

# María Elena Tejeda, la mexicana que hace física de partículas en condiciones extremas

Por Verenise Sánchez

**Ciudad de México. 20 de abril de 2017 (Agencia Informativa Conacyt).**-

María Elena Tejeda Yeomans es una mujer de muchas palabras y sin límites. La pasión, talento y trabajo le han abierto las puertas al estudio de fenómenos observados en varios experimentos internacionales como el Gran Colisionador de Hadrones (LHC, por sus siglas en inglés) en el CERN y el Colisionador de Iones Pesados Relativista (RHIC, por sus siglas en inglés).

Actualmente colabora con investigadores de diversas instituciones mexicanas para llevar a cabo mediciones de colisiones de iones pesados con el detector multipropósito MPD, en el experimento NICA del laboratorio JINR, en Dubná, Rusia.

La investigadora del Cuerpo Académico de Partículas y Cosmología del Departamento de Física, de la Universidad de Sonora, trabaja en el estudio del plasma de quarks y gluones (QGP, por sus siglas en inglés), que se forma en colisiones de iones pesados relativistas en dichos laboratorios y que permiten estudiar las propiedades de la materia en el universo temprano que se formó millonésimas de segundos después del *Big Bang*, hace aproximadamente 13 mil 800 millones de años.

Una de las peculiaridades de este estado de la materia es que se produce en estas colisiones y existe unos microsegundos, ya que después “muta” y da paso a los protones y neutrones que conforman los átomos, los cuales a su vez forman todo lo que nos rodea.

No obstante, actualmente varios científicos, entre ellos la mexicana Tejeda Yeomans, trabajan para develar este misterio que hasta ahora ha guardado celosamente el universo.

## En su inicio no todo era ciencia

Oriunda de Hermosillo, Sonora, María Elena Tejeda Yeomans recordó con emoción que aunque quizás su primer contacto con la ciencia y la tecnología

se dio desde la cuna, ella vivió una infancia “normal”, salía a jugar al parque y veía televisión.

Sus papás de cierto modo estaban conectados con aspectos científicos. Su mamá es química bióloga y toda su vida fue profesora en la preparatoria. Su papá estudió ingeniería química y luego se dedicó a la investigación en biotecnología bioquímica, además de ser profesor universitario.

“Tenía como seis o siete años en esa época, estamos hablando de la década de los 80, era época de crisis, en mi casa no había muchos juguetes, lo que sí había era material didáctico con el cual mi mamá enseñaba a sus alumnos el tema de las moléculas y esos eran mis juguetes, yo jugaba armando las mías con esas bolitas y palitos”.

También recuerda que después de comer, sus papás dedicaban una buena parte de la tarde a preparar sus clases, a pesar de que cada año daban las mismas clases.

Sus padres, la química bióloga María Elena Yeomans y el doctor Armando Tejeda, sacaban su altero de notas y libros —ya que en esa época no había computadoras— para hacer los acetatos que iban a presentar en sus clases.

“A mí me encantaba que me regalaran los acetatos que ya no necesitaban. Me gustaba ponerlos en las ventanas y ver las ecuaciones, las cuales no entendía, pero me hacían imaginar cosas”.

Ella veía que sus padres eran muy apasionados de su trabajo, siempre andaban buscando nuevas formas y ejemplos para explicar mejor sus clases y ella se imaginaba que de grande también disfrutaría así su trabajo. ¡Y no se equivocó!

### **El accidental encuentro con la física**

Cuando cursaba la preparatoria, María Elena Tejeda estaba muy entusiasmada con la ingeniería civil, por lo que cuando ingresó a la universidad entró justo a esa área.

No obstante, en su segundo semestre decidió cambiar de carrera, luego de que escuchaba que sus compañeros de materias de “tronco común” llevaban clases en donde se usaban “sistemas de referencia inerciales” y se hablaba del

“espacio-tiempo”, cosas que para muchos suenan muy complejas, pero que para ella resultaron “muy sexis”.

