

MARÍA TERESA RUIZ, PRESIDENTA DE LA ACADEMIA DE CIENCIAS DE CHILE

## “Somos lo más complejo y raro que ha fabricado el universo”

La astrónoma chilena María Teresa Ruiz está convencida de que existe vida inteligente fuera de nuestro sistema solar. Ganadora del Premio L'ORÉAL-Unesco “La Mujer y la Ciencia” en 2017, Ruiz lleva toda una vida observando y sorprendiéndose por la evolución de las estrellas, una actividad que compagina con clases en la universidad, charlas a niños y adultos, la edición de libros y la lucha por la igualdad de género.

Adeline Marcos

10/8/2018 09:20 CEST



La astrónoma chilena María Teresa Ruiz fue una de las invitadas especiales al EuroScience Open Forum (ESOF), celebrado en Toulouse el pasado mes de julio. / Sinc

Desde que empezó a mirar al cielo hace 50 años, a **María Teresa Ruiz** (Santiago de Chile, 1946) le maravilla su belleza como al principio. Pero una misma pregunta le sigue rondando por la cabeza: “¿Habrán personas varadas en algún planeta girando alrededor de una estrella lejana?”, plantea a Sinc en el EuroScience Open Forum (ESOF) celebrado en Toulouse el pasado mes de julio.

Licenciada en Astronomía por la Universidad de Chile, Ruiz fue **la primera mujer en realizar un doctorado en Astrofísica** en la **Universidad de Princeton** (EE UU) en los años 70. Desde entonces, el estudio de la **evolución de las estrellas** ha centrado su trabajo. Enanas, supernovas y nebulosas han envuelto su carrera profesional, también marcada por la **lucha por la igualdad de género**.

---

“Normalmente la idea de científico es la de un ser que primero es hombre, y segundo, es alguien socialmente 'impedido”

María Teresa Ruiz, que es la **primera presidenta de la Academia de Ciencias de Chile**, la primera mujer en ganar el Premio Nacional de Ciencias Exactas en su país y la actual directora del Centro de Excelencia en Astrofísica y Tecnologías Afines ([CATA](#)), insiste en que hay que **visibilizar a la mujer**, hacer notar su presencia y otorgarle poder. Hasta ahora, junto a otras mujeres en Chile, la investigadora ha logrado que haya más presencia femenina en el Congreso y que las madres obtengan un permiso de maternidad opcional de seis meses pagado por el Estado.

**¿Algún día dejaremos de sorprendernos de que una mujer haga lo mismo que un hombre?**

Espero que llegue a ser normal, pero cuando yo entré a estudiar Ciencias en la facultad en 1967, de los 120 alumnos, solo éramos una o dos mujeres. En la actualidad, hay un 30% de mujeres, y va aumentando cada vez más. Ellas se consideran científicas y los padres ya no cuestionan su decisión. Todo lo contrario, las animan y alimentan esa curiosidad y vocación llevándolas a mis charlas. Y ese es el testimonio más poderoso que puedo dar como mujer. Ahora puedes ser científica y pasarlo bien en la vida, tener familia, amigos y una vida social. Normalmente la idea de científico es la de un ser que primero es hombre, y segundo, es alguien socialmente 'impedido'. Cuando es una científica que sale en las películas suele ser la mala. En realidad, un científico o una científica pueden ir al supermercado igual que todos.

### **¿Cómo ha vivido en su área la ola de feminismo que se ha expandido por todo el mundo?**

En Chile ha habido un gran movimiento en la universidad. Fue muy rápido porque a lo mejor ya se estaba gestando desde antes, pero con algunos casos de acoso sexual fue la gota que colmó el vaso. Ahora han aparecido casos de todo tipo. Era necesario hacer visible un montón de cosas. A mí cuando me preguntaban si yo había tenido problemas siempre decía que no, pero en realidad me las he arreglado para sobrevivir. Luego pensé en todos los momentos en los que me sentí mal por cómo me trataban o por lo que me pasó.

