



JOCELYN BELL

Astrofísica, descubridora de los púlsares

«AÚN TENDEMOS A PENSAR QUE LOS HOMBRES SON MEJORES»

Anna Mateu

En el verano de 1967, la entonces estudiante de doctorado Jocelyn Bell se encontraba en la Universidad de Cambridge analizando registros de un nuevo radiotelescopio cuando detectó unas señales inusuales, muy leves pero regulares. Una de las opciones que se barajaron en aquel momento era la posibilidad de que se tratara de una señal de vida extraterrestre. Aunque más tarde Bell asegurara que no pensaron realmente que fuera una señal artificial proveniente de otra civilización, tampoco tenían pruebas de que fuera una emisión natural, y, no sin cierto humor, se bautizó la señal como LGM-1, de las siglas en inglés de “hombrecillos verdes” (*Little Green Men*). Finalmente, estos hombrecillos verdes resultaron ser el primer púlsar conocido y Jocelyn Bell Burnell (Belfast, Irlanda del Norte, 1943) vio como su nombre quedaba ligado para siempre al de estas estrellas masivas de neutrones. El descubrimiento se publicó en la revista *Nature* en febrero de 1968 y Bell pudo finalizar su tesis doctoral sin ningún tipo de sobresalto extraterrestre más. «Habría sido un descubrimiento demasiado revolucionario», asegura la científica entre risas. Décadas después, sin embargo, ante el descubrimiento de nuevos planetas –«más de los que nos creíamos»–, considera que hay más probabilidades de encontrar vida fuera de la Tierra: «Sospecho que no estamos solos.»

La sonrisa no abandona a esta astrónoma durante toda la conversación. Jocelyn Bell habla con un tono de voz tranquilo y pausado, sin ninguna muestra de impaciencia o cansancio a pesar de lo apretado de su agenda durante su viaje a España. Nos recibe en el departamento de Astronomía de la Universitat de València, justo después de otra cita con un medio de comunicación y antes de pronunciar su conferencia en la sala Darwin. Su visita ha creado expectación entre alumnos y profesorado, que más tarde llenarán el auditorio donde la astrónoma hablará, hasta el punto que el públi-

co tendrá que ocupar los pasillos de la sala a falta de asientos libres. Una charla durante la que Jocelyn Bell demostrará que está acostumbrada a hablar en público y que le resulta extremadamente fácil mostrar pasión por aquello a lo que ha dedicado su carrera científica: la astronomía.

La casualidad hace que nuestro encuentro se produzca tan solo unas horas antes del anuncio en Washington del descubrimiento de las ondas gravitacionales. A falta de la confirmación oficial, la noticia corre por la comunidad científica desde hace días y la astrónoma lo da ya por hecho. «Este descubrimiento significa una nueva

forma de ver el universo, que nos ayudará a conocer muchas cosas que no podríamos saber de otra manera», explica la profesora Bell. Desde que esta astrónoma descubriera aquella señal ya hace cerca de cincuenta años, muchas cosas han cambiado en astronomía, pero para Jocelyn Bell la confirmación de las ondas gravitacionales es un hito especialmente destacable: «Es muy importante, muy emocionante y marca el inicio de todo un nuevo mundo de posibilidades.»

Un descubrimiento así suele suscitar la atención de los medios de comunicación, y despertar cierta expectación entre el público general. La profesora Bell lo vivió en primera persona tras la publicación de su hallazgo. ¿Qué siente un científico o una científica cuando se enfrenta a descubrimientos de este tipo? «La gente te pregunta, “¿cómo fue aquel momento?” Pero no hay “un” momento, hubo semanas de preocupación, ansiedad y rompecabezas después de detectar la señal por primera vez», y desmonta de esta manera la idea, arraigada en el imaginario colectivo, del científico viviendo un momento de revelación. Ante una señal inusual como la que Bell detectó aquel verano, la científica explica que es difícil entender la magnitud del descubrimiento que se está a punto de realizar, ya que primero hay que descartar que sea debido a un mal funcionamiento del equipo y eso exige un minucioso

**«LA GENTE TE PREGUNTA,
“¿CÓMO FUE AQUEL
MOMENTO?” PERO NO
HAY “UN” MOMENTO. LOS
DESCUBRIMIENTOS NO SON
RÁPIDOS NI INSTANTÁNEOS.
EXISTE UN LARGO Y LENTO
PROCESO DETRÁS»**

DE LAS SEÑALES DE LAS ESTRELLAS A LA DISCRIMINACIÓN DE GÉNERO



Anna Mateu

Jocelyn Bell, durante la conferencia que pronunció en la Universitat de València, en la Sala Darwin del Campus de Burjassot, el pasado 11 de febrero. Su visita coincidió con el anuncio del descubrimiento de las ondas gravitacionales por el LIGO en Washington.

