



CHILENOS DE EXPORTACIÓN / CHILEANS FOR EXPORT

Sus talentos los han convertido en personas reconocidas a nivel mundial. Isabel Allende, María Teresa Ruiz, Gabriel Salazar, Kristel Köbrich y Fernando González han logrado que la imaginación, la labor social, los descubrimientos, la reflexión, el tesón y la entrega se relacionen con el nombre de Chile.

Por eso aquí, estas cinco personalidades de distintos ámbitos comparten sus experiencias y reflexionan lo que tiene y lo que falta al Chile del Bicentenario.



Their talents have turned them into renowned persons worldwide. Isabel Allende, María Teresa Ruiz, Gabriel Salazar, Kristel Köbrich and Fernando González have managed to link imagination, social work, discoveries, reflection, perseverance and devotion with the name of Chile. That is why here, these five personalities from different fields share their experiences and reflect on what abounds and what is missing in Bicentenary Chile.

María Teresa Ruiz, astrónoma / astronomer:
“Hay condiciones geográficas que hacen de Chile un lugar único para hacer observaciones” /
“There are geographical conditions that make Chile a unique location for observing the sky”

La investigadora cuenta en esta entrevista por qué los cielos de Chile son tan valorados, cómo fue ser la mujer pionera en recibir el Premio Nacional de Ciencias, y cómo los jóvenes se están dejando conquistar cada vez más por los misterios del universo. / In this interview, the researcher explains why the Chilean skies are so valued, how it felt to be the pioneer woman to receive the National Science Award, and how young people are being increasingly conquered by the mysteries of the Universe.

A pesar de que su vocación ocurrió por accidente, María Teresa Ruiz se convirtió en la primera persona en graduarse de Astronomía en el país, la primera mujer en doctorarse en astrofísica en la Universidad de Princeton, la primera persona del mundo en descubrir una enana café, un objeto que no tiene la masa mínima para ser una estrella –es decir, 70 veces la masa de Júpiter–, y en 1997 fue la primera mujer en recibir el Premio Nacional de Ciencias. María Teresa Ruiz es una estrella en su trabajo, y una de las más brillantes.

¿Cómo te interesaste por la astronomía?

-Siempre me interesó la ciencia, desde el colegio, y finalmente estudié ingeniería pensando ser ingeniería química. Pero me di cuenta que era una cosa distinta de la que yo había pensado, y empecé a buscar otras alternativas. Y eso coincidió con que me tocó un curso que se llamaba “Ciencias de la Tierra”, que más que de la Tierra, nos hablaba del cielo. Ahí el profesor nos enseñó un montón de astronomía y nos contó de las tremendas oportunidades que hay en Chile para esta disciplina. Junto con eso, había que hacer una práctica y las prácticas que se hacían en la facultad eran en laboratorios oscuros, calurosos, ruidosos, porque se trabajaba haciendo piezas con tornos. Entonces me puse a buscar y encontré que se ofrecía una práctica de astronomía en el cerro Calán (donde está el Departamento de Astronomía de la Universidad de Chile). Durante esa práctica me mandaron al Tololo a hacer observaciones. Y ahí se me abrió



Although she found her vocation by accident, María Teresa Ruiz became the first person in the country to graduate in astronomy; the first woman to receive a doctorate in astrophysics at Princeton University, the first person in the world to discover a brown dwarf, an object which does not have sufficient mass to be a star – that is, 70 times the mass of Jupiter – and in 1997, she was the first woman to receive the National Science Award. María Teresa Ruiz is a star in her work, and one of the brightest.

How did you become interested in astronomy?

-Right since my schooldays, I've been interested in science and at university I studied engineering, thinking I would become a chemical engineer. But I realized that it was different from what I had imagined, and started to seek other alternatives. And that coincided with a course I attended called “Earth Sciences”, during which we learned not only about the Earth, but also about the sky. The teacher taught us a great deal of astronomy and told us about the enormous opportunities that Chile has for this discipline. As part of the course, we had to do an internship, which in the Faculty took place in laboratories that were dark, hot and noisy because there they manufactured pieces with lathes. So I started looking around and found an astronomy internship at Calán Hill



un mundo. Nunca me había puesto a pensar en el universo ni en lo que hay más allá de la Tierra.

¿Cómo fue ser la primera mujer en ganar el Premio Nacional de Ciencias?

-Lo más impresionante que me ha pasado. Yo ni me había planteado la idea de presentarme al premio. Fueron mis compañeros quienes lo hicieron, en secreto. Me avisaron cuatro días antes, porque en un diario iban a salir los candidatos. Con ese sólo hecho yo ya estaba súper contenta. En septiembre de ese año (1997), yo me iba con mi familia de vacaciones a México, y estábamos partiendo al aeropuerto cuando suena el teléfono: era el Ministro de Educación para decirme que había ganado y que tenía que ir inmediatamente al ministerio. Yo andaba en mi pinta de volar en avión, que es casi en pijama, y no había posibilidad de que me arreglara porque o sino perdía el vuelo. Así que mientras mi familia se fue al aeropuerto, yo partí en taxi al ministerio. Cuando llegué, sentí la solidaridad de género de todas las presentes, las secretarías, las profesionales, todas las mujeres estaban felices. De alguna manera veían una barrera menos. Yo creo que pensaban: "Si una mujer se ganó el Premio de Ciencias, ya vendrán otras".

