

Mario Molina Pasquel

Un adicto al conocimiento

Karla García Ramírez



Hace casi medio siglo, a un niño en la Ciudad de México le dio por mirar una gota de agua a través del microscopio. Lo que vio ahí, que no le pareció un líquido contaminado sino una asombrosa diversidad de vida, lo dejó marcado para siempre. Menos mal que esa gota fue de agua sucia, porque la curiosidad que despertó en el niño Molina no se ha agotado todavía, ni siquiera después de que el adulto Mario Molina Pasquel ganara el Premio Nobel de Química junto con Sherwood Rowland y Paul J. Crutzen, en 1995.

Hijo de un famoso abogado que desempeñó el cargo de embajador en Australia, Filipinas y Etiopía; adolescente en un hogar con abundancia de libros y cultura, Mario Molina estudió ingeniería química en la UNAM y actualmente es profesor del Instituto Tecnológico de Massachusetts (MIT).

En el recuento que hizo de su vida para *¿Cómo ves?* los encontrarás a ambos: al niño Molina y al investigador de fama mundial.

Un juego en beneficio de la humanidad

¿De qué manera se dio su acercamiento a la ciencia?

“Desde pequeño me interesó saber cómo funcionaban las cosas. En casa había muchos libros. Me gustaba leer biografías de grandes científicos, como Marie Curie, Pasteur, Darwin y Einstein. Quizá también tuvo que ver el hecho de que mi tía Esther, dedicada a la química, me llevaba libros de experimentos y microscopios de juguete”.

Respecto a la importancia de la química dentro de las ciencias, Molina tiene un argumento contundente:

“Para no ir más lejos, ¡la constitución de los seres humanos es química!”. Aunque además, claro, “estudia el comportamiento

de las moléculas, la naturaleza de la materia; explica por qué existen distintos tipos de materiales (sólidos, líquidos, gaseosos) y por qué pueden convertirse unos en otros. Buena parte de los avances en tecnología y en el dominio del ecosistema para bien de la sociedad se deben a la química en combinación con la biología”.

¿Cómo recibieron el premio Nobel?

“Nos tomó por sorpresa porque no había precedentes de premios Nobel en cuestiones relacionadas con el medio ambiente. Yo tenía alrededor de 52 años. Tanto para mí como para mis amigos Sherwood Rowland y Paul J. Crutzen es un honor el que se reconociera la importancia de los problemas del medio ambiente. Demostramos que se puede hacer ciencia de primera, elemental, que al mismo tiempo tenga repercusiones trascendentes para la sociedad”.

“El proyecto consistió en el análisis de la química atmosférica, particularmente en lo concerniente a la formación y descomposición del ozono. Todo surgió a raíz de meditar qué pasaría con ciertos compuestos industriales, llamados clorofluorocarbonos, que se inventaron como refrigerantes a fin de sustituir a otros compuestos tóxicos, y que empezaban a acumularse en el medio ambiente. Debido a su diseño se usaron además como propelentes en latas de aerosol, lo que provocó que tuvieran éxito comercial”.

“Nos preguntamos si se acumularían indefinidamente o habría un proceso natural de eliminación y llegamos a la conclusión de que son tan estables que su descomposición no ocurriría cerca de la superficie terrestre, sino que subirían, por difusión, hasta 15 o 20 km. A esa altura encontrarían radiación solar de onda corta que no llega

a la superficie debido a la existencia de la capa natural de ozono, que hace las veces de filtro. Cuando los compuestos alcanzan esa elevación se descomponen, se rompen sus moléculas”.

Un punto neurálgico en el razonamiento de Molina, Rowland y Crutzen fueron las consecuencias del proceso de descomposición. Siendo la capa de ozono muy vulnerable, los productos (incluyendo átomos de cloro) funcionan como catalizadores (de amplificación de reacciones químicas), lo que significa que un solo átomo de cloro puede destruir decenas de miles de moléculas de ozono.

“Estimamos que las actividades industriales podían tener un impacto global capaz de afectar la cantidad de radiación ultravioleta que llega a la superficie terrestre, con secuelas considerables en sistemas biológicos. En el hombre mismo puede generar cáncer en la piel”.

El sistema educativo y la visión de algunos políticos

¿Cómo fue su paso por la UNAM?

“Trascendente en todos aspectos. Aunque pude estudiar química, en aquel entonces era menos cuantitativa, y opté por la ingeniería. La formación de un ingeniero es amplia, con una metodología eficaz que desarrolla una interesante forma de pensar”.

¿Qué le parece la educación en México?

“En México el sistema educativo es deficiente. El estereotipo de estudiar química

equivale a memorizar la tabla periódica, lo que no tiene ningún sentido. Por fortuna se ha instrumentado un programa divertido e interactivo (*Sábados y domingos en la ciencia*) en el que los niños aprenden haciéndose preguntas, descubriendo, experimentando”.

