JULIETA FIERRO

Astrónoma mexicana *

Premio Nacional de Divulgación de la Ciencia

«La astronomía en México es tan huma como en cualquier país»

Mujer de tez apiñonada, ojos cafés claros y pelo castaño, Julieta Fierro es una de las pocas científicas dedicadas a la astronomía que existen en México.

La astronomía es el estudio del Universo en su conjunto, a través de la aplicación de las leyes de la física, para explicar el comportamiento de los objetos que lo conforman. Por ello, es imprescindible una amplia preparación en física y matemáticas.

Julieta N. Fierro Gossman, oriunda del Distrito Federal, es egresada de la Facultad de Ciencias de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM)
y en 1982 obtuvo el grado de maestra en ciencias con la tesis: *Condiciones físicas a lo largo del disco de la Galaxia Espiral MI 01.*

Ponente en más de treinta y seis congresos nacionales e internacionales, ha publicado artículos en diversas revistas, los cuales, hasta 1992, fueron objeto de 658 citas en la literatura internacional especializada.
Autora de más de una docena de libros *(La familia del sol,* FCE, 1991; *¿Cómo acercarse a la astronomía?,* Limusa, 1991; *Los mundos cercanos,* Me. Graw Gilí, 1993, por citar los más recientes). Conjunta su actividad académica -docencia e investigación- con la divulgación de la ciencia, merced a programas de radio, televisión, colaboraciones periódicas en revistas y diarios, talleres, presentaciones de libros, conferencias, montajes de exposiciones, entrevistas... Es directora y editora del boletín de difusión mensual del Instituto de Astronomía de la UNAM.

Julieta Fierro también ha sido objeto de distinciones académicas y premios varios, recientemente fue honrada por su labor de divulgadora con el Premio Nacional de Divulgación de la Ciencia, 1993, «Alejandra Jaidar».

Actualmente es miembro activo de la «Sociedad Mexicana de Física» y de la «Unión Astronómica Internacional».

---

* *Entrevista elaborada por la Dirección de Difusión y Estudios Avanzados Profesionales. Coordinación General de Investigación y Estudios Avanzados,* UAEM.

¿Cómo se inicio Julieta Fierro en la investigación particularmente en la astronomía?

Tras una difícil decisión, con amplias aptitudes en el campo de las matemáticas y gracias a la lectura de algunas revistas de divulgación de la ciencia que se editaban en ese tiempo, Julieta Fierro encontró el suficiente interés por la física y la astronomía para que ahora éstas diciplinas sean parte integral de su vida y le permitan dar su aportación a la ciencia en México, no obstante la inexistencia de una consolidada tradición femenina en esas áreas.

"En un afán de rebeldía -señala nuestra anfitriona- fui descubriendo mis aptitudes hacia la investigación y decidí elegir lo más difícil y exótico posible, que justamente era la astronomía, donde se estudiaban cosas como los hoyos negros y todo eso que estaba revestido de un enorme misterio."

¿Se ha encontrado con dificultades o limitaciones para el desarrollo de su actividad como investigadora, por el hecho de ser mujer?

Orgullosa madre de familia, que ha vivido en carne propia los prejuicios acerca de los roles masculinos y femeninos, asignados socialmenle, nos dice Julieta Fierro:

"Nuestra cultura nos ha hecho creer a las mujeres que hay ámbitos específicos para nosotras, y otros ámbitos para los cuales estamos negadas ¡Y esto no es cierto!"

"En términos generales, las mujeres astrónomas, a nivel mundial, son sumamente segregadas, inclusive hay países en donde no existen, y si las hay tienen que trabajar en otros países."

"En México es diferente, la UNAM y el Instituto de Astronomía han hecho grandes esfuerzos para el desarrollo de esta actividad."

"Tal vez una de las limitantes de la mujer en la ciencia sea la edad, por el hecho de ser madres, que repercute, por ejemplo, en la cuestión de los premios, los cuales marcan como límite de edad los cuarenta años."

"Precisamente éste y otros problemas menores -concluye nuestra entrevistada- son discutidos en la Asociación Latinoamericana de Mujeres Astrónomas (ALMA) y es un vehículo para exponer problemas a los que nos enfrentamos."

