mantienen todavía su ilusión por la ciencia?**

– Es cierto que todavía me hace ilusión recibir premios y reconozco que no he perdido esa ilusión que empezó en mí desde muy niño. Descubrí lo interesante que es la ciencia al ver en un microscopio cómo es una gota de agua sucia. Después de aquello mi amor por la ciencia ha tenido varios pasos importantes. El compartir el gozo por la ciencia fue ya en la universidad, luego fue una gran satisfacción darme cuenta de que podía descubrir y describir aspectos de la ciencia que era yo el primero que lo hacía y, por último hacer investigación sabiendo que tiene impacto para la sociedad. Los reconocimientos son también muy emotivos y es claro que el premio Nobel es el más importante, pero todos los demás, incluidos los doctorados *honoris causa*, son muy agradables.

**– En eso que habla de la ciencia con impacto para la sociedad, los políticos ahora están dispuestos a financiar sólo la ciencia que se aplica de manera inmediata. ¿Qué le parece?**

– La evidencia de la utilidad de la investigación es tan clara, a distintos niveles, que para los políticos debería ser con-

vincente el hecho de que los países con un desarrollo económico más vigoroso son los que invierten más en ciencia. Aunque eso debería ser suficiente, muchos políticos tienen una visión o muy limitada o muy a corto plazo o no están bien enterados de qué es la ciencia y cómo funciona. Habría que enseñar a todos desde niños el método científico, y hacerles ver que el nivel de vida que tenemos se debe, en gran medida, a los avances de la ciencia.

**– Usted descubrió la importancia que tenían los CFC (gases clorofluorocarbonos) en la des-**

**“LOS POLÍTICOS DEBERÍAN VER QUE LOS PAÍSES CON UN DESARROLLO VIGOROSO SON LOS QUE INVIERTEN MÁS EN CIENCIA”**

**trucción de la capa de ozono. ¿Esa investigación surgió como ciencia básica o aplicada?**

– Originalmente estuvo basado nada más que en ciencia, pero después con diplomacia y comunicación con tomadores de decisiones se llegó a un acuerdo internacional para que ningún país produzca estos compuestos. Es quizás el primer acuerdo para un problema global, pero también, desgraciadamente, el único.

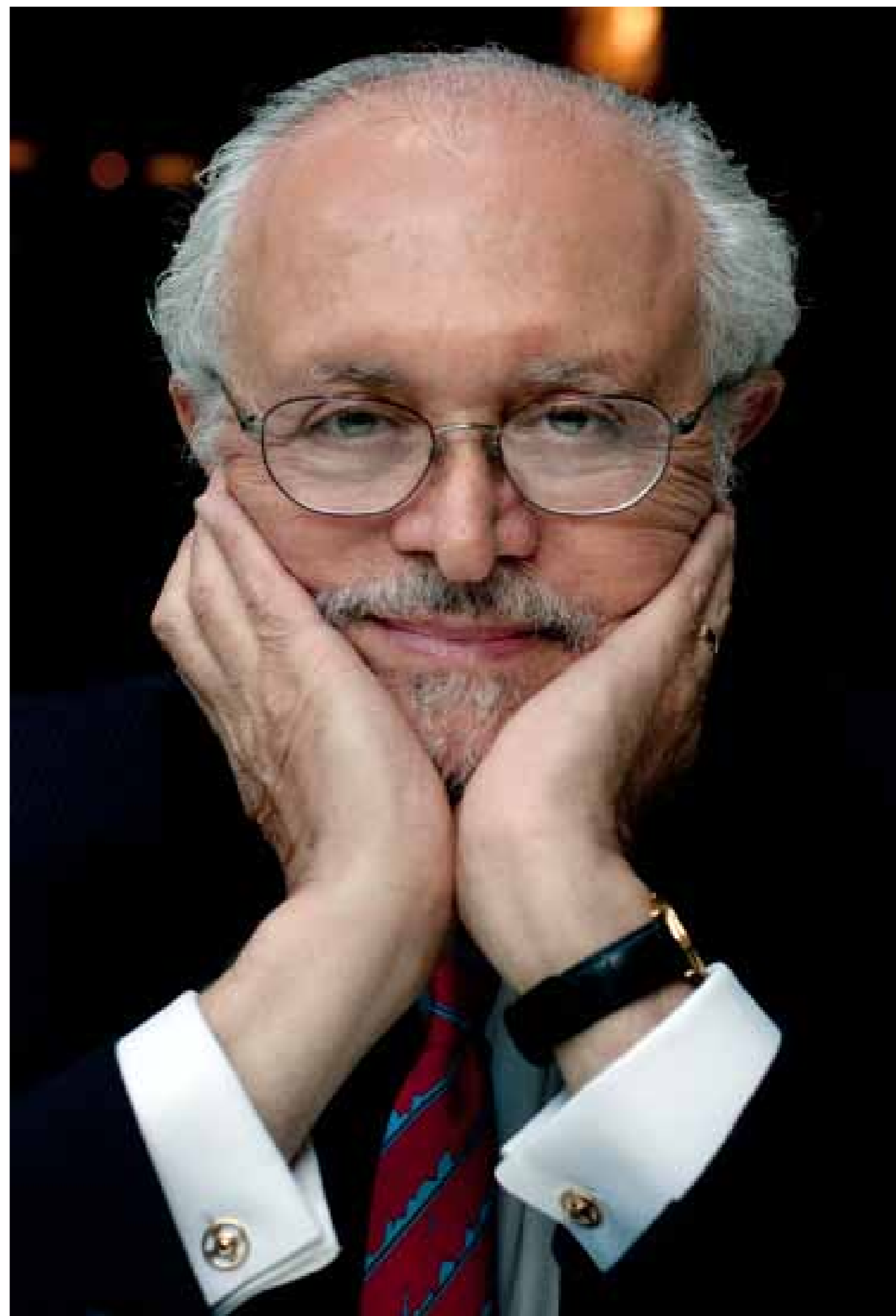
**– Ese acuerdo se fraguó en los años setenta y ochenta. La situación internacional ha cambiado mucho desde entonces. ¿Cree que ahora sería posible?**