“Desgraciadamente muchos políticos no entienden la importancia de destinar presupuesto a la ciencia. Sólo así podemos garantizar calidad en la educación, a nivel básico y superior, estar capacitados para competir en este mundo global. De otra manera seguiremos en desventaja. Los políticos siempre esperan una retribución inmediata, pero la creación de tecnología exige expertos en las ciencias de la ingeniería. El problema real es que la mayoría de los jóvenes que estudian en el extranjero y regresan con la idea de contribuir al desarrollo de su país, no encuentran trabajo. Debemos crear condiciones para que se puedan desarrollar en México. Tenemos que optimizar el proceso educativo”.

El Valle de México, laboratorio para la comunidad científica

Usted trabaja en un proyecto sobre la calidad del aire en la Ciudad de México. ¿Qué resultados espera?

“Se trata del Programa Integral sobre la Contaminación del Aire Urbana, Regional y Global, que impulsan los gobiernos del Distrito Federal y del Estado de México, el Instituto Nacional de Salud Pública, la UNAM, la Univer-

sidad Autónoma Metropolitana, el Instituto Mexicano del Petróleo, la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales y el Instituto de Ecología, además del MIT. Nos preocupamos por aspectos técnicos, científicos, sociales, económicos y políticos. Sabemos, por los inventarios de emisiones que hemos realizado, que el sector transporte es el que contamina más, y que automóviles nuevos con equipo moderno emiten cincuenta o cien veces menos tóxicos que los viejos, carentes de catalizadores. En la Ciudad de México más de la mitad de los coches no utilizan tecnología moderna, lo que tiene efectos en la salud”.

“En este Programa la comunidad científica puede hacer recomendaciones pertinentes, en tanto que su aplicación sea factible, no teórica. Tan sólo en abril, unos 50 expertos de todo el mundo participaron en una campaña de mediciones para entender bien la física y la química de la atmósfera”.

Usted nació en esta ciudad en 1943. La ha visto crecer, asfixiarse y persistir. ¿Podemos soñar con recuperar un cielo azul, con aire puro?

“El Valle de México es un laboratorio para la comunidad científica internacional.

A finales de los años ochenta la calidad del aire era peor. Es complicado poner plazos, pero espero que en una década las mejorías sean notables, a pesar de que la ciudad continúa creciendo”.

Sobre el proyectado segundo piso en el periférico de la Ciudad de México, comenta:

“Obviamente debe mejorarse la vialidad, eliminar cuellos de botella, hacer un periférico que rodee a la ciudad para evitar el tránsito de carga. En la ciudad hay una gran cantidad de personas que no tienen automóvil pero que en cuanto puedan lo tendrán. Esto contribuye al desarrollo de la economía, pero también a deteriorar el medio

ambiente. Lo ideal es no trasladarse en coche todos los días. No basta crear un segundo piso, de eso está consciente el gobierno. Una de las soluciones más prácticas radica en garantizar un sistema de transporte eficiente, seguro, capaz de competir con automóviles particulares. Un ejemplo claro: el Metro, que al margen de algunas fallas mueve a millones de personas.

El paradigma más extremo es Londres, donde la gente que acude en coche a sitios congestionados, además de una cuota (en el Centro), paga estacionamientos caros. Habría que preguntar a la ciudadanía si está dispuesta a pagar el costo de andar en automóvil”.

Respiramos cientos de contaminantes. ¿Cuáles son sus efectos en la salud?

“La lista es larga. Respiramos ozono y otros oxidantes; el mismo ozono del que hablábamos antes, que en la estratosfera nos protege de la radiación solar, se genera en la atmósfera, donde resulta patógeno para plantas y humanos (afecta las vías respiratorias)”.

Más allá del mito

Algunos creen que la racionalidad de los científicos les impide ser sensibles...

“Es curioso: descubrí en la escritura una forma placentera de comunicarme. El lenguaje que empleo es frío, lleno de terminología y no tan bello como el de los poetas. Pero soy bastante sensible; la conexión con otras personas me remueve el sentimiento”.

¿Existen miedos en una persona que parece conocer el origen y el destino de todo?

“¡Por supuesto! Me da terror pensar en las decisiones erróneas que toman algunos políticos. No coincido con tratar de proteger a la humanidad cerrando fronteras, sino mediante un movimiento hacia la civilización: más equidad, mejor educación en todo el mundo, menos miseria. La actual administración de los Estados Unidos se ha cerrado y ha tratado de funcionar por su propia cuenta”.

Mario Molina concluye la conversación con un sueño, a la vez simple y complejo: el progreso de la humanidad, sin guerra, con voluntad. ●