¿Cuáles son las posibilidades reales para el desarrollo profesional de la astronomía en México?

Julieta Fierro nos comenta que actualmente existen en México cincuenta astrónomos, muy pocos si se comparan, por ejemplo, con los seis mil que hay en Estados Unidos, de ahí la necesidad de ampliar la comunidad de astrónomos en México.

"Actualmente -señala nuestra entrevistada- para que el Instituto de Astronomía duplique la planta de astrónomos necesitaría diez años, así que cualquier egresado de! área tiene grandes perspectivas. Por otra parte, México realizará proyectos astronómicos de gran envergadura, tal es el caso de la construcción del satélite LJNAMSAT I, con la misión del estudio de los meteoritos; también está en ciernes la construcción de un telescopio de óptica interactiva, con la finalidad de compensar las turbulencias atmosféricas y obtener imágenes nítidas del espacio. Asimismo, el Instituto Nacional de Astrofísica, Óptica y Electrónica (INAOE), se asociará en breve con los Estados Unidos para obtener una gran antena milimétrica."

"Lo anterior requiere, por supuesto, la capacitación de un buen número de astrónomos, ópticos, ingenieros, electrónicos... especialistas de distintos campos para la construcción, mantenimiento y desarrollo de todo ese equipo. Asimismo, es necesario contar con el personal especializado para almacenar toda la información que proporcione el telescopio. Esto representa un amplio campo de trabajo que la astronomía ofrece para los próximos años a jóvenes científicos: prueba de ello es que en nuestro país no está desempleado ningún doctor en astronomía, al contrario, existe demanda de jóvenes que tengan carreras técnicas."

"Ahora bien -afirma la astrónoma-, el nivel de la astronomía en México es tan bueno como en cualquier país. Muchos astrónomos mexicanos son invitados a congresos internacionales, *ex profeso,* porque son considerados expertos mundiales en algunos campos, lo que podremos apreciar en el Congreso Mundial de Astrofísica, próximo a realizarse en Holanda."

¿Qué investiga Julieta Fierro?

Investigadara deTiempo completo del Instituto de Astronomía de la UNAM, en uno de sus más recientes trabajos Julieta Fierro hace referencia a la «próxima muerte de Plutón y demás planetas»: "Dentro de cuatro mil quinientos millones de años -explica- el sol se va

a inflar, se va a convertir en una estrella gigante roja, va a ser tan grande que la Tierra, Mercurio, Marte y Venus van a estar incluidos dentro del Sol, éste se va a evaporar y los planetas conformados por hielos o gases, como Plutón, van a sufrir procesos de evaporación, se van a derretir y van a perder mucha masa, se alejarán del sol y morirán.» Ahora está empezando otro trabajo, también sobre Plutón, acerca de la diferencia de brillantez entre los dos hemisferios de este planeta.

¿El sistema educativo atrae la atención de los jóvenes hacia las ciencias exactas?

La educación es una prioridad sustantiva de nuestro país y es un problema difícil de resolver. En lo que respecta a las ciencias exactas Julieta Fierro lo ve de la siguiente manera:

"Desde mi punto de vista es un problema muy serio. Muchas veces somos muy torpes los educadores. Sin lugar a dudas, se necesita hacer mucha investigación al respecto. Los casos extremos son las matemáticas y la física, los muchachos la detestan y lo trágico es que estas dos disciplinas son extraordinarias. La física, por ejemplo, tiene aplicaciones en la vida diaria: un joven que juegue fútbol o tenis y que sepa física, tendría muchas herramientas extras, sabría qué hacer para pegarle a la lióla con menos energía y más eficiencia. Creo que como sociedad tenemos un gran reto para modificar la forma de enseñanza, en el diseño de programas y la impartición de cursos. Desde luego que la SEP ha hecho esfuerzos grandes pero no son suficientes.