### **¿Recuerda alguno en concreto?**

Siempre recordaré cuando estaba estudiando el doctorado en EE UU. Eramos muy pocos, como dos o tres por curso cada año. Era muy elitista. Después me enteré de que yo fui la primera mujer en entrar a Princeton. Además de latinoamericana, era mujer. En el primer año se estudiaba en grupo y a mí nunca me invitaron, ni fui aceptada en ninguno de estos grupos. Yo lo justificaba pensando que hablaba mal inglés y que a lo mejor no era tan buena como ellos porque venían de Harvard o del MIT, y yo de la Universidad de Chile, y a lo mejor no tenía tan buena formación. Pero el segundo año mi inglés mejoró bastante y me iba muy bien en algunos cursos teóricos, y ya estaba acostumbrada a hacer las tareas sola. Un día vi a mis compañeros en una oficina tratando de resolver un problema muy difícil, de esos que si no comienzas bien no puedes nunca llegar a la solución. Yo ya lo había resuelto, entonces entré en la oficina porque ya nos conocíamos y traté de decirles lo que tenían que hacer. Cuando me di la vuelta, se habían ido y me habían dejado sola.

### **¿Y cómo reaccionó?**

No me dio pena, sino la alegría más grande que he sentido, porque me quitó un peso de encima. Me di cuenta de que no era yo, sino ellos. No podían interactuar de igual a igual conmigo en las aulas. Esta experiencia me dejó claro que no hay que echarse la culpa, y que son ellos los que tienen el problema. A los dos años entró conmigo una norteamericana que era muy buena y andaba pegada a mí todo el día porque se sentía intimidada y no

muy bien recibida en el grupo de colegas hombres.

---

“Mis compañeros de Princeton no podían interactuar de igual a igual conmigo en las aulas. Esta experiencia me dejó claro que no hay que echarse la culpa, y que son ellos los que tienen el problema”

### **¿A lo largo de su carrera ha seguido sintiendo cierta discriminación?**

Bueno, al año y medio de volver a Chile, decidimos tener un hijo, y cuando lo tuve me bajaron el sueldo. En una época particularmente miserable, cuando fui a cobrarlo tenía la mitad. Me explicaron que el salario tenía una parte fija y otra de productividad (número de cursos realizados, trabajos publicados, etc.) y, obviamente, con los permisos prenatales y el nacimiento mi actividad durante el año fue menor. Nadie se preocupó en darse cuenta de que yo en realidad había trabajado con suerte medio año. Cuando fui a reclamarlo al director del departamento, que era amigo mío, reconoció que era injusto, pero que no se podía hacer nada. Además me preguntó: “Pero no irás a tener otro chiquillo, ¿no?”

### **¿Qué le contestó?**

Me quedé alucinando. No tuve otro hijo y quiero pensar que no fue por eso. Hoy día esto no sería aceptable, pero yo lo tuve que asumir y seguir adelante. Esa discriminación para mí fue la peor de todas porque fue por ser madre. Si las mujeres dejamos de tener hijos, ¿qué será de la humanidad?. Además, está más que demostrado que los hijos de mujeres educadas siempre son educados. Los hijos de hombres educados pueden serlo o no. Por eso, se debería poner todo el apoyo en educar a mujeres para garantizar tener hijos educados.

### **En muchas de sus charlas cuenta que el universo nos muestra nuestro pasado. ¿Cómo se entiende eso?**

Cuando miras al cielo muchas de las estrellas que ves ya no existen,

murieron y todavía no nos ha llegado la noticia porque todo se mueve a la velocidad de la luz. Si hablamos de objetos muy lejanos, la información puede demorarse cientos de miles o millones de años en llegar para contarnos lo que pasó. Vivimos el día a día en un mundo que en el que no todo va al mismo tiempo. Cuando vemos ponerse el Sol, este ya lo hizo hace ocho minutos... En el universo, donde las distancias son gigantes, esto nos permite mirar al pasado. Cuando recibimos la luz de los objetos más lejanos que hemos logrado ver, estamos viendo cómo era el universo en ese momento, hace miles de millones de años. Así podemos reconstruir la historia del universo hasta ahora.