Ya en física, no sabía en qué se especializaría. Fue en un curso de verano científico de la Academia Mexicana de Ciencias (AMC), que se topó indirectamente con la física de partículas.

En 1995, hizo el verano científico con la doctora Julia Tagüeña, que en ese entonces era investigadora del Instituto de Energías Renovables (IER), y trabajó en un proyecto sobre las propiedades de los materiales semiconductores.

“Cuando empecé a trabajar, vi algo que tenía que ver con la descripción microscópica de esas propiedades, yo estaba muy joven y no había hecho el clic de la mecánica clásica y cuántica que estudiaba en la universidad con las propiedades que uno puede describir de los materiales. Me acuerdo que había un tema que tenía que ver con la descripción de los electrones y la teoría de Paul Dirac (...) Empecé a adentrarme y cuando regresé a la universidad, luego de mi verano, me puse a investigar más del tema”.

Así, cuando terminó su licenciatura en física, en la Universidad de Sonora, ya sabía que quería estudiar física de partículas, que investiga lo más pequeño del universo.

“Cuando terminé la carrera, dije: 'me tengo que ir a estudiar más de este tema'" y aunque no contaba con los recursos económicos para irse a estudiar al extranjero, ella los consiguió.

En un primer momento no obtuvo una beca completa del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (Conacyt), pero como para María Elena no hay imposibles buscó otros financiamientos y encontró que hay una agrupación de universidades del Reino Unido, la cual ofrecía becas para la colegiatura, consiguió esa beca y después volvió a acudir al Conacyt a solicitar solo una beca para manutención.

A los 22 años de edad, dejó su cálido estado para realizar su posgrado en la Universidad de Durham, en Reino Unido. Aunque al principio le resultó muy difícil su doctorado, ella persistió y destacó más que algunos de sus compañeros que eran egresados de prestigias universidades europeas.

Quizás María Elena Tejeda desarrolló apeirofilia o pasión por lo infinito, pues en su tercer año del doctorado ya estaba buscando en dónde realizaría su posdoctorado.

“Ya estaba preparada mentalmente de que tenía que seguir preparándome, porque en física de altas energías uno se tiene que especializar lo más que se pueda”.

Mandó solicitudes a más de 10 universidades para hacer su posdoctorado, pero su sueño era hacerlo en el grupo del destacado físico estadounidense George Sterman, conocido como uno de los padres de la cronodinámica cuántica: la teoría que describe las interacciones fuertes entre los quarks y gluones.

Lo logró, y en 2001 comenzó su posdoctorado en el prestigiado Instituto C. N. Yang de Física Teórica, en la Universidad de Stony Brook, en Estados Unidos.

Con las redes de colaboración que estableció durante su doctorado y posdoctorado, María Elena Tejeda Yeomans tuvo la oportunidad de desarrollar su carrera fuera de México; sin embargo, quiso regresar a su país y a su comunidad para formar a más científicos mexicanos.

Desde su llegada a la Universidad de Sonora, en el verano de 2003, se ha dedicado a dar clases, la cual es una de las actividades que más disfruta, y a fortalecer la investigación en física de partículas.

Ahora que da clases comprende perfectamente la entrega y pasión que le imprimían sus padres para hacer más asequibles y dinámicas sus materias, además de involucrar más a los estudiantes.

Respecto a sus alumnos señaló que “ahora los chicos son muy diversos en cuanto a su forma de trabajo y eso me encanta, porque en los trabajos más ambiciosos de física se requiere diferentes visiones y formas de trabajo”.

Además de sus investigaciones y clases, Tejeda Yeomans dedica buena parte de su tiempo “libre” a hacer divulgación científica, ya que considera que es indispensable para fomentar la cultura científica en el país. Por tal motivo, desde hace varios años participa en diversas iniciativas con sus colaboradores y estudiantes en actividades como por ejemplo “Espaciotiempos de café (del *Big Bang* al sorbo)”, en la cual dan charlas de divulgación de diferentes áreas del conocimiento en algunas cafeterías de Hermosillo, Sonora.