El pasado 11 de febrero de 2016 será un día difícil de olvidar para las personas que formamos parte de la Facultad de Física de la Universitat de València. Tres acontecimientos importantes coincidieron para hacer ese día perdurable para siempre. En primer lugar, uno de los descubrimientos más relevantes para la física se iba a anunciar en una rueda de prensa a nivel mundial por representantes del LIGO (Laser Interferometer Gravitational-Wave Observatory) desde la sede de la Fundación Nacional para la Ciencia, en Washington. Se había logrado detectar la primera onda gravitacional.

Ese mismo día se celebraba por primera vez el Día Internacional de las Mujeres y las Niñas en la Ciencia, un hito también clave para promover la participación plena y en condiciones de igualdad de las mujeres y de las niñas en la educación, la capacitación, el empleo y los procesos de toma de decisiones en la ciencia, eliminando toda forma de discriminación contra la mujer.

Por último, y no menos importante, la astrofísica Jocelyn Bell se encontraba de visita en nuestra facultad, y nos deleitó con su genial oratoria didáctica y entusiasta en una conferencia multitudinaria en la que nos contó que formamos parte de las estrellas, esas cuyas señales lleva observando desde hace más de cuarenta años.

«JOCELYN BELL ES UNA DESCUBRIDORA INNATA DE SEÑALES, DE ESAS QUE ESTÁN AHÍ ESPERANDO A QUE ALGUIEN LAS ENCUENTRE Y SE FIJE EN ELLAS»

Sin duda, la conjunción de estos acontecimientos en la vida de Jocelyn Bell hará que recuerde su visita a Valencia de forma especial, como así nos transmitió recientemente. Poder ver su rostro emocionado ante el anuncio del descubrimiento de las ondas gravitacionales será algo difícil de olvidar también para los que pudimos descubrir ese momento con ella, porque Jocelyn Bell es una persona difícil de olvidar. Su cercanía, su entusiasmo contagioso por la ciencia y esa sabiduría arrebatación certera en todo lo que emprende son virtudes que la caracterizan.

No debió ser fácil para ella vivir una de las mayores injusticias en la ciencia, como fue el hecho de haber sido apartada de un premio Nobel cuando fue ella misma la que pacientemente descubrió las primeras señales de un púlsar, estrellas muy masivas de neutrones que rotan a gran velocidad. En 2004 escribió un editorial en la revista *Science*, «So few pulsars so few females», en el que confesaba que quizás su juventud y el hecho de ser mujer pudieron influir en que no se

la incluyera en el Premio Nobel en Física, que sí que disfrutaron su director de tesis y el director del departamento en 1974. En aquel momento, los flashes de la prensa británica estaban injustamente más interesados en su vida privada y en su aspecto físico que en su genialidad y discurso científico. Años más tarde confesó que en esa época se sintió como «un trozo de carne» .

Pero ella siguió buscando las señales y encontrándose de frente con la realidad de una ciencia masculinizada por completo. Cuando empezó la educación secundaria fue testigo de cómo el alumnado era segregado entre chicas, que asistirían a clases de trabajo doméstico, y chicos, que asistían al laboratorio de ciencias. Se quejó y habló con sus padres, y logró así que el centro accediera a que tres chicas interesadas en el laboratorio de ciencias pudiesen asistir a él. Ella obtuvo la mejor nota de toda la clase. Por ello, y como alumna brillante en ciencias, decidió estudiar física en la Universidad de Glasgow, donde era la única mujer entre 49 hombres.

Después de estudiar el doctorado y descubrir los púlsares, acompañó a su marido en su carrera diplomática, lo que la apartó de la primera línea de investigación, aunque siguió desarrollando la pasión por la astronomía en las universidades de las distintas ciudades en las que vivió. Más tarde, cuando se divorció y su hijo se independizó, pudo crear su propio grupo de investigación y dedicarse a jornada completa a investigar las señales de estrellas binarias.

La ciencia es «de ellos», está interpretada «por ellos», está dominada «por ellos», como siempre comenta, pero en «la diversidad está el éxito de la ciencia». Se necesita todo el talento para hacer la ciencia más fuerte, creativa, flexible, robusta y exitosa. Pero esa diversidad viene acompañada de cierto malestar e incomodidad, y es difícil y tediosa de manejar. Pero no es imposible, aunque haya que esforzarse en ello, y al respecto Jocelyn Bell nos dice que «el límite es cultural y no está en el cerebro de las mujeres».