### **¿Qué puede el cielo enseñarnos sobre nosotros mismos aquí en la Tierra?**

Los paleontólogos tratan de reconstruir la vida y el desarrollo de distintos seres vivos a partir de fósiles, pero nosotros la vemos directamente. A mí lo que me gustaría que se entendiera es que formamos parte de una especie, y que por mucho que queramos diferenciarnos, somos todos iguales. Nuestro destino como humanidad va a depender de lo que hagamos cada uno de nosotros. La gente piensa que estudiar el universo es ciencia-ficción, pero somos parte del universo, y somos lo más complejo y raro que se ha fabricado, la vida con conciencia. Formamos parte de una historia larga y tenemos trascendencia en la materia. No aparecimos así como así, somos el resultado del esfuerzo del universo. Somos una rareza...

### **Que sepamos...**

Espero que no seamos los únicos [risas]. Siempre hemos querido ser el centro del universo, del sistema solar, etc. ¿Pero por qué tratamos de encontrar vida como la nuestra? Siempre buscamos planetas que se parezcan a la Tierra, que tengan agua... Cuando no se conoce nada, siempre partes de algo conocido para descubrir cosas distintas. No sería raro que encontremos cosas totalmente diferentes a nosotros.

---

“Los hijos de mujeres educadas siempre son educados.  
Los hijos de hombres educados pueden serlo o no”

**¿Cree entonces que no estamos solos en el universo?**

Hace más de 30 años, cuando yo estudiaba, se pensaba que éramos el único sistema planetario que existía y que era una excepción. Hoy sabemos que lo normal es que las estrellas tengan planetas en torno a ellas porque es una consecuencia de cómo se forman. Gracias a ello, se conocen ahora miles de planetas alrededor de otras estrellas, pero de ahí a saber si tienen vida todavía nos falta un poco.

**Algunos de esos planetas sí parecen tener las condiciones adecuadas para albergar vida, ¿verdad?**

Sí, pero no solo las condiciones tienen que ser adecuadas, también tienen que tener una estrella que tenga lo que tiene el Sol respecto a nosotros: una evolución bastante tranquila para darnos tiempo a evolucionar. Si el Sol hubiera tenido grandes llamaradas como otras estrellas no podría haber aparecido la vida en la Tierra. Ha estado más o menos tranquilo durante miles de millones de años y eso nos ha permitido evolucionar. Solo en nuestra galaxia hay 100.000 millones de estrellas y el Sol en realidad no tiene nada de especial. Muchas de ellas podrían parecerse a él. Además, en el universo hay cien mil millones de galaxias, pero claro, comunicarnos con algunas de ellas será algo más complejo...

