



CÁMARA DE DIPUTADOS  
DE LA PROVINCIA DE SANTA FE

28 OCT 2021

10:29

LA CÁMARA DE DIPUTADOS DE LA PROVINCIA

45544

**DECLARA:**

su beneplácito por la obtención del premio de Investigación "Georg Forster" de la Fundación Alexander von Humboldt de Alemania por parte de la Doctora santafesina Yanina Fasano, Investigadora del Conicet en el Laboratorio de Bajas Temperaturas del Centro Atómico Bariloche.

Dra. Claudia Balagué  
Diputada Provincial



## CÁMARA DE DIPUTADOS DE LA PROVINCIA DE SANTA FE

### FUNDAMENTOS

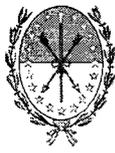
Señor presidente:

La Fundación Alexander Von Humboldt se creó en 1953 en Alemania. Con su sede en la ciudad de Bonn, se destaca por conformar una red de 26 mil científicos y científicas, pertenecientes a más de 140 naciones. Entre ellos, nada más ni nada menos que 51 premios Nobel. Quienes obtienen el premio cada año son escogidos luego de ser nominados por colegas alemanes e invitados.

El galardón fue bautizado con el nombre Georg Forster en honor al prestigioso etnólogo alemán, uno de los precursores de la literatura de viajes con fundamentación científica. Se trata de una distinción que reconoce las trayectorias y, en este caso, fue destinado a científicos y científicas de las Ciencias Naturales y Humanidades. Por Argentina, fue reconocida la doctora en Física, egresada y docente del Instituto Balseiro, y también el sociólogo Gabriel Kessler.

Yanina Fasano nació en Rosario pero su niñez y adolescencia transcurrieron en la ciudad de San Lorenzo, en barrio El Pino. Inició sus estudios en el Jardín San Francisco de Asís, la educación primaria la cursó en la escuela Sargento Cabral Nro. 113 y la Secundaria en el Colegio San Carlos para luego llegar a la Universidad Nacional de Rosario y de allí ingresó a estudiar la Licenciatura en Física en el mítico instituto Balseiro en 1995. Su doctorado en Física lo realizó bajo la dirección del físico Paco de la Cruz (miembro de la Academia Nacional de Ciencias de Estados Unidos) y realizó estancias de investigación en los Bell Laboratories (Estados Unidos). Para completar una formación de élite, el posdoctorado lo hizo en el laboratorio de microscopía túnel de barrido de la Universidad de Ginebra (Suiza).

Actualmente, realiza sus investigaciones en el Laboratorio de Bajas Temperaturas del Centro Atómico Bariloche (CAB) de la Comisión Nacional de Energía Atómica. También se desempeña como docente del Instituto Balseiro, de donde es egresada de la licenciatura y el doctorado en Física.



## CÁMARA DE DIPUTADOS DE LA PROVINCIA DE SANTA FE

Vive con su familia en la ciudad de Bariloche, donde es investigadora independiente del CONICET en el citado laboratorio del Centro Atómico Bariloche y Jefa de Trabajos Prácticos del Instituto Balseiro. El reconocimiento con el premio otorgado le permitirá seguir avanzando en el estudio científico por lo que deberá radicarse con su familia en Alemania para profundizar acerca de los materiales superconductores, un campo que genera gran interés por sus potenciales aplicaciones en la computación cuántica.

La superconductividad es la propiedad que tienen algunos materiales de conducir corriente eléctrica sin resistencia y sin perder energía, bajo ciertas condiciones de bajísimas temperaturas. El primer material superconductor que se descubrió fue el mercurio. En 1911, el científico holandés Heike Onnes observó que la resistencia eléctrica de este metal desaparecía cuando se lo enfriaba a  $-269\text{ }^{\circ}\text{C}$ . Luego se comprobó en otros metales, que tenían la propiedad de ofrecer resistencia nula (es decir, son conductores perfectos) en condiciones de bajas temperaturas.

Asimismo, son aquellos que dejan pasar la electricidad sin disipar y no permiten penetrar un campo magnético.

En 1986, mientras Argentina se coronaba campeona del mundo, la física experimental también festejaba sus propios goles, al descubrirse los superconductores de alta temperatura crítica. Previo a esa fecha, los superconductores de mayor temperatura crítica (es decir, el punto hasta el cual el material tiene la propiedad de ser superconductor) llegaban a  $250^{\circ}\text{C}$  bajo cero; sin embargo, para esa fecha, instituciones de punta en Estados Unidos, Europa y Japón pujaron por realizar investigaciones con materiales (cerámicos) capaces de sobrepasar ese límite y consiguieron llegar a los  $170^{\circ}\text{C}$  bajo cero. De hecho, por sus descubrimientos al respecto, Karl Müller (suizo) y Johannes Bednorz (alemán) fueron distinguidos con el Nobel de Física de 1987.

Desde el Centro Atómico Bariloche, la Dra. Yanina Fasano trabaja en el Laboratorio de bajas temperaturas, que desde un comienzo fue pionero en el área y en la actualidad cumple 60 años de historia. Sobre todo a partir de los 80's, cada vez hubo más estudiantes que se formaban en el



## CÁMARA DE DIPUTADOS DE LA PROVINCIA DE SANTA FE

exterior y retornaban para armar sus propios equipos. Hoy hay una decena de investigadores y cada quien desarrolla su propia línea. Para poder hacer experimentos, es crucial contar con muestras adecuadas. Hay gente que se especializa en ello y es formidable, porque de lo contrario necesitaríamos que nos lleguen desde afuera y ello nos quitaría autonomía.

Fasano realiza mediciones de las propiedades (estructurales de la materia y espectroscópicas) de los materiales superconductores. Estudia los estados que presentan a escala atómica, a partir del empleo de microscopios túnel de barrido. Desde 2018, un equipo de Google se encuentra detrás del diseño de una computadora cuántica; una iniciativa tan desafiante como cautivadora, en la medida en que, según se espera, permitiría resolver problemas hoy inaccesibles para las computadoras clásicas.

El vínculo entre los trabajos de la investigadora y la computación cuántica es que funcionan en base a cúbits que, a diferencia de los bits de las computadoras clásicas (que tienen un estado 0 o un estado 1), además del 0 y el 1, presentan un estado cuántico con los dos estados a la vez. El obstáculo es que todo este desarrollo requiere de un material, un hardware específico. Una de las propuestas para resolverlo proviene de la computación cuántica topológica.

Se requiere de un sistema físico que posea grados de libertad (que posibilite los estados 0,1 y su combinación) y que además sea insensible a las perturbaciones del entorno. En este sentido, se cree que algunos de los superconductores con los que trabaja Fasano podrían servir para cumplir con el propósito y, en última instancia, potenciar el desarrollo de la computación cuántica, un campo que podría revolucionar el paradigma dominante de la informática.

Por la importancia y trascendencia de esta labor científica premiada por la Fundación Alexander von Humboldt de Alemania con el premio de Investigación "Georg Forster", solicito a mis pares Diputadas y Diputados acompañen este proyecto.

Dra. Claudia Balagué  
Diputada Provincial