Por otra parte, nuestra cultura heredó de los griegos que hay dos tipos de trabajo: intelectual y físico, y que el intelectual es de primera y el físico de segunda. Y es una mentira que a base de repetirla nos la hemos creído. Entonces, muchos de nuestros estudiantes no saben usar las manos, no hacen experimentos, y esto es gravísimo porque no estamos condicionados a desarrollar, por ejemplo, maquinaria de altísima precisión que podamos aplicar en la producción de productos manufacturados para su exportación. Por eso son importantes los museos de ciencia que se han creado y que son participativos, donde los estudiantes pueden manipular, sería bueno que estos museos contaran con personal capacitado que guíe al niño, además de los aparatos de interacción, que se formen talleres y que las personas lleven a sus casas algo que ellas mismas hayan hecho con sus manos.

¿Qué se **tiene que estudiar para ser astrónomo?**

El Instituto Nacional de Astronomía ha ganado prestigio por méritos propios. Da cabida a estudiantes extranjeros y para poder ingresar en él es necesario cierto perfil del estudiante:

"Lo ideal es que el alumno estudie física, matemáticas o alguna rama de la ingeniería, y después curse un posgrado en astrofísica; para lo cual, muchos estudiantes se desplazan a Ensenada, Baja California, en donde se encuentra la sede que se ocupa directamente del observatorio de San Pedro Mártir. También el INAOE, ubicado en Puebla, ofrece estudios de posgrado."

¿Cumple su cometido el Sistema Nacional de Investigadores?

Incorporada al Sistema Nacional de Investigadores desde hace varios años, Julieta Fierro considera que tal vez sería conveniente darle otro enfoque a sistemas como el SNI:»A mí en lo particular no me gustan estos sistemas de coerción para que el investigador trabaje. Entiendo que hay personas que necesitan este estímulo y este acicate para trabajar, y sé que ha habido mayor producción, lo que no sé es si también la calidad ha aumentado: se publican más artículos, pero eso no significa más calidad. Considero que lo que se necesita es tener salarios adecuados para vivir de manera decorosa, mantener una familia, tener un seguro médico razonable, en fin, tener una vida digna y poder jubilarse. Después de haber salvado estos aspectos, yo no estaría en contra de estas distinciones, obviamente hay investigadores que merecen reconocimientos y sobresueldos porque realmente son extraordinarios. En ese sentido, los estímulos como el SNI deberían existir efectivamente como un sobresueldo real para apoyar a estas personalidades. Pero el problema que tienen estos sistemas, el SNI específicamente, es que ya son parte fundamental de' los salarios, entonces los investigadores trabajan para este tipo de sistemas y no para hacer ciencia, trabajan para hacer puntitos. El tiempo dedicado a la burocracia es brutal, cada sistema requiere de un formato diferente. Por ejemplo, cuando hay que renovar al SNI, aquí se paran las actividades cuando menos diez días. Todo el personal se aboca a llenar formatos y sacar

las enemil copias, es tremendo y vergonzoso. Ahora que, bueno, dicen sus defensores que sí hay más eficiencia con este sistema..."

¿Por qué es importante la divulgación de la ciencia?

En la opinión de Julieta Fierro, la divulgación de la ciencia es de suma importancia, tanto para cubrir satisfactores intelectuales, como para una relevante contribución al desarrollo de la ciencia y la tecnología.

Al respecto, considera que la astronomía es un medio idóneo para responder a las inquietudes del ser humano y ampliar las perspectivas del desarrollo científico.

¿Por qué se le distinguió a Julieta Fierro con el Premio Nacional de Divulgación, 1993, «Alejandra Jaidar»?

Julieta Fierro es una divulgadora por excelencia: «Me encanta hacer divulgación -nos dice-, he tratado de cubrir muchos campos de la divulgación, pues considero que ésta es muy importante: el ser humano también necesita de satisfactores intelectuales. Realmente no sé por qué me dieron este premio, pero supongo que es porque me he ocupado de muchos ámbitos: en el ámbito escrito tengo más de diez libros publicados, edito un boletín mensual de astronomía, colaboro en algunos periódicos; en otros ámbitos he hecho programas de radio y de televisión. Últimamente he trabajado en el museo de la ciencia *Universum,* como responsable de la sala de astronomía, precisamente vamos a montar una exposición en el Palacio de Minería sobre el Sol y la Luna."

