

LOS INTELLECTUALES Y ESPAÑA

RAFAEL BACHILLER

Astrónomo y director del Observatorio Astronómico Nacional (IGN), Rafael Bachiller (Madrid, 1957) se ha especializado en formación estelar y en nebulosas planetarias. Es un referente de la astronomía nacional y uno de nuestros grandes divulgadores científicos. En esta entrevista subraya la «degradación galopante» de los ecosistemas y reivindica el papel de España en la investigación astronómica.

«Muchos de los cambios en el medio ambiente son irreversibles»

POR RAÚL CONDE
FOTO ANTONIO HEREDIA

Pregunta.— ¿En qué punto estamos en lo referente al deterioro del planeta?

Respuesta.— No hace falta ser científico para observar la degradación galopante del medio ambiente en nuestro entorno inmediato y, en cuanto viajamos un poco, en cada rincón del planeta. Residuos por todos lados, océanos, mares y ríos convertidos en vertederos, y la atmósfera contaminada que llega a transformarse en espesa niebla en grandes megalópolis como Pekín. Pero, afortunadamente, también observo una mayor concienciación y una tendencia a la movilización ciudadana reclamando soluciones. Lo acabamos de ver con los vecinos del Mar Menor que no han dudado en echarse a la calle para denunciar ese maldito desastre que venía siendo anunciado desde hace tiempo.

P.— ¿Podemos hablar de emergencia climática?

R.— Llámelo emergencia, o como mejor le parezca. No quiero ser catastrofista, pero el caso es que muchos de los cambios que hemos introducido en el medio ambiente son ya prácticamente irreversibles. Desde los glaciares que menguan en las regiones polares hasta la proliferación de eventos meteorológicos anómalos en torno al ecuador, son muchos los fenómenos que el ser humano no podrá revertir ni en siglos, aunque se implementen todas las medidas previstas para reducir la emisión de gases invernadero. Tendremos que adaptarnos a estos cambios. La pérdida de biodiversidad es otro fenómeno irreversible. Se estima que el 30% de las especies están amenazadas, y una vez que perdemos una especie, la perdemos para siempre. Recordemos que la biodiversidad es un ingrediente esencial de

la vida: no se concibe la vida sin su diversidad.

P.— Usted hace hincapié a menudo en la contaminación lumínica.

R.— Así es, la contaminación alcanza hasta los cielos y nos priva del derecho a la oscuridad nocturna y de la posibilidad de ver las estrellas. Muchos niños y jóvenes que viven en el medio urbano no han podido ver la Vía Láctea en toda su vida y, de seguir así, dentro de poco tendrán que viajar a lugares remotos para poder verla. Si observamos las imágenes tomadas desde la estación espacial internacional, la Tierra de noche cada vez se asemeja más a una enorme bombilla que brilla en el espacio y que nos deslumbra. Sin embargo, la contaminación lumínica es una de las más fáciles de corregir: basta con iluminar hacia abajo y con la intensidad suficiente. En España nos quedan algunos de los rincones más oscuros de Europa. Confiemos en que en el nuevo Real Decreto que pretende regular el alumbrado exterior se tenga en cuenta las numerosas alegaciones que están siendo preparadas por asociaciones de astrónomos y otros colectivos sensibles al inmenso valor de nuestro cielo oscuro nocturno.

P.— ¿Los grandes acuerdos en materia climática y la legislación aprobada hasta la fecha son suficientes?

R.— Como le decía, algunos de los cambios introducidos en el medio ambiente son irreversibles. Pero también es cierto que mediante una acción decidida aún estamos a tiempo de cambiar el curso de algunos procesos. Los objetivos actuales europeos, de reducir las emisiones de gases de efecto invernadero por un 55% antes de 2030 y de lograr la neutralidad climática en 2050, me parecen suficientemente ambiciosos. Pero es indispensable que se implementen las medidas necesarias en todos los rincones de la Unión, y es indispensable que las otras grandes potencias contaminantes, como EEUU y China, se sumen seriamente a este tipo de disposiciones. La llegada de Biden a la Casa Blanca nos crea una moderada esperanza con vistas a la Cumbre del Clima que se celebrará el próximo noviembre en Inglaterra.

P.— En EL MUNDO subrayó el pasado año «la necesidad de incrementar nuestro respeto por el hábitat natural de los animales» y destacó la «crucial importancia de la cooperación internacional, de la unidad y la solidaridad». ¿Qué lecciones podemos extraer, desde el punto de vista científico, de la pandemia?

R.— La pandemia ha venido a recordarnos que la humanidad comparte grandes problemas a escala planetaria y se enfrenta a grandes retos. La pandemia, como el cambio climático, el reto demográfico, la escasez de agua, alimentos y energía, son retos que hemos de abordar a escala global, desarrollando una mayor colaboración internacional, creando organismos de coordinación mundial que sean verdaderamente operativos y poniendo énfasis en la solidaridad.