– Ahora sería mucho más complicado, pero en aquel momento también hubo muchas dificultades, lo que pasa es que eventualmente pudimos hacer dos cosas: convencer directamente a jefes de Estado y a las industrias. Las grandes industrias químicas constituían un número relativamente pequeño y vieron que, a pesar de que la prohibición de los CFC podía tener un impacto económico para ellos, la ciencia sobre el tema estaba ya muy clara. Además, trabajando con ellos, se les explicó que si el acuerdo era internacional se abría un campo nuevo para producir compuestos que sustituyeran a los otros, así que todos podían seguir haciendo negocio, aunque fuese con unos compuestos distintos. Lo distinto ahora con problemas como el cambio climático, que está muy generalizado porque involucra a la energía, es que se politizó. Grupos de interés han hecho campañas muy exitosas para desprestigiar la ciencia, sobre todo la que hay detrás de lo que puede pasar con el cambio climático. Lo hicieron además muy eficientemente y la comunidad científica ha sido muy lenta en responder porque no está organizada para hacerlo. Ahora el problema es trabajar con esas barreras de política.

**– ¿Los científicos pueden luchar contra esas barreras políticas?**

– Son tan extremas en algunos casos, como Estados Unidos y el partido republicano, que yo tengo la expectativa de que esto se va a poder resolver en algunos años. La situación ridícula de regresar a la era de la astrología y cosas así no puede ser permanente.

**– Hace unos años creó usted en México el Centro Mario Molina para Estudios Estratégicos sobre Energía y Medio Ambiente.**



➤ **¿Uno de los objetivos de ese centro es ayudar a la clase política y a la sociedad a entender lo que está pasando?**

– Sí, sí, pero ese centro está enfocado en México y, por fortuna, en México no se ha politizado el asunto del cambio climático, así que las barreras para hacer cambios son más bien de tipo administrativo y de convencer a una parte suficientemente importante de la sociedad. México no puede resolver el problema solo, pero en parte está funcionando como líder entre países en desarrollo y se están tomando medidas, aunque no haya un acuerdo internacional, tales como usar energía más eficientemente. Otras como usar energías renovables de momento requieren subsidios, porque aunque los precios están bajando todavía no compiten con las energías de combustibles fósiles.

– **¿Sus investigaciones están ahora centradas en las energías y el cambio global?**

**“HAY QUE LLEGAR A UN ACUERDO INTERNACIONAL QUE LE PONGA UN PRECIO A LAS EMISIONES DE LOS GASES QUE CONTAMINAN”**

– Trabajo sobre cambio climático y también sobre la calidad del aire. En los estudios científicos colaboro con colegas, y luego en el centro Mario Molina y en Estados Unidos me dedico más a políticas de ciencias energéticas y de economía para facilitar la transición. Son estudios muy multidisciplinarios.

– **¿Cuál diría que es el principal reto actual en el ámbito del cambio climático?**

– El principal es realmente llegar a un

acuerdo internacional que le ponga un precio a las emisiones de los gases que contaminan. Con ese precio, usar energías eficientemente y utilizar energías alternativas sería una respuesta para la economía. Otra posibilidad sería esperarse a que las tecnologías compitan ya por precios, pero ya tenemos cierta urgencia porque empezamos a ver los efectos, así que esperar otra década o dos décadas implicaría, según la probabilidad, que el coste de los daños (sequías, inundaciones y ondas de calor) sería inaceptable.