Jocelyn Bell es una descubridora innata de señales, pero de todo tipo de señales, de esas que están ahí esperando a que alguien las encuentre y se fije en ellas. Señales procedentes del universo y señales humanas, brillantes o tenues, de mujeres ilusionadas por la ciencia. Ella siempre está ahí para apoyarlas y animarlas a seguir adelante. Y así, como me comentó durante su visita, está orgullosa de que en sus cursos de astronomía en Oxford el 50% del alumnado sean chicas. ¡Gracias, Jocelyn Bell! ☺

Pascuala García-Martínez. Profesora de la Facultat de Física de la Universitat de València.



Métode

Jocelyn Bell en 1968, en el Observatorio Mullard de Radioastronomía de la Universidad de Cambridge, donde detectó por primera vez la señal de un púlsar en el verano de 1967.

trabajo de comprobación. «Los descubrimientos no son rápidos ni instantáneos. En realidad hay un largo y lento proceso detrás», resume.

■ UN NOBEL CONTROVERTIDO

Jocelyn Bell es conocida como la descubridora de la primera señal de un púlsar, pero también como una de las protagonistas de un injusto episodio en la historia de los premios Nobel. En 1974, Antony Hewish, su tutor de tesis y el responsable de la construcción del telescopio en que colaboraba Bell, y Martin Ryle recibieron el Nobel de Física por «su investigación pionera en astrofísica». El comité destacaba de Ryle el desarrollo de la técnica de síntesis de apertura y de Hewish, el papel decisivo en el descubrimiento de los púlsares. En aquel momento, fueron muchas las voces que criticaron que Bell no viera reconocido su papel en el descubrimiento. La astrónoma siempre le quitó importancia a este hecho. «No acostumbraban a notar la presencia de estudiantes», asegura Bell riendo, ante una pregunta que seguramente ha respondido cientos de veces.

Jocelyn Bell ha recibido después numerosas condecoraciones y distinciones, pero el Premio Nobel continúa siendo considerado por una gran parte de la academia y de la sociedad como el máximo reconocimiento para un científico. Ante la pregunta de si realmente no le habría gustado recibir este galardón por su descubrimiento, la astrónoma se para a pensar y responde: «Es mucha responsabilidad para una persona tan joven gestionar esta situación. Así que posiblemente haya sido mejor así.»

Lo que sí que destaca la científica, y considera que es una cuestión que este tipo de premios deberá tener en cuenta cada vez más, es cómo ha evolucionado la forma de hacer investigación: «Hasta hace poco, casi todos los premios han sido para una, dos o quizá tres personas, no más. Pero cada vez más, se hace investigación en grandes grupos.» Sin ir más lejos, el artículo donde se describe la observación de las ondas gravitacionales, publicado en la revista *Physical Review Letters*, ha sido firmado por más de 1.000 autores. No es el artículo con más firmantes de esta revista. El año pasado, una publicación sobre el bosón de Higgs a cargo de los científicos participantes en los experimentos ATLAS y CMS del CERN contaba con más de 5.000 autores. «Por tanto, si vas a dar un premio, ¿a quién del grupo se lo das? Eso se ha convertido en un problema tan grande que algunas sociedades científicas están creando premios para grupos, lo que lo hace mucho más fácil», opina Bell.

■ UNA MUJER EN TIERRA DE HOMBRES

Después de la publicación del artículo, los medios de comunicación de la época se volcaron con lo que consideraban el descubrimiento del año. Había además una cuestión que le otorgaba especial relevancia: entre los firmantes había una joven investigadora. Algunos años después, en 1977, Jocelyn Bell explicaba en un discurso en un simposio sobre astrofísica en Tejas cómo fue su experiencia con la prensa: «Los periodistas me hicieron preguntas tan relevantes como si era más alta que la princesa Margarita y cuántos novios tenía en aquel momento.» Todo eso, acompañado de fotografías de la científica en todas las posturas imaginables: de pie, sentada, analizando registros, con los brazos levantados... «Debes parecer feliz, querida, ¡acabas de hacer un descubrimiento!», recordaba en aquella conferencia que le decían.

Los inicios de Jocelyn Bell en ciencia no fueron fáciles. Estudió física en la Universidad de Glasgow, donde era la única mujer de la clase. Durante aquella etapa ha explicado en varias ocasiones que se sintió un poco sola.



Anna Mátéu

«ES MUCHA RESPONSABILIDAD PARA UNA PERSONA TAN JOVEN GESTIONAR EL HECHO DE RECIBIR UN PREMIO NOBEL. ASÍ QUE POSIBLEMENTE HAYA SIDO MEJOR NO RECIBIRLO EN AQUEL MOMENTO»