P.— ¿Cómo puede ayudar la ciencia a prevenir futuras epidemias?

R.— La ciencia es nuestro único agarradero sólido frente a todos los problemas a los que se enfrenta la humanidad. Hay quien culpa de la epidemia a la globalización, pero yo creo que gracias a la globalización de la ciencia y del desarrollo tecnológico hemos encontrado la solución, en forma de vacuna, en un tiempo récord. La colaboración entre científicos, a escala planetaria, ha sido absolutamente ejemplar, compartiendo hallazgos y conocimientos con la máxima confianza y celeridad. Ojalá este espíritu que reina en la comunidad científica fuese exportable a otros dominios de la colaboración entre pueblos, por ejemplo, para lograr que la vacuna llegue prontamente a todos los rincones del planeta.

P.— Sostiene, en una entrevista en *Levante*, que «vivimos en una edad de oro de la astronomía». ¿Por qué?

R.— Efectivamente, creo que debemos sentirnos afortunados por vivir en esta época en la que los grandes telescopios nos aportan descubrimientos prácticamente a diario. El esfuerzo por construir esos grandes observatorios, tanto en tierra como sobre plataformas

espaciales, se está viendo recompensado con creces. El ser humano está alcanzando así una visión muy detallada de su lugar en el cosmos. Ha habido muchos momentos brillantes en la historia de la astronomía y ahora estamos asistiendo, sin duda, a uno de ellos.

P.— ¿Qué papel juega España en el plano internacional dentro del campo astronómico?

R.— España es una gran potencia en investigación astronómica. Bajo nuestros cielos están instalados algunos de los telescopios y radiotelescopios más potentes del mundo. Los gobiernos de diferente signo político siempre han apoyado el desarrollo de esta ciencia en nuestro país y este respaldo continuado ha dado sus frutos. España también está bien situada en los grandes consorcios internacionales. Sin embargo, también es cierto que la Administración española no tiene la capacidad y agilidad administrativa que son indispensables para participar en estos consorcios de manera óptima, debemos mejorar mucho en este aspecto.

P.— En su libro *El universo improbable* (La Esfera) señala que el universo nos marca los tiempos, y cita la Navidad o el solsticio. ¿Continúa siendo así?

R.— Se cita a menudo la astronomía como una bella ciencia sin utilidad práctica, un divertimento intelectual. Nada más lejos de la realidad. Por citar un ejemplo sencillo: desde el origen de la humanidad, la astronomía ha servido para organizar la actividad humana mediante la medida del tiempo. Los astros han sido la base de relojes y calendarios durante la mayor parte de la historia.

P.— Dígame aplicaciones directas que hayan supuesto beneficios sociales derivados de hallazgos astronómicos.

R.— La astronomía es extremadamente exigente con la precisión de sus observaciones. Por eso desarrolla continuamente tecnología puntera, para ver mejor y más lejos, para analizar la luz de los astros de la manera más detallada posible. Los frutos de este desarrollo científico-tecnológico que han encontrado aplicación en la sociedad y que se han vuelto esenciales en nuestro día a día son innumerables, sobre todo, en los campos de la óptica, la electrónica y la computación: fotografía digital, cámaras infrarrojas, paneles solares, satélites de comunicación, escáneres de resonancia magnética, y un largo etcétera.

P.— ¿Habría que cambiar el huso horario y racionalizar los horarios en España?

R.— Hemos alcanzado un buen compromiso con el horario que tenemos. Otras opciones son muy discutibles y no se vislumbra una alternativa que sea claramente mejor y satisfactoria para una mayoría significativa, por eso el tema es tan controvertido. Y por eso soy partidario de dejar el sistema que tenemos, con su cambio de hora en verano. Eso sí, tendríamos que racionalizar los horarios escolares y laborales. Algunos de nuestros horarios a veces rayan en lo absurdo, y esto no depende del huso elegido. Deberíamos adelantar y acortar la pausa del almuerzo en el mundo laboral y académico, y adoptar un horario más temprano y sensato en las emisiones televisivas de tarde y de noche.

P.— En una entrevista en *El Cultural* el 11 de noviembre de 2019 afirmó: «La mera existencia del universo, de nuestro planeta y de la vida parece derivarse de toda una serie de felices y sorprendentes coincidencias». ¿Podría abundar en esta idea?