"Ahora bien, quizás a la divulgación no se le haya dado la debida importancia: por un lado, la divulgación no cuenta para nada en los sobresueldos que se otorgan por la productividad de los investigadores -y por eso para mí es doblemente gratificante que se me haya reconocido-; por otro lado, tenemos los llamados canales culturales en la televisión y las secciones culturales de los periódicos, que no incluyen a la ciencia, y obviamente también la ciencia es cultura."

¿Un último comentario para los lectores de CIENCIA ERGO SUM?

"Bueno, quiero agradecer mucho esta oportunidad a CIENCIA ERGO SUM por haberme abierto sus páginas. Estoy segura de que poco a poco van a surgir personas en el estado de México que quieran cooperar con ustedes. Quiero hacer una invitación a los lectores para que se acerquen a la ciencia, aunque sea poco a poco: que si hay un video de ciencia en su video club, lo renten; que de vez en cuando abran una revista de ciencia, si no entienden pues no lean los artículos, pero tal vez alguno les interese; que lean las secciones de ciencia de aquellos periódicos que las incluyan. Con la ciencia uno puede ser feliz, entender una cosa de la ciencia es placentero, y ese placer dura meses, años. Entonces, lectores de **CIENCIA ERGO SUM**, hagan el esfuerzo de tratar de entender a la naturaleza y van a sentir ustedes una gran plenitud." ◆

Preguntas Científicas

• **¿QUÉ ES EL PETRÓLEO VERDE?**

LA UNIÓN DE LOS VEGETALES Y DE LOS DESECHOS PRODUCIDOS POR LOS SERES VIVOS FORMAN LO QUE SE DENOMINA BIOMASA. ESTA BIOMASA (O PETRÓLEO VERDE) CONSTITUYE UNA INMENSA RESERVA DE ENERGÍA, PRÁCTICAMENTE INEXPLOTADAYQUESE PUEDE UTILIZAR COMO COMBUSTIBLE.[1]

• **¿POR QUÉ LOS COMETAS TIENEN UNA COLA?**

LOS COMETAS, AL ENTRAR EN LAS REGIONES INTERIORES DEL SISTEMA SOLAR, COMIENZAN A EVAPORARSE POR EL CALOR DEL SO LY SU NÚCLEO QUE DA RODEADO POR UNA NUBE DE POLVO Y VAPOR QUE SE ESPESA A MEDIDA QUE SE ACERCA AL SOL; EL VIENTO SOLAR EMPUJA A LA NUBE DE POLVO Y VAPOR PROVOCANDO QUE SE ESTIRE EN UNA LARGA COLAQUE HUYE DE LA ESTRELLA.[2]

• **¿POR QUÉ ALGUNOS ELEMENTOS (SÓLIDOS O GASEOSOS) RECIBEN EL CALIFICATIVO DE NOBLES?**

LOS ELEMENTOS QUE REACCIONAN DIFÍCILMENTE O QUE NO REACCIONAN EN ABSOLUTO CON OTROS ELEMENTOS SE DENOMINAN INERTES. ESTOS ELEMENTOS RECIBEN EL CALIFICATIVO DE NOBLES PORQUE ESA RESISTENCIA A REACCIONAR CON OTROS ELEMENTOS RECORDABA UN POCO A LAALTANERÍA DE LA ARISTOCRACIA.[3]

1. KOHLER, FIERRE (1988). AL- DESCUBRIMIENTO .DE LA TECNOLOGÍA. CONACYT-LIMUSA. MÉXICO. P. 12
2. AS1MOV, I. CIEN PREGUNTAS BÁSICAS SOBRE LA CIENCIA. ALIANZA EDITORIAL. MÉXICO. 1992, PP. 57-58. LAS PREGUNTAS CIENTÍFICAS QUE SE PRESENTAN A CONTINUACIÓN CUENTAN CON LA AUTORIZACIÓN DE ALIANZA EDITORIAL PARA SU REPRODUCCIÓN.
3. AS1MOV, OP. CIT. P. 169.