No es de extrañar si tenemos en cuenta que se tenía que enfrentar a cosas como la «tradición» de la universidad, que consistía en que, cada vez que una mujer entraba en la sala de conferencias, los estudiantes, hombres, daban patadas en el suelo, golpeaban los pupitres, silbaban e intentaban hacer el máximo de ruido desagradable. Eso, sin embargo, no la desanimó a continuar sus estudios de doctorado en Cambridge para convertirse en astrónoma. ¿Cómo ha cambiado la situación de

la mujer en la ciencia desde entonces? «En Gran Bretaña, se ha mejorado mucho. Al principio, lo hizo muy despacio, pero en los últimos diez años ha mejorado mucho más rápidamente porque para recibir dinero en investigación tienes que demostrar que existe paridad. Una vez hay dinero implicado, la gente se lo toma seriamente», explica la astrónoma, que aun así reconoce que aún falta mucho camino por recorrer. «De forma inconsciente, aún tendemos a pensar que los hombres son mejores», asegura. «Si tienes que tomar una decisión rápida entre dos currículos, ¿a quien escogerás? Todo el mundo, hombres y mujeres, optarán por el hombre.»

Una vez finalizó su doctorado, Jocelyn Bell se casó y abandonó la primera línea de la investigación. Que una



mujer casada y con hijos trabajara fuera de casa estaba mal visto en aquella época. Pero nunca se desconectó de la astronomía, y cuando se divorció y su hijo creció decidió volver a investigar y crear su propio grupo de investigación. ¿Tener familia continúa siendo una desventaja para las mujeres a la hora de desarrollar una carrera científica? «Aún son las mujeres las que se encargan de cuidar de los hijos pequeños. La mujer tiene que dar a luz, pero después de eso el hombre se puede encargar igual», opina Bell, que se muestra partidaria de sistemas de bajas de paternidad y maternidad como las de Finlandia, donde se potencia que tanto padres como madres cojan largos períodos para cuidar de sus bebés. «Al principio pensaban que si un joven investigador se iba tres meses de baja al tener un hijo sería un peor científico al volver, pero de hecho se han dado cuenta de que es al revés. Y creo que es porque incluso mientras cuidas un bebé, tu cerebro continúa trabajando, y si tiene más espacio, el cerebro puede ser más creativo. Más flexibilidad, menos presión, y pasas a ser un mejor científico.»

«AL PRINCIPIO PENSABAN QUE SI UN JOVEN INVESTIGADOR SE IBA TRES MESES DE BAJA AL TENER UN HIJO SERÍA UN PEOR CIENTÍFICO AL VOLVER, PERO SE HAN DADO CUENTA DE QUE ERA AL REVÉS. MÁS FLEXIBILIDAD, MENOS PRESIÓN, Y PASAS A SER UN MEJOR CIENTÍFICO»

■ MATERIA DE ESTRELLAS

Jocelyn Bell colecciona poesía de temática astronómica y espacial, y reconoce que el cielo por la noche es un espectáculo precioso. Pero asegura que no son los científicos los que escriben versos. Ella ha dedicado su carrera a observar el cielo, de forma metódica, científica, escudriñando sus señales e intentando descifrar sus secretos. Más tarde, durante su conferencia en el Campus de Burjassot, nos muestra, sin embargo, que los científicos, o por lo menos ella, sí que tienen la capacidad de observar su campo de estudio con una mirada que va más allá de la ciencia. Y, como si quisiera contradecirse a ella misma, finaliza su intervención con una reflexión que no por cierta resulta menos poética: «Si no fuera por ellas no estaríamos aquí: somos hijos e hijas de las estrellas.» ☺

Anna Mateu. Jefa de redacción de la revista *Mètode*.



PASAJES 48

Otoño 2015

EPIDEMIAS AYER Y HOY. ENTRE LA CIENCIA Y EL MIEDO SOCIAL

Didier Raoult, Las epidemias como indicador de nuestra ignorancia / Andrés Moya y Fernando Barquero, La historia natural de las epidemias / José Luis Betrán, El miedo a las epidemias. Una perspectiva desde la Historia / Javier Moscoso, El dolor como epidemia // **ENTREVISTA** Bruce Levin entrevistado por Andrés Moya y Fernando Barquero, «No creo que la fármaco-resistencia provoque un apocalipsis inminente por la propagación sin control de enfermedades infecciosas» // **TEMAS** Teresa Pinheiro, Memoria de la República en las transiciones democráticas ibéricas / Fernando J. Devoto, Conocimiento histórico y dictaduras: el caso Bergoglio // **LIBROS** Javier Ruiz Moscardó, La contemporaneidad radical de Jacobo Muñoz (Germán Cano, Eduardo Maura, Eugenio Moya, eds., Constelaciones intempestivas: en torno a Jacobo Muñoz) / Justo Serna, Qué Marx se leerá en el siglo XXI? (Francisco Fernández Buey, Marx (sin ismos); Terry Eagleton, Por qué Marx tenía razón; Jonathan Sperber, Karl Marx) **PASAJES 48 • Publicacions de la Universitat de València • Arts Gràfiques, 13 • 46010 València • pasajes@uv.es**