

Vera Rubin:

La madre de la materia oscura

POR JOSEFA MASEGOSA (IAA-CSIC)

Vera Rubin (1928-) nació en Filadelfia (EEUU) en una familia judía de clase media. A los diez años ya quedó fascinada por las órbitas de las estrellas cuando exploraba el cielo desde su dormitorio en Washington D.C. A pesar de que su padre no estaba convencido sobre el futuro de una carrera profesional en astronomía, ayudó a Vera a construir un telescopio y la acompañaba a las reuniones de astrónomos aficionados. En su época escolar ya notó las dificultades que le acarrearía el futuro como mujer astronoma. Ella cuenta que su profesor de física en la escuela secundaria simplemente ignoraba a las chicas. Estas experiencias tempranas le hicieron buscar un lugar con una atmósfera más favorable. Encontró su lugar en el *Vassar College*, una escuela situada en Nueva York caracterizada, desde su fundación en 1865, por la promoción de las mujeres en todos los campos del saber. Vera oyó hablar de esta escuela extraordinaria a través de la lectura de los trabajos de María Mitchel, primera directora de esta institución. Allí estudió desde 1945 hasta terminar sus estudios en astronomía en 1948. Durante las vacaciones de verano trabajó como computadora en el *Naval Research Observatory*. En el verano de 1947 conoció a Robert Rubin y se casó con él el año siguiente. En 1948 se incorporó en la Universidad de Cornell ya que su marido, miembro de la armada, fue destinado allí para estudiar química. Vera estudió física en Cornell con los eminentes científicos Philip Morrison, Richard Feynman y Hans Bethe. Bajo la supervisión del Dr. Stahr realizó su tesis de máster en dicha universidad sobre la distribución de las velocidades de las galaxias. Cuando el Dr. Stahr le sugirió que él mismo presentaría su trabajo en la reunión de la *American Astronomical Society* para ayudarla por su reciente maternidad, ella rechazó la oferta. Vera presentó su trabajo en dicha reunión y los resultados fueron tan discutidos que el *Washington Post* publicó "Joven madre encuentra el centro de la creación o algo parecido". Cincuenta años más tarde unos amigos publicaron en el mismo periódico "Abuela mayor consigue la medalla de la Ciencia".

Su ambición por continuar en astronomía y el apoyo constante de su esposo y sus padres

la llevaron a matricularse en la Universidad Georgetown donde existía un grado en astronomía. Durante dos años su marido la acompañó a las clases nocturnas, mientras sus padres cuidaban a su hijo. En 1954 terminó su tesis doctoral en la que mostró que las galaxias se agrupaban en grandes asociaciones. Este trabajo se anticipó quince años a la evolución natural del conocimiento pero no consiguió que se publicase en *Astrophysical Journal*. Vera permaneció dando clases e



Vera presentó su trabajo en la reunión de la *American Astronomical Society* y los resultados fueron tan discutidos que el *Washington Post* publicó "Joven madre encuentra el centro de la creación o algo parecido"

investigando en Georgetown durante diez años, en los que además nacieron sus otros tres hijos. Es interesante saber que todos ellos sienten una profunda admiración por su madre y se dedican a la investigación científica: David es geólogo, Judith astrofísica, Karl matemático y Allan geólogo. Gracias al encuentro casual de Vera con Margaret y Geoffrey Burbidge en la reunión anual de la *American Astronomical Society* en 1962, se trasladó en 1963 a la Jolla para trabajar con ellos. Vera nos cuenta que fue la primera vez que sintió que sus ideas en astronomía eran escuchadas. En 1964, a su vuelta a Washington, aceptó el trabajo que

le ofrecieron en el Departamento de Magnetismo Terrestre de la *Carnegie Institution*, donde ha continuado trabajando hasta la actualidad. En 1964 fue la primera mujer que utilizó el telescopio de Monte Palomar de forma legal.

Velocidades de galaxias y materia oscura

En 1964 inició su larga colaboración con el astrónomo Kent Ford sobre estudios de velocidades de galaxias. Sus resultados le llevaron a las mismas conclusiones que ya había establecido años atrás durante la realización de su tesis de máster, pero el ambiente tan poco favorable y competitivo que se generó a su alrededor la motivaron a cambiar su campo de actividad hacia estudios sobre la estructura de las galaxias espirales. Estos estudios culminaron con el estudio sistemático de curvas de rotación de galaxias de diferentes tipos morfológicos. En contra de las expectativas, todas las curvas de rotación eran bastante parecidas y mostraban un aplastamiento hasta distancias muy lejos del centro, postulándose como única explicación plausible que hay diez veces más materia que la estrictamente luminosa. Inmediatamente después de dicho descubrimiento, se dio cuenta que este resultado apoyaba el trabajo de Zwicky de 1930 sobre la existencia de una gran cantidad de materia oscura en el universo.

Desde 1978 Rubin y su grupo han analizado más de doscientas galaxias y han mostrado que al menos el 90% de la materia del universo se halla en forma de materia oscura. Vera Rubin continúa aún explorando este importante descubrimiento para entender el universo que nos rodea.

Su trabajo le valió la concesión de casi todos los honores en astronomía salvo el premio Nobel: Medalla de Oro de la *Royal Astronomical Society* (Reino Unido) en 1996, premio *Henry Norris Russell Lectureship* (*American Astronomical Society*, USA) en 1994, premio Jansky (*National Radio Astronomical Observatory*, USA) en 1994, premio Gruber de Cosmología (Fundación Gruber, USA) en 2002 y Medalla Bruce en Astronomía (*Astronomical Society of the Pacific*, USA) en 2003.

En 1993 recibió la Medalla Nacional de la Ciencia, la más alta distinción a la ciencia que otorga el congreso de Estados Unidos.