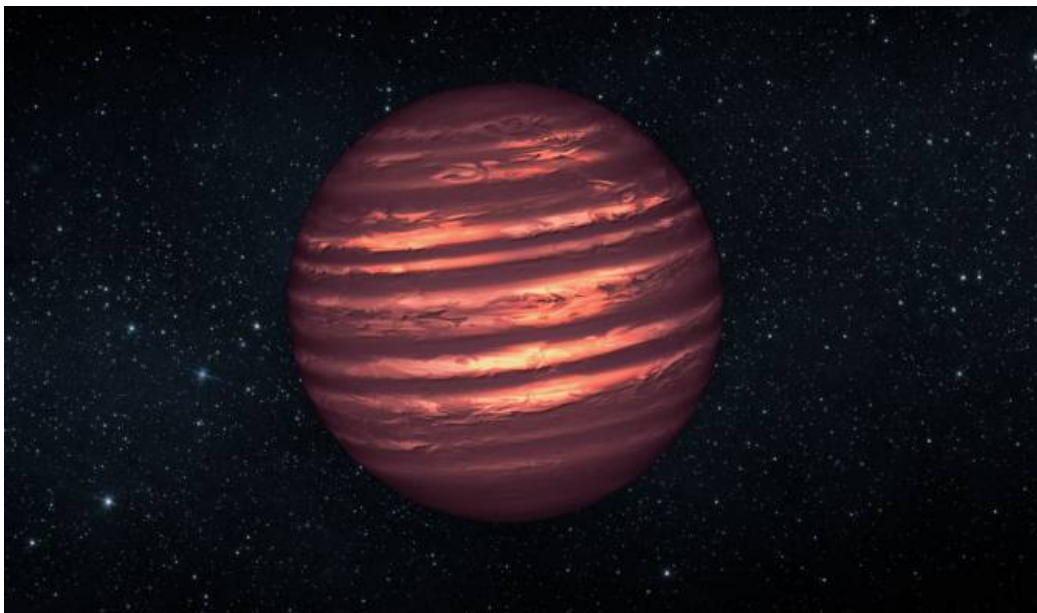
**¿Qué tiene su país que no tengan otros lugares de observación como Canarias, por ejemplo?**

Chile es un lugar único en el mundo para la observación astronómica. Lo primero es que desde el hemisferio sur se ven partes del universo distintas a las del norte. Además, todas las grandes civilizaciones tecnológicas están concentradas en el hemisferio norte, así que el cielo en el norte está bien estudiado. La suerte que tenemos en Chile es que el centro de nuestra galaxia está encima de nuestra cabeza; y se ven otras galaxias satélites que no se pueden observar desde el norte. Por eso se instalaron telescopios estadounidenses y europeos. El norte del país disfruta también de muchas noches despejadas respecto a otros países como Sudáfrica o Australia. Otra ventaja es que el cielo es muy estable y no tiene muchas turbulencias.

**¿Cómo ha evolucionado la observación astronómica gracias a la**

### tecnología?

Cuando fui a doctorar a Princeton, en los años 70, Europa estaba lejos de la vanguardia en investigación astronómica. Los europeos venían con muchos retrasos y con una astronomía más clásica. Pero con las instalaciones del Observatorio Europeo Austral (ESO) en Chile, el panorama ha cambiado de manera impresionante en 10 o 20 años. Europa lleva ahora la vanguardia de la investigación astronómica gracias a que tiene los mejores laboratorios. La instrumentación es espectacular. Pero en este periodo también ha cambiado la manera de hacer astronomía. Ahora los estudios los realizan equipos con muchos científicos internacionales, y entre todos afrontan problemas mucho más grandes.



Reconstrucción artística de una enana marrón, como la descubierta por María Teresa Ruiz. / NASA/JPL-Caltech

---

“Si el Sol hubiera tenido grandes llamaradas como otras estrellas no podría haber aparecido la vida en la Tierra”

En la próxima década comenzarán a operar grandes telescopios como el [James Webb](#) y el ELT (Extreme Large Telescope) de 39 metros de diámetro. ¿Qué se pretende encontrar?

Uno de los objetivos es estudiar planetas extrasolares, y eso sigue siendo muy sexy. Pero también se quieren estudiar los inicios del universo, que es un área de la que sabemos muy poco, y cuándo se formaron las primeras estrellas y cómo eran. Se tenía una idea preconcebida de ello, pero el radiotelescopio ALMA que tenemos en Chile ha ido cambiando los paradigmas, porque con él se encontraron objetos con estrellas formadas y elementos nebulosa –que fabrican las estrellas– mucho más lejanos en el tiempo y en el espacio. Es ahí donde hay un gran signo de interrogación: no sabemos cómo se fabricaron los elementos después del Big Bang. Por eso, yo siempre digo que construir instrumentos nuevos es como abrir la ventana a lo desconocido. Muchas veces te encuentras con cosas que no te imaginabas.

