



# MARGARITA NAVARRETE MONTESINOS

POR VERÓNICA BENÍTEZ

*Mi niñez estuvo muy influenciada por los programas de televisión de la época. Me gustaba ver Viaje a las estrellas, Astro-boy, Ultraman, y me preguntaba cómo las aeronaves se deslizaban y sostenían en el aire y cuán maravilloso era esto. Así que decidí estudiar ingeniería mecánica, con especialidad en diseño mecánico, para algún día “desarrollar turbinas para aviones”.*

*Antes de terminar la licenciatura realicé mi servicio social en la Coordinación de Sismología del Instituto, donde digitalizaba acelerogramas. Posteriormente, realicé mi tesis de licenciatura en la Coordinación de Mecánica Térmica y Fluidos, bajo la dirección del doctor Ricardo Chicurel. Allí me involucré en varios proyectos y conocí al maestro Manuel Aguirre Gándara. Este último tuvo gran influencia sobre mí, me enseñó la filosofía del diseño, sus trucos y lo importante que es tomar en cuenta en qué época fueron realizados y los recursos de que se disponía para su construcción; me enseñó a apreciarlos y a respetarlos. Me explicó que un buen ingeniero soluciona los problemas con las herramientas y materiales que tiene a la mano, y que hay soluciones buenas que no tomamos en cuenta por buscar las óptimas.*

*Al terminar la licenciatura, traté de entrar a trabajar en mi campo laboral, y no encontré ninguna oportunidad porque no reunía el perfil: buscaban ingenieros de sexo masculino.*

*Con el sueño de aprender a diseñar turbinas para aviones, me inscribí en el posgrado de ingeniería mecánica, pero la maestría más bien parecía un repaso de lo que habíamos visto en la carrera; no era ni una profundización y/o aplicación de conocimiento adquirido, así que la abandoné. Así era mi vida hasta que un día leyendo la Gaceta de la UNAM, me enteré de la convocatoria para una plaza en el Instituto de Ingeniería, donde solicitaban un ingeniero mecánico con especialidad en diseño, presenté mis papeles y me la otorgaron. Tiempo después, me di cuenta de que esa plaza la habían abierto para un compañero a quien a la larga le fue mejor; actualmente, es uno de los directivos de la CFE. Así ingresé como técnico académico en el II UNAM. Durante quince años estuve bajo la tutela de prestigiosos investigadores: Antonio Alonso Concheiro, Ricardo Chicurel, Manuel Aguirre, Luis Rodríguez Viqueira,*



*Rafael Guarga, y Ricardo Peralta y Fabi, con los que participé en numerosos proyectos.*

*Con el doctor Peralta aprendí muchas cosas buenas, y lamenté que su grupo se desintegrara (perdimos una década en el desarrollo aeroespacial, que apenas se iniciaba).*

*Después de mi rotundo fracaso en el posgrado de ingeniería, me inscribí en la Facultad de Ciencias para estudiar biología, quería ser cazadora de microbios, y cursé hasta el séptimo semestre, cuando me cortaron las alas al decirme que ese perfil no era el adecuado para seguir en el II UNAM. Entonces ingresé al posgrado en la Facultad de Ciencias, para estudiar la maestría en ciencia de materiales, donde aprendí los fundamentos de mis actuales líneas de investigación. Mis profesores y compañeros eran físicos, químicos, matemáticos, que se sorprendían de que yo fuera ingeniera y me veían como si no tuviera los fundamentos para entender lo que se decía en clase. Y tenían razón. Para alcanzarlos tuve que estudiar por mi cuenta (mecánica cuántica, química cuántica, mecánica estadística, química orgánica, cuántica, óptica, espectroscopia, física del estado sólido, etc)*

Yo seguía siendo técnica académica y para recibirme en la maestría hice examen general. Eran cinco materias y tenía un día para resolver el examen de cada materia. Ahí reforcé mis conocimientos.

Durante el doctorado pude comprobar nuevamente la importancia que tienen los laboratorios, pues tenía que saber las características de los materiales y sus propiedades térmicas. Buscando dónde hacer las pruebas para mi tesis llegué al CCADET y ahí conocí al doctor Mayo, quien me dio los datos de un laboratorio del IPN donde me podían permitir realizarlas.