¿Qué es lo más importante de recibir una condecoración de este tipo?

-Lo importante es que te valida frente a los tuyos y frente a ti mismo, porque hubo épocas de la vida, cuando mi hijo era más chico, que yo pensaba que a lo mejor era una irresponsable dedicándome a esto sólo porque me encanta. Que podría haber sido ingeniero y tener un mejor estándar de vida. Y esa tremenda duda se me desapareció en un segundo cuando me dieron el premio. Es como que te dicen que al país le importa lo que hiciste. Eso fue muy potente.

¿Por qué es tan valorado el cielo de Chile?

-No sólo tenemos muchas noches despejadas, sino que la atmósfera es muy estable, lo que permite que la imagen que recibes no sea borrosa. Y eso ocurre gracias a la cordillera de Los Andes, que funciona como biombo para no dejar pasar el aire húmedo y caliente del Atlántico, y la corriente de Humboldt, que mantiene el agua helada y hace que las nubes en vez de condensarse en el continente, se condensan arriba del mar, porque ahí está más frío. Y esas son condiciones geográficas que hacen de Chile un lugar único para hacer observaciones. Y a eso hay que sumarle que como país hemos sido excelentes anfitriones. Este año se cumplen 50 de que se firmara el tratado que permitió que se instalara el Tololo, el primer observatorio, y hoy hay muchos más.

¿Y hay diferencias entre ver las estrellas desde el hemisferio norte y el sur?

-Claro, al estar al sur, nosotros estamos mirando directo hacia el centro de

(where the Universidad de Chile's Astronomy Department is located). During that practice I was sent to Tololo to make observations. Whilst there, the world opened up for me. I had never thought about the Universe or what lay beyond the Earth.

What was it like to be the first woman to receive the National Sciences Award?

-It is the most impressive thing that has happened to me. I had never even thought about the idea of applying for the award. My colleagues put my name forward without telling me. They informed me four days later, because the candidates were going to be published in the newspapers. That sole fact made me very happy. In September that year (1997), I was going on vacation to Mexico with my family, and we were setting out for the airport when the phone rang: it was the Minister of Education telling me that I had won and must go immediately to the Ministry. I had my airplane clothes on, which are almost pajama-like, and had no time to change, because I would miss the flight. So, while my family went to the airport, I took a cab and headed for the Ministry. When I arrived, I sensed the gender solidarity from all the women present; the secretaries, the professionals, all of them were happy. Somehow they saw one barrier less. I think they thought: "If a woman can win the Science Award, other women will succeed too".

What is the most important aspect about receiving this type of award?

-The important thing is that it validates you to you yourself and to those around you. There were times in my life, when my son was younger, when I thought that maybe I was irresponsible for dedicating myself to this just because it fascinates me. That I could have been an engineer and have a better standard of living. That enormous doubt disappeared immediately when they gave me the award. It is like they are telling you that what you do matters to the country. That had a big impact on me.

Why are the Chilean skies so valued?

-We not only have many clear nights, but also a very stable atmosphere, which ensures that the image you see is not blurry. And that happens thanks to the Andes Mountain Range, which acts as a screen that prevents the hot humid air from the Atlantic from reaching us, and to the Humboldt Current, which keeps the Pacific waters cold, causing the clouds to condense over the sea



la galaxia. En el hemisferio norte, en cambio, están mirando hacia fuera de la galaxia. Nosotros tenemos mucho mejor vista. Acá, en una noche despejada de invierno, se puede ver una franja de estrellas que cruza el cielo con muchas estrellas y manchas oscuras, que son nubes de polvo donde se están formando nuevas estrellas. La zona más brillante, que es el centro de nuestra galaxia y está a -33 grados de declinación Sur, pasa justo sobre las cabezas de los santiaguinos que estamos en la latitud -33 . En el hemisferio norte no pueden ver el centro de la galaxia con tanta claridad. Por otro lado, están las Nubes de Magallanes, que son dos galaxias satélites a la nuestra, que giran entorno a nuestra galaxia, ellas están entre -60 y -70 grados de declinación Sur. Incluso nosotros aquí en Chile tenemos que mirarlas apuntando el telescopio hacia el sur, pero las vemos. En el hemisferio norte no se alcanzan a ver. Y resulta que poder estudiar dos galaxias distintas a la nuestra y que están tan cerca que podemos ver todas sus estrellas en detalle, es algo muy potente.

Los grandes telescopios que existen en el país son extranjeros. ¿Hay alguna prioridad para que los astrónomos chilenos los utilicen?