**Usted descubrió así una de las primeras enanas marrones, sin buscarla. ¿Qué es lo que más le ha sorprendido a lo largo de sus años de investigación?**

La enana marrón me salió a saludar. Había otros grupos de investigación, uno de ellos en Canarias, que sí las estudiaban y había varias candidatas. Lo sorprendente de la que yo encontré es que fuera brillante y que la hallara con un método con el que no debería de haber aparecido, porque no era el más indicado. En realidad yo estaba buscando cadáveres de estrellas, es decir, enanas blancas, frías y muy densas. Fue como un regalo, le tengo mucho cariño, pero me siento mucho más orgullosa del trabajo que he realizado durante décadas con las enanas frías.

**¿Cómo encontró esos cadáveres de estrellas?**

Cuando al Sol se le acabe todo el combustible, va a colapsar y quedar como una roca del tamaño de la Tierra, muy caliente al principio y por tanto brillante, pero poco a poco se va a ir enfriando y va a desaparecer. A mí me apareció por pura casualidad una de esas enanas frías y no sabía lo que era. Estaba comparando fotografías tomadas en su día con otras captadas un año antes buscando supernovas, nuevas estrellas, cuando me apareció este objeto que se movía de un lado a otro. Pude ver que lo que pasaba es que la estrella estaba muy cerca de nosotros y era muy rara porque no tenía nada de energía. Después de mucho investigar me enteré de que era una estrella muerta, de materia degenerada, que cuando está muy fría ya no tiene la



huella digital ni del oxígeno, ni del hidrógeno, ni nada. A partir de ahí, empecé a buscar estos objetos a propósito para entender la evolución final de las estrellas más numerosas.

### **Supernovas, nebulosas, enanas blancas, marrones... ¿Qué le queda realmente por saber de las estrellas?**

¡Mucho! Ahora estoy trabajando con un grupo mayoritariamente de mujeres españolas para saber cómo se forman las enanas café (o marrones), porque existía la idea de que se podían formar como los planetas –ya que algunas de ellas giran alrededor de otras estrellas y otras solas, como la que yo encontré–. Tratamos de entender con el telescopio ALMA si lo hacen por colisión como los planetas o por colapso como las estrellas.

## **“¿Habrá animalitos en otros planetas?”**

Además de *Hijos de las estrellas* ([editorial Debate](#), 2017), María Teresa Ruiz ha escrito varios libros, entre ellos dos exclusivamente para niños como [El universo: ciencia y ficción. ¡Que no te cuenten cuentos!](#), basado en preguntas realizadas por niños en las escuelas, las más difíciles de responder según ella. De hecho, dos la dejaron una vez sin respuesta...

---

**“Ya no seré habitante de este planeta cuando esas niñas entren en masa para ser astrónomas”**

“Te preguntan desde las ganas de saber”, señala a Sinc. La astrónoma les habla de los planetas extrasolares y de la búsqueda de vida extraterrestre, pero “a ellos no les interesa la vida en forma de bacterias”. “¿Habrá animalitos en otros planetas?”, le han llegado a preguntar a Ruiz.

Esos mismos niños que protagonizaron su libro vuelven a aparecer con 12 o 13 años en el segundo *Más universo, ciencia y ficción*, esta

vez hablando de temas científicos leídos en noticias. La historia transcurre con la misma dinámica, con la ciencia y la ficción de la mano. “Sin ficción, los niños no son capaces de soñar y de imaginarse cosas, y no tendremos nunca científicos o seres humanos valiosos”.

María Teresa Ruiz cuenta con un club de fans numeroso sobre todo entre las niñas de 10 a 13 años, pero “yo ya no seré habitante de este planeta cuando esas niñas entren en masa para ser astrónomas”.

Derechos: **Creative Commons**

TAGS

ASTRÓNOMA | ESTRELLAS | MUJER |

#### Creative Commons 4.0

Puedes copiar, difundir y transformar los contenidos de SINC. [Lee las condiciones de nuestra licencia](#)