Mi sueño siempre fue tener un laboratorio, tuve la suerte de estar en una secundaria técnica donde los laboratorios eran muy importantes, y eso me encantaba; de hecho pienso que mi vocación se formó desde aquel entonces. Ahí tuve estupendos maestros. Las prácticas me parecían casi mágicas, me enseñaron a hacer pólvora, a disecar animales. Esto me influyó totalmente.

Por eso, cuando terminé el doctorado, renuncié a ser técnica académica, y me recontrataron como investigadora. Ahora soy “definitiva”. Sabía que necesitaba serlo para tener un laboratorio; sin un laboratorio no se puede hacer nada, ya que todo lo producido teóricamente tiene que ser validado. Me di cuenta de que en muchas industrias donde fabrican satélites y aviones son más importantes las pruebas experimentales. Por otra parte, como investigador hay infinitamente más responsabilidades, más problemas, pero más satisfacciones también. Hay que plantear los proyectos que se van a estudiar y documentar todo. Empecé caracterizando materiales compuestos que yo misma fabricaba e implementaba pruebas no destructivas. Todos los proyectos en los que he trabajado están relacionados con diferentes tipos de materiales. Ahora estoy inmersa en el estudio de los nanomateriales y la luminiscencia.

En realidad todo está compuesto de algo y cada quien enfoca el estudio de diferente manera. Por ejemplo, el tema del agua yo lo enfoco desde el punto de vista de su composición, tengo que en-

tender qué es el agua, porque aunque es una sustancia muy estudiada todavía muchas de sus propiedades no están claras, tiene propiedades físicas y químicas que interactúan unas con otras.

Otro proyecto en el que trabajo actualmente es el de la cavitación hidrodinámica luminiscente, donde se estudia el comportamiento no lineal de las burbujas inmersas en líquidos. El colapso de la burbuja es tan violento que se alcanzan temperaturas de 15 000 K, y presiones de GPa; se emite una onda de choque y un pulso de luz. La aplicación y control de este fenómeno es un reto para la ingeniería. Actualmente, estoy diseñando un reactor hidrodinámico cavitante, pero debo entenderlo bien para poder controlar el colapso de las burbujas, ya que se pueden producir efectos indeseables, como formación de complejos que no deben ir juntos. La aplicación de este proyecto es para la limpieza y desinfección de agua. Hoy día, se emplean reactores sonoquímicos que aplican el mismo principio, pero son muy caros e ineficientes.

También estoy trabajando en sistemas no lineales de nanomateriales. Son monocristales que se dopan con algún elemento para cambiar las propiedades ópticas. Actualmente se diseñan materiales para usos específicos.

Hay que estudiar mucho, pero a mí siempre me gustó estudiar, de hecho uno de los días más felices de mi vida fue cuando logré 10 de calificación en la materia de máquinas electromecánicas. El profesor, además de ser guapo, era buen maestro. Resolví el examen rapidísimo y sin ningún error.

Otro día muy feliz en mi vida fue, durante los cursos de la licenciatura, cuando me inscribí en rapel y alpinismo y, pasados los exámenes, subí al Popocatepetl. Llegar a la cima fue muy emocionante, muy satisfactorio.

En cuanto a mi vida personal tengo un hijo, cuatro hermanas y dos hermanos: una es veterinaria, otra trabajadora social, una más economista y la otra psicóloga. Los hombres no quisieron estudiar. Mi hijo me ayuda a hacer mis presentaciones para los congresos, ya que él es especialista en desarrollo de efectos especiales en 3D por computadora.

Mi papá, quien ya murió, fue maestro de inglés, y mi mamá, maestra de primaria. Mi niñez fue muy dura, porque éramos muchos y tuvimos carencias, pero supe disfrutar y aprovechar lo que se me ofrecía, tomé clases de aeróbicos, de rapel y aprendí a pintar al óleo. Me encanta la literatura mexicana, leer sobre la vida de los científicos y comer chiles rellenos. 🍌