-Tenemos tiempo reservado para los astrónomos chilenos de un 10%, que

instead of over the land, because there the air is colder. These are geographical conditions that turn Chile into a unique place to perform observations. To that we must add that as a country, we have been excellent hosts. This year we celebrate 50 years since the treaty was signed to set up the first observatory, Tololo, and today there are many more.

Are there differences between observing stars from the Northern and Southern Hemispheres?

-Sure; by being in the south, we are looking directly towards the center of the galaxy. In the Northern Hemisphere, however, the view they get is outside the galaxy. We have a much better view. Here, on a clear winter night, you can see a band of stars that crosses the sky, that is filled with stars and dark patches, which are dust clouds, where new stars are forming. The most brilliant area, which is the center of our galaxy and located at -33 degrees South declination, passes just over the heads of the people in Santiago, who live at latitude -33 . The people in the Northern Hemisphere cannot see the center of the galaxy so clearly.



es como un impuesto. Claro que ser astrónomo chileno no tiene que ver con el pasaporte, sino con donde trabaja la persona. Entonces astrónomo chileno es quien trabaja en una institución chilena. Y más o menos la mitad de los astrónomos chilenos no tiene pasaporte chileno: hay alemanes, polacos, norteamericanos, argentinos, brasileños, rusos, indios, italianos y otras nacionalidades.

¿En la actualidad, hay más jóvenes interesados en estudiar astronomía?

-Ha aumentado muchísimo, casi todos los primeros puntajes que entran a ingeniería a Universidad de Chile y la Católica se dedican a astronomía. Además, los jóvenes con los mejores doctorados del mundo se vienen a trabajar acá. Pero sin duda nos falta aún acercar a los niños a la ciencia, y la astronomía es la mejor manera de hacerlo. La astronomía le interesa a casi toda la gente, creo que hay pocos temas tan transversales como éste.

¿Cuál ha sido el descubrimiento reciente más importante en astronomía?

-No sólo para la astronomía, sino para la física y las ciencias en general, ha sido la energía oscura. Resulta que gracias a investigaciones que realizaron académicos del Departamento de Astronomía de la Universidad de Chile, en conjunto con astrónomos del observatorio Tololo, se determinó que el universo se está expandiendo aceleradamente, no frenándose como se pensaba antes. No sabemos qué produce esta aceleración, por eso se lo llamó energía oscura, que sólo refleja nuestra ignorancia sobre su verdadera naturaleza. Este crecimiento acelerado va a hacer que eventualmente en el futuro, las galaxias estén tan lejos unas de otras, que cada galaxia va a creer que es la única que existe. No van a ser capaces de verse entre sí.

¿Te gustaría ser parte de vuelos espaciales? ¿Ir a la luna, por ejemplo?

-Similar a lo que me ocurre con el mar, me gusta mirar el universo desde aquí, pero no tengo interés en pasearme por el universo. Sé lo peligroso que es. ◀



On the other hand we have the Magellan Clouds, which are two satellite galaxies to ours, and revolve around it. They are located between -60 and -70 degrees South declination. Even in Chile we have to observe them by pointing the telescope to the south, but we can see them. In the Northern Hemisphere, they cannot be seen. To be able to study two galaxies other than our own and which are so close that we can see all their stars in detail, is really wonderful.

The great telescopes in this country are foreign. Are Chilean astronomers given any priority to use them?

-10% of the time, they are reserved for Chilean astronomers, which is like a sort of tax. Obviously being a Chilean astronomer is not about your passport so much as about your workplace. Thus, a Chilean astronomer is one who works in a Chilean institution. Around half of Chilean astronomers do not have a Chilean passport: there are Germans, Poles, North Americans, Argentinians, Brazilians, Russians, Indians, Italians, and other nationalities.

Today are there more young people interested in studying astronomy?

-It has increased greatly; almost all the students with the highest scores who study engineering at the Universidad de Chile or the Universidad Católica, choose to specialize in astronomy. Furthermore, the young people with the best doctorates in the world come to work here. But undoubtedly we still need to bring children closer to science, and astronomy is the best way to do this. Astronomy interests almost everyone, and I think there are few subjects as transversal as this.

What has been the most important recent discovery in Astronomy?

-Not only for astronomy, but for physics and science in general, dark energy has been most important. Thanks to research performed by academics from the Astronomy Department of the Universidad de Chile, together with astronomers from Tololo Observatory, it was determined that the Universe is expanding rapidly, and not slowing down as we had previously thought. We don't know what triggers this acceleration, thus it was named dark energy, which only goes to show our ignorance of its real nature. This accelerated growth means that in the future, the galaxies will be so far apart that each galaxy will think it is the only one that exists. They will not be able to see each other.

Would you like to participate in space flights? Go to the Moon, for example?

-I feel the same about travel across the Universe as I do about travel at sea, I prefer to look at it from here, but I'm not interested in traveling across the Universe. I know how dangerous it is. ◀