– **¿Es usted optimista con respecto al futuro?**

– Soy optimista porque incluso en Estados Unidos, que es la mayor barrera de momento, la mitad de la población está de acuerdo con los cambios en políticas energéticas. Incluso dentro del partido republicano empieza ya a haber divisiones más claras. Por supuesto el presidente Obama, a quien estoy asesoro-



EL ESTADO ACTUAL DEL AGUJERO DE LA CAPA DE OZONO

**“Todavía se ven los efectos de las emisiones del siglo pasado”**

El ozono es un gas formado por tres átomos de oxígeno, que le sirve al planeta Tierra de filtro solar, ya que evita el paso de una pequeña parte de la radiación ultravioleta, la conocida como B. El ozono se encuentra distribuido por la estratosfera, la segunda capa de la atmósfera terrestre, que se extiende entre 15 y 50 kilómetros de altitud. Desde los años setenta del pasado siglo se observó que en determinados periodos del año, se reducía la concentración de ozono en algunas partes de la estratosfera, y a eso se le llamó el agujero de la capa de ozono. Los investigadores Mario Molina, Paul Crutzen y Sherwood Roland fueron los que explicaron la química de la atmósfera, en particular la formación y la descomposición del ozono. Por sus trabajos recibieron el premio Nobel de Química en 1995. Y gracias a ellos se consiguió que los países y las empresas dejaran de producir los clorofluorocarbonos (presentes en aerosoles, pinturas, refrigeración...) y con ello frenar el crecimiento del agujero de la capa de ozono.

Preguntamos a Mario Molina si la prohibición de esos CFC ha contribuido realmente: “el proble-

ma está ya prácticamente resuelto porque ya no se producen los compuestos que dañan al ozono. De todos modos todavía se ven los efectos de las emisiones del siglo pasado, ya que los CFC, son compuestos muy estables y permanecen en la atmósfera muchas décadas. Está muy claro que su concentración está disminuyendo, porque poco a poco se destruyen en la estratosfera”.

Los datos observacionales coinciden con las previsiones que se habían hecho de que no será “hasta mediados de este siglo cuando esa lenta desaparición sea suficiente para que ya no se genere este agujero en la capa de ozono. Eso todavía no ha sucedido”. De todos modos este es un fenómeno que no depende de manera lineal de la cantidad de estos compuestos, “hay cierta cantidad por encima de la cual sí se forma el agujero y por debajo de la cual no, que es lo que ocurrió en los años ochenta del siglo XX”.

Reconoce Molina que en definitiva “las proyecciones que se habían hecho han sido atinadas y todavía habrá agujero en la capa de ozono durante un par de décadas más”.



➤ rando dentro de un grupo de científicos, está muy convencido de que hay que hacer cosas. Estados como California están tomando ya medidas, así que hay indicaciones de que sí se va avanzando, aunque lento. Cada vez está más clara la ciencia, aunque siempre haya grupos que la cuestionen, sobre todo porque no están bien informados. Que conste que cada uno puede pensar lo que quiera, no hay problema, a menos que sean políticos y tengan que tomar decisiones. En esos casos creo que es fundamental que se pongan en contacto con los expertos.

– **Volvamos ahora a lo que dijo antes de la importancia de educar a todo el mundo en el método científico. ¿Cuándo cree usted que es el momento idóneo para comenzar esa educación?**

– Yo diría que se puede hacer desde la educación elemental, y ya hay maneras para enseñar la ciencia de una forma más eficiente e interesante. No es memorizarse los nombres de los planetas, sino hacer experimentos, y eso a los niños les gusta mucho más. Puede haber un cambio importante en esa dirección para que mejore la sociedad. Es fundamental que la sociedad conozca el método

científico, es decir, cómo pensar y tomar decisiones basadas en la evidencia y no en la astrología. Una democracia moderna necesita ciudadanos que sí aprecien la importancia de la ciencia.

– **España y México tenemos muchas cosas en común, entre ellas que tenemos muy pocos premios Nobel. ¿Se debe a esa falta de educación científica? ¿Qué podríamos hacer para tener más?**

– Es cierta esa semejanza. Para conseguir más premios Nobel habría que hacer la ciencia más atractiva para que tengamos más estudiantes que quieran dedicarse a esto, y además apoyar más a la ciencia. Desde el punto de vista de la economía del país los políticos lo

**“ES FUNDAMENTAL QUE LA SOCIEDAD CONOZCA EL MÉTODO CIENTÍFICO, ES DECIR, CÓMO PENSAR Y TOMAR DECISIONES BASADAS EN LA EVIDENCIA”**

tendrían que ver como una inversión. Sé que son momentos difíciles con la crisis económica, pero la inversión en ciencia es muy importante y puede producir resultados a muy corto plazo. España tiene, en algunos ámbitos, un éxito muy claro. Por ejemplo, el subsidio a las energías alternas le ha dado a España una ventaja muy importante para ser líder en la energía eólica y la solar. Ese es un ejemplo de una inversión que estuvo bien hecha y que va a dar buenos resultados. Hay otro ejemplo, que es China, que no sufre esta crisis económica y también compite por lo mismo, por acaparar el mercado de energías renovables. En este mundo de globalización, con más razón hay que invertir en ciencia y en tener gente capacitada para usarla.

– **Alguna vez se ha declarado a favor de la energía nuclear como complemento a las renovables. ¿Sigue pensando igual?**

– Sí. Ahora hay una resistencia en países como Alemania o Japón, pero es una cuestión política. Desde el punto de vista más lógico es muy razonable seguir con la investigación tecnológica para poder generar energía nuclear cada vez más segura y más barata. ■