R.— Cuando observamos el universo, una de las primeras cosas que nos fascina es la existencia de toda una serie de coincidencias en los valores de las constantes fundamentales y en las expresiones de las leyes físicas que, a nivel cosmológico, parecen haber sido determinados para permitir que el cosmos sea como sea, e incluso

para permitir la vida en él. La aparición de la vida requiere, entre otras condiciones, la existencia de tres dimensiones en el espacio, una ley de la gravitación que parece diseñada ex profeso para que los planetas se muevan en órbitas estables, unas fuerzas nucleares que hacen posible que los núcleos atómicos no se disgreguen, una densidad del universo que ha permitido

► Está o ha estado involucrado en diversos proyectos de grandes radiotelescopios, como el de Yebes, y los radiotelescopios gigantes ALMA y SKA. ► Ha recibido varios premios por su excelencia científica. Recibió recientemente la Encomienda de la Orden del Mérito Civil.

FENÓMENOS SIN VUELTA ATRÁS

«Desde los glaciares que menguan en las regiones polares hasta la proliferación de eventos meteorológicos anómalos»

BIODIVERSIDAD

«El 30% de las especies están amenazadas. Y una vez que perdemos una especie es para siempre. La vida no se concibe sin biodiversidad»

CONCIENCIA ECOLÓGICA

«Observo una tendencia a la movilización ciudadana. Lo acabamos de ver con los vecinos del Mar Menor denunciando ese maldito desastre»

REDUCCIÓN DE EMISIONES

«Los objetivos actuales europeos son ambiciosos, pero hay que implementar medidas en todos los rincones de la UE y que se sumen EEUU y China»

CONTAMINACIÓN LUMÍNICA

«Nos priva del derecho a la oscuridad nocturna y de ver las estrellas. Muchos jóvenes que viven en la ciudad no han podido ver nunca la Vía Láctea»

COVID-19

«La pandemia, como el cambio climático o la escasez de agua, son retos que hemos de abordar a escala global, con una mayor colaboración internacional»

ASTRONOMÍA

«España es una gran potencia. Bajo nuestros cielos están instalados algunos de los telescopios y radiotelescopios más potentes del mundo»

UNIVERSO

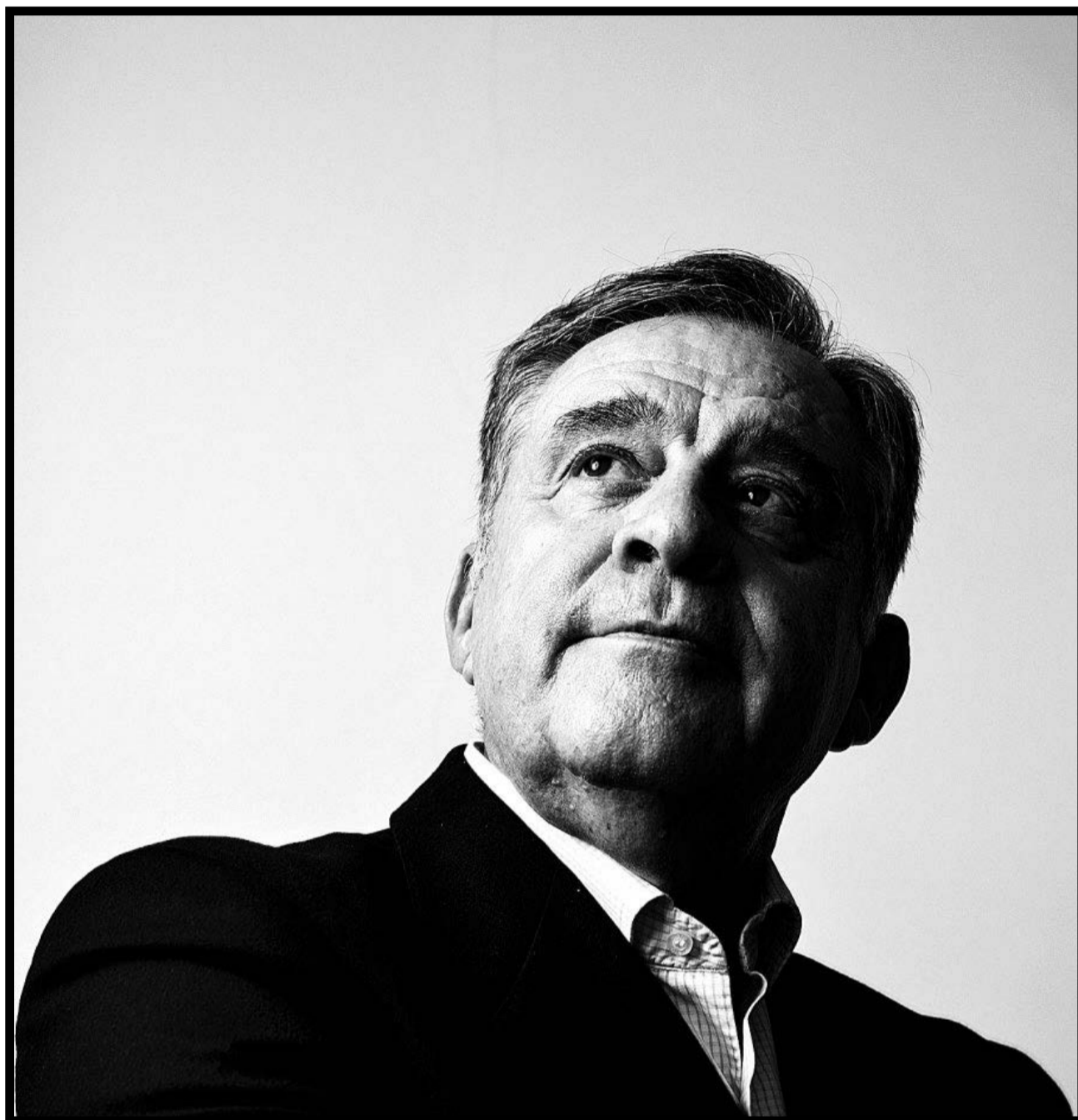
«Nuestro origen cósmico, a partir del 'big bang', parece depender con altísima precisión del finísimo ajuste de varias constantes y leyes»

RACIONALIZACIÓN DE HORARIOS

«Deberíamos adelantar y acortar la pausa del almuerzo en el mundo laboral y académico, y adoptar un horario más sensato en la oferta televisiva de noche»

ESPAÑA DESPOBLADA

«Hace falta una decidida voluntad política tanto de descentralización como de dotación de medios para favorecer a las zonas rurales»



Rafael Bachiller, astrónomo y científico, en Madrid.

la expansión para su desarrollo y, simultáneamente, la formación de estrellas y galaxias. Incluso la edad actual del universo (13.800 millones de años) parece haber sido elegida para dar tiempo a que hayan podido surgir planetas con todas las condiciones químicas adecuadas. Nuestro origen cósmico, a partir del *big bang*, parece depender con altísima precisión del finísimo ajuste de varias constantes y leyes. Todo parece indicar que nuestro universo es fruto de una gran improbabilidad.

P.— ¿Hay vida en otros planetas?

R.— Mi intuición y la de muchos otros astrónomos indica que la vida debe de ser un fenómeno común en el universo. Esta opinión está basada en el descubrimiento reciente de un enorme número de planetas extrasolares y en la universalidad de las leyes de la física y de la química. Obviamente, esta opinión no es una prueba. Por otra parte, el hecho de que tales planetas sean tan sumamente diversos, y la gran cadena de coincidencias que han sido precisas para que se llegue a dar el tipo de vida que conocemos en la Tierra, son dos indicios de que la vida en el universo podría adoptar características también muy variadas. Hemos superado la era de la pluralidad de los mundos para entrar en la de la diversidad de los mundos.

P.— ¿Ciencia y religión son incompatibles?

R.— Son dos negociados diferentes. El científico, en su papel, debe seguir el método científico a pies juntillas: observar, medir, deducir o inferir sus teorías y verificar, verificar hasta la extenuación. Sus creencias religiosas, o la ausencia de ellas, no deben interferir en su labor. Y el hombre religioso no debe esgrimir su fe o sus creencias en la argumentación científica.

P.— Recibió el premio a la Excelencia de Investigación de Castilla-La Mancha, pese a no ser oriundo de esta región. ¿Es imprescindible atender las necesidades de los territorios despoblados para afrontar la transición ecológica?

R.— La despoblación de las zonas rurales es una tragedia silenciosa, y no hay solución sencilla. El relumbrón y las múltiples ofertas de formación y de ocio que ofrecen las ciudades magnetizan y atraen a los jóvenes. Es muy difícil competir con este fenómeno, ...aquí y en casi todo el mundo, piense por ejemplo en China. Sin embargo, con la proliferación del teletrabajo, ahora hay una oportunidad para que muchos jóvenes regresen a sus pueblos a ejercer su actividad laboral y que redescubran los placeres de la vida rural, placeres que nuestra sociedad parece considerar como *adultos*. Francia nos ofrece algunos buenos ejemplos en este sentido. Pero hace falta una decidida voluntad política tanto de descentralización como de dotación de medios y oportunidades para favorecer a nuestra España despoblada. Por cierto, no me gusta nada lo de *vacada*. España sigue repleta de cosas maravillosas.

P.— En alguna ocasión ha declarado que Bertrand Russell es uno de sus principales referentes.

R.— Russell ilumina con su figura todo el siglo XX. Matemático visionario y profundo filósofo, premio Nobel de literatura, pacifista activo, gran defensor de todos los ideales humanitarios. Es un coloso tan polifacético que supera a los genios renacentistas. Pero, a pesar de toda su sabiduría, su manera de abordar la vida es a menudo sencilla. Por ejemplo, cuando nos dice que «la buena vida es una vida inspirada por el amor y guiada por el conocimiento». ¿No